

Evaluasi *User Experience* Aplikasi AR Tutorial Yamaha R15 Menggunakan *User Experience Questionnaire* (UEQ)

Setiabudi Sakaria^{1*}

Subari²

Evy Poerboningtyas³

¹ Bisnis Digital, Universitas Bhinneka Nusantara, Jl. Raya Tidar No.100, Karangbesuki, Kec. Sukun, Kota Malang, Jawa Timur 65146, Indonesia

^{2,3}Informatika, Universitas Bhinneka Nusantara, Jl. Raya Tidar No.100, Karangbesuki, Kec. Sukun, Kota Malang, Jawa Timur 65146, Indonesia

¹ setiabudi@ubhinus.ac.id, ² subari@ubhinus.ac.id, ³ evyp@ubhinus.ac.id

*Penulis Korespondensi:

Setiabudi Sakaria

Setiabudi@ubhinus.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengalaman pengguna (*User Experience/UX*) dari aplikasi *Augmented Reality* (AR) yang dirancang sebagai media tutorial pengenalan komponen sepeda motor Yamaha R15 VVA. Evaluasi dilakukan menggunakan metode *User Experience Questionnaire* (UEQ) yang mencakup enam aspek: *attractiveness*, *perspicuity*, *efficiency*, *dependability*, *stimulation*, dan *novelty*. Sampel penelitian terdiri dari 30 mahasiswa yang telah atau sedang mengikuti mata kuliah Interaksi Manusia dan Komputer di Universitas Bhineka Nusantara. Hasil analisis menunjukkan bahwa kualitas pragmatis memiliki nilai rata-rata -0.092 dan kualitas hedonis sebesar 0.108, dengan skor keseluruhan sebesar 0.008, yang dikategorikan sebagai netral. Simpangan baku rata-rata sebesar 0.666 menunjukkan tingkat kesepakatan tinggi antar responden. Meski aplikasi telah memenuhi beberapa aspek visual dan interaktif, namun terdapat kelemahan pada fitur navigasi, petunjuk penggunaan, dan dukungan audio visual. Uji reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen UEQ layak digunakan dengan nilai Cronbach's alpha sebesar 0.88 (pragmatis) dan 0.77 (hedonis). Hasil ini merekomendasikan pengembangan lebih lanjut pada aspek usability dan fitur pendukung untuk meningkatkan efektivitas aplikasi dalam pembelajaran teknis berbasis AR.

Kata Kunci: *Augmented Reality* (AR); *User Experience* (UX); *User Experience Questionnaire*(UEQ)

Abstract

This study aims to evaluate the user experience (UX) of an Augmented Reality (AR) application designed as a tutorial medium for introducing components of the Yamaha R15 VVA motorcycle. The evaluation was conducted using the User Experience Questionnaire (UEQ) method, covering six aspects: attractiveness, perspicuity, efficiency, dependability, stimulation, and novelty. The research sample consisted of 30 students who have taken or are currently taking the Human-Computer Interaction course at Universitas Bhineka Nusantara. The analysis results showed that the pragmatic quality had an average value of -0.092 and the hedonic quality 0.108, with an overall score of 0.008, categorized as neutral. The average standard deviation of 0.666 indicates a high level of agreement among respondents. Although the application met some visual and interactive aspects, weaknesses were found in navigation features, usage guidance, and audiovisual support. Reliability testing showed that the UEQ instrument is appropriate for use, with a Cronbach's alpha value of 0.88 (pragmatic) and 0.77 (hedonic). These results recommend further development in usability aspects and supporting features to enhance the effectiveness of the AR-based technical learning application.

Keywords: *Augmented Reality* (AR); *User Experience* (UX); *User Experience Questionnaire*(UEQ)

1. Pendahuluan

Dalam dunia pendidikan salah satu aspek penting dalam peningkatan kualitas pendidikan adalah teknologi, dimana penggunaan berbagai perangkat dan aplikasi teknologi dapat meningkatkan proses belajar mengajar. Selain perangkat keras, tablet, telepon pintar (gawai) juga aplikasi seluler dapat mendukung pembelajaran yang lebih efektif dan efisien. Kemajuan teknologi digital telah menghadirkan berbagai inovasi dalam cara manusia belajar dan berinteraksi dengan informasi, salah satunya melalui teknologi *Augmented Reality* (AR) [1]. AR dapat meningkatkan

komunikasi yang interaktif antara siswa, pendidik melalui teknologi media belajar yang digunakan[2]. AR menyatukan dunia nyata dengan elemen buatan komputer yang menyerupai aslinya dimana terdapat campuran informasi nyata dan virtual memberikan pengalaman belajar baru dan positif. AR juga menjawab kebutuhan pendidikan berbasis kompetensi dan pembelajaran yang dipersonalisasi bagi peserta didik [3]. Salah satu penggunaan AR sebagai media edukasi budaya yaitu pengenalan wajah topeng Malangan yang dapat menampilkan karakter dari setiap tokoh Topeng Malangan, sekaligus pengguna dapat menguji pemahaman tiap karakter tokohnya melalui kuis game yang telah dipelajari [4].

Dalam konteks pendidikan dan pelatihan teknis, AR menawarkan potensi besar dalam meningkatkan pemahaman konsep melalui visualisasi interaktif yang menarik dan mudah dipahami. Industri otomotif, khususnya pada sektor pelatihan mekanik dan pengenalan komponen kendaraan bermotor, merupakan salah satu bidang yang dapat memanfaatkan teknologi AR secara optimal. Namun pembuatan aplikasi yang berbasis teknologi AR masih diperlukan pengembangan dengan melibatkan pengalaman pengguna (*User Experience/UX*) untuk menentukan tingkat pemahaman pengguna dalam proses peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan sikap seperti layaknya dalam dunia nyata antara pendidik dan peserta didik. *User Experience (UX)* adalah keseluruhan pengalaman yang dirasakan pengguna saat berinteraksi dengan suatu produk atau layanan, termasuk situs web, aplikasi, atau produk fisik. UX berfokus pada bagaimana pengguna merasa senang, mudah, dan puas saat menggunakan produk tersebut, jadi UX ini sangat penting dalam pengembangan dan perancangan produk interaktif guna mendapatkan wawasan tentang persepsi pengguna. UX sering kali tidak dipertimbangkan dalam pembuatan aplikasi walaupun UX berperan langsung dalam menentukan apakah pengguna akan merasa puas, terus menggunakan aplikasi, atau justru meninggalkannya [5]. Penggunaan teknologi AR dalam pendidikan/pelatihan terkait dengan UX merupakan tantangan tersendiri dan seiring dengan semakin canggihnya teknologi AR, efektivitas pembelajaran peserta didik pun meningkat [6]. Evaluasi UX diperlukan untuk mengidentifikasi kelebihan, kekurangan serta kepuasan pengguna terhadap aplikasi. Hal ini mencakup aspek kualitas pragmatis (*pragmatic quality*) dan kualitas hedonis (*hedonic quality*) yang berhubungan dengan kemudahan penggunaan aplikasi dan perasaan serta emosi pengguna saat menggunakannya [7].

Penelitian terdahulu terkait dengan teknologi AR tanpa marker (*markerless*) sebagai media pembelajaran mesin kendaraan roda dua menggunakan metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle) dapat membantu memvisualisasikan mesin sepeda motor dalam bentuk 3D model untuk siswa SMK. Penelitian tersebut terkait dengan salah satu mata pelajaran yang membahas bagian mesin perpartisi, cara kerja mesin sepeda motor dan troubleshooting pada bagian mesin serta cara perbaikan atau penggantian sparepart [8]. Penggunaan teknologi AR pada aplikasi pengenalan komponen sepeda motor dapat mempermudah dan meningkatkan pengenalan komponen sepeda motor kepada pengguna [9].

Salah satunya adalah pembuatan aplikasi AR tutorial sepeda motor yang dibutuhkan oleh sebuah dealer motor yang ingin memberikan pelatihan bagi teknisi sebuah merek dan jenis motor, salah satunya adalah Yamaha R15 VVA 155 (R series). Pelatihan berupa peragaan digital beberapa komponen spare part sepeda motor sehingga memungkinkan calon teknisi(peserta pelatihan) dapat memahami bentuk, fungsi, dan cara kerja masing-masing bagian secara visual dan interaktif, tanpa harus selalu berinteraksi langsung dengan unit fisik. Hal ini dapat mengurangi risiko kerusakan komponen, meningkatkan efisiensi waktu belajar, serta memperkuat daya ingat peserta pelatihan melalui pendekatan berbasis pengalaman. Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan dan mengevaluasi sebuah media pembelajaran berbasis AR yang dirancang khusus untuk memberikan tutorial pengenalan komponen spare part sepeda motor menggunakan kuis UX (UEQ)). Fokus penelitian mencakup aspek kepraktisan, kemudahan penggunaan, serta efektivitas media AR dalam meningkatkan pemahaman pengguna terhadap struktur dan fungsi komponen sepeda motor bagi siswa SMK bidang otomotif. Kuesioner

merupakan alat yang umum digunakan untuk penilaian kualitas dan kegunaan perangkat lunak berbasis pengguna. Kuesioner memungkinkan pengukuran kuantitatif fitur produk yang efisien [10]. Kuisisioner telah dilakukan pada 30 responden siswa SMK dari sisi fungsional aplikasi (*black box testing*) dan telah dilakukan perbaikan ulang, akan tetapi dari sisi *usability* dan tampilan aplikasi masih perlu dievaluasi oleh pengguna secara umum, sehingga diperlukan pengukuran UX menggunakan metode *User Experience Questionnaire* (EUQ) dari sisi kualitas pragmatis dan kualitas hedonis yang mencakup 26 item dan 6 skala yang mencakup daya tarik (*attractiveness*), kejelasan (*perspicuity*), efisiensi (*efficiency*), keandalan (*dependability*), stimulasi (*stimulation*), dan kebaruan (*novelty*). Diharapkan aplikasi yang dikembangkan memberikan kontribusi dan inovasi media pelatihan bagi calon teknisi berbasis teknologi yang lebih adaptif dan aplikatif untuk SMK di bidang vokasi otomotif dan industri otomotif yang akan memberikan pelatihan bagi teknisi baru.

2. Metode Penelitian

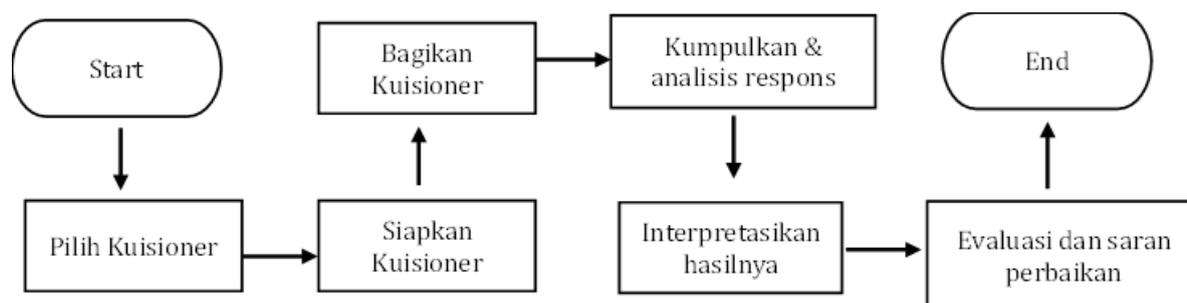
Pada penelitian terdahulu telah dilakukan pengujian aplikasi Tutorial AR sepeda motor ini dengan menyebarkan kuisisioner dan diikuti 30 responden para siswa SMK jurusan Otomotif (teknik sepeda motor). Data kuisisioner responden dihitung dengan skala likert dengan skala 1 – 4 (Sangat setuju, setuju, kurang setuju dan tidak setuju) dimana skor interval sekitar 25%. Selanjutnya menjumlahkan setiap jawaban dengan tiap kriteria dan rumus yang digunakan yaitu mengalikan jumlah pertanyaan dengan jumlah responden lalu mengalikannya dengan skor tertinggi pada kriteria jawaban sehingga didapatkan perhitungan $5 \times 30 \times 4 = 600$.

Selanjutnya persentase dari total nilai kuisisioner dengan rumus: total nilai / nilai interpretasi x 100, dengan perhitungan $(144 \times 4) + (6 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1) = 594 / 600 \times 100 = 99$, sehingga simpulan penelitian terdahulu dari 30 responden yang mengikuti kuisisioner ini terdapat 99% sangat setuju bahwa berfungsi sesuai dengan yang diharapkan dalam menunjang pembelajaran pada siswa SMK jurusan Teknik Sepeda Motor. Penjelasan detail terdapat pada Tabel 1. nilai yang didapatkan dari responden di bawah ini:

Tabel 1. Total nilai perhitungan kuisisioner Sumber: [11]

No	Pertanyaan	SS	S	KS	TS
1	Aplikasi ini apakah menarik untuk media pembelajaran?	26	4	0	0
2	Apakah aplikasi ini menambah pengetahuan tentang sepeda motor?	30	0	0	0
3	Apakah aplikasi ini dapat mengenalkan bagian-bagian sepeda motor?	30	0	0	0
4	Aplikasi apakah mudah digunakan?	30	0	0	0
5	Pendapat Anda bagaimana jika aplikasi ini digunakan untuk pembelajaran?	28	2	0	0
Jumlah		144	6	0	0

Akan tetapi aplikasi ini masih bersifat pengujian kotak hitam (*black box testing*) yaitu metode pengujian aplikasi terhadap cara kerja internal sistem yang tidak diketahui oleh responden dan hanya berfokus pada fungsionalitas aplikasi. Pengujian berikutnya dilakukan dari sudut pengalaman pengguna (*User Experience/UX*) terhadap pengalaman yang dirasakan pengguna saat berinteraksi dengan aplikasi ini setelah dilakukan perbaikan dari sisi desain tampilan layar (visual), interaksi dan sudut pembacaan marker serta penjelasan deskripsi komponen spare part sepeda motor., sehingga mendapatkan visualisasi interaktif yang menarik serta mudah dipahami. Metode penelitian yang dilakukan seperti pada gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Alur penelitian Sumber: [12], [13]

Alur penelitian dan tahapan metode UEQ yaitu dengan menentukan pertanyaan kuesioner dan telah divalidasi 6 skala UEQ, Pertanyaan sebanyak 26 item berdasarkan penelitian terdahulu pada saat melakukan tinjauan pustaka. Selanjutnya, pembuatan kuesioner yang dipilih dan mempersiapkan, mengadaptasi sesuai konteks usability desain tampilan layar untuk didistribusikan secara daring. Pembuatan kuisisioner ini dibuat dengan google form yang dibagikan dalam kelas para responden yang mengikuti mata kuliah Interaksi Manusia dan Komputer. Setelah Kuisisioner dibuat dengan *google form* dibagikan melalui *whatsapp* pada responden mahasiswa Universitas Bhineka Nusantara dan meminta mereka mengisi kuesioner secara daring. Namun sebelum disebar dan isi para responden telah diberikan penjelasan desain *usability*, pengetahuan teknologi *Augmented Reality* (AR) dan diberikan beberapa contoh penggunaan aplikasi AR sehingga memberikan dasar pengetahuan pengisian kuisisioner sampai mereka paham sebelum melakukan pengisian kuisisioner tersebut. Setelah data kuesioner terkumpul, lalu dilakukan tahap validasi dan analisis datanya. Untuk UEQ, ini melibatkan penghitungan skor rata-rata untuk setiap skala dan membandingkannya dengan tolok ukur. Setiap hasil yang diperoleh diperlukan skoring dalam UEQ melalui uji realitas data, perhitungan mean dan simpangan baku, kemudian menganalisis kualitas pragmatis dan kualitas hedonis dari 6 skala UEQ serta menampilkan dalam bentuk grafik. Berdasarkan interpretasi, identifikasi aspek spesifik aplikasi ini menurut pengalaman pengguna, selanjutnya dilakukan perbaikan aplikasi berdasarkan hasil evaluasi

Untuk mengukur dimensi UX dalam aplikasi ini, terdapat 26 butir pertanyaan di *User Experience Questionnaire* ada sejumlah 26 pertanyaan UEQ yang mencakup aspek *attractiveness*, *perspicuity*, *efficiency*, *dependability*, *stimulation*, dan *novelty* dengan skor jawaban untuk setiap pertanyaan berkisar skala likert 1 sampai 5 (sangat setuju, setuju, sedang, kurang setuju, tidak setuju). Penelitian ini merupakan studi UEQ terpisah menggunakan skala 5 dengan pertimbangan bahwa perhitungan rata-rata pada rentang orang yang berbeda dengan pendapat dan kecenderungan jawaban yang berbeda dan sangat kecil kemungkinannya untuk mengamati nilai di atas +2 atau di bawah -2, angka 3 merupakan normal/netral dibanding dengan skala 7. Semakin jaraknya tinggi antara jawaban terbaik dan terburuk untuk semua item dalam skala merupakan indikator perilaku jawaban yang tidak konsisten atau acak [14]. Hal ini bisa saja terjadi bilamana suatu produk/aplikasi tidak memenuhi ekspektasi umum terkait pengalaman pengguna sendiri atau produk yang mereka gunakan. Dalam penelitian ini responden telah dijelaskan dalam petunjuk kuisisioner yang berfokus tidak hanya fungsi aplikasi saja, tetapi juga untuk mengidentifikasi masalah kegunaan dan memastikan produk sesuai dengan harapan serta kebutuhan pengguna, sehingga meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan. Selanjutnya rincian pertanyaan UEQ dalam bahasa Indonesia dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Pertanyaan user experience questionnaire Sumber: [12]

	1	2	3	4	5		
Menyenangkan	0	0	0	0	0	Menyusahkan	1
Dapat dipahami	0	0	0	0	0	Tidak dapat dipahami	2
Kreatif	0	0	0	0	0	Monoton	3
Mudah dipelajari	0	0	0	0	0	Sulit dipelajari	4
Bermanfaat	0	0	0	0	0	Kurang bermanfaat	5
Mengasyikan	0	0	0	0	0	Membosankan	6
Menarik	0	0	0	0	0	Tidak Menarik	7
dapat diprediksi	0	0	0	0	0	Tidak dapat diprediksi	8
Berjalan Cepat	0	0	0	0	0	Lambat	9
Berdaya cipta	0	0	0	0	0	Konvensional	10
Mendukung cipta/kreasi	0	0	0	0	0	Menghalangi kreasi	11
Baik desain	0	0	0	0	0	Buruk desain	12
Sederhana	0	0	0	0	0	Rumit	13
Menggembirakan	0	0	0	0	0	Tidak menggembirakan	14
Ada Kebaruan Teknologi	0	0	0	0	0	Sudah umum	15
Nyaman	0	0	0	0	0	Tidak Nyaman	16
Aman	0	0	0	0	0	Tidak Aman	17
Memotivasi	0	0	0	0	0	Tidak memotivasi	18
Memenuhi Ekpetasi	0	0	0	0	0	Tidak memenuhi Ekpetasi	19
Efisien	0	0	0	0	0	Tidak efisien	20
Jelas petunjuknya	0	0	0	0	0	Membingungkan	21
Praktis	0	0	0	0	0	Tidak praktis	22
Terorganisasi	0	0	0	0	0	Berantakan	23
Meningkatkan pengetahuan	0	0	0	0	0	Tidak meningkatkan Pengetahuan	24
ramah pengguna	0	0	0	0	0	Tidak ramah pengguna	25
Banyak inovasi	0	0	0	0	0	Tidak inovatif	26

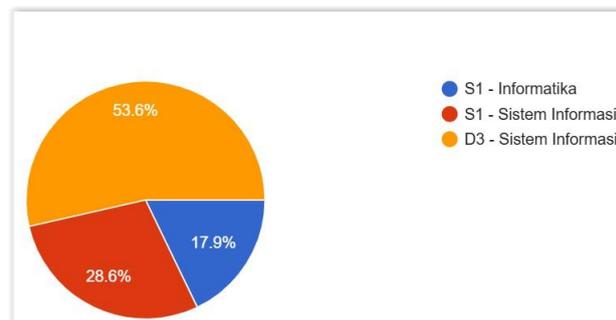
UEQ berisi 6 skala dengan 26 item antara lain:

- Attractiveness* (Daya Tarik) : Kesan keseluruhan produk. Apakah pengguna menyukai atau tidak menyukai aplikasi/ produk tersebut?
- Perspiciuity* (Kejelasan): Apakah mudah untuk mengenal aplikasi/ produk? Apakah mudah untuk mempelajari cara menggunakannya?
- Efficiency* (Efisiensi): Dapatkah pengguna menyelesaikan tugas mereka tanpa usaha yang tidak perlu?
- Dependability* (Keandalan): Apakah pengguna merasa memegang kendali atas interaksi?
- Simulation* (Stimulasi): Apakah penggunaan aplikasi/ produk tersebut mengasyikkan dan memotivasi?
- Novelty* (Kebaruan): Apakah produknya inovatif dan kreatif? Apakah aplikasi/ produk menarik minat pengguna?

Attractiveness (daya tarik) merupakan dimensi valensi murni. Kejelasan, efisiensi, dan keandalan merupakan aspek kualitas pragmatis (berorientasi pada tujuan), sementara stimulasi dan kebaruan merupakan aspek kualitas hedonis (tidak berorientasi pada tujuan). Selanjutnya 6 skala dalam 26 pertanyaan tersebut dikelompokan berdasarkan aspek kualitas pragmatis dan kualitas hedonis[14].

3. Hasil

Pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling*, dimana responden penelitian dipilih berdasarkan kriteria yaitu pada mahasiswa Ubhinus (Universitas Bhineka Nusantara Malang) baik yang sedang/ telah mengambil matakuliah Interaksi Manusia dan Komputer (IMK) pada 3 program Studi yaitu Informatika, Sistem Informasi dan diploma Sistem Informasi. Setelah memilih pertanyaan kuisisioner, menyiapkan kuisisioner, dan menyebarkan kuisisioner kemudian dikirimkan ke sosial media (*whatapp*) melalui link *google form*. Total responden sebanyak 32 mahasiswa, namun terdapat 2 responden yang diseleksi dan dihapus karena pengisian tidak valid sehingga total responden sebanyak 30 mahasiswa. Jumlah 30 responden sebagai bentuk pilot test/Pilot Study dan telah mencukupi untuk dilakukan analisis pengalaman pengguna [15]. Profile dan jumlah responden yang mengisi kuisisioner berdasarkan program studi pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 2. Profile responden berdasarkan program studi

Pada penelitian ini setiap responden diberikan link aplikasi berupa file apk yang dapat diunduh dan diinstal pada smartphone untuk dijalankan, beserta petunjuk pengunduhan Marker AR yang akan diujikan pada aplikasi ini (dapat dicetak ke kertas atau pembacaan marker dengan bantuan smartphone lainnya). Ketika aplikasi sudah terpasang responden dapat melakukan pengujian menu tampilan layar seperti menu utama, fungsi tombol, keterangan deskripsi tombol yang dipilih oleh responden. Link aplikasi berupa file apk dapat diunduh pada link berikut ini (<https://tinyurl.com/ARsepeda>). Menu utama berisi tampilan menu utama (berisi menu AR, bantuan, tentang dan tombol keluar)



Gambar 3. Menu utama aplikasi

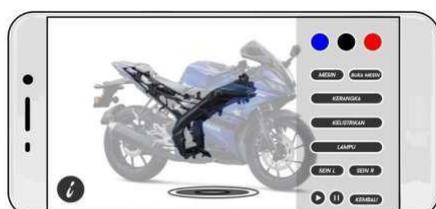
Tampilan menu AR seperti berikut ini.



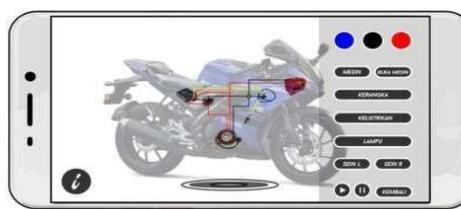
Tombol bodi pilihan warna (black, red, blue)



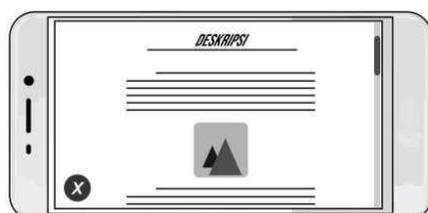
Tombol Mesin motor



Tombol Rangka motor



Tombol Kelistrikan



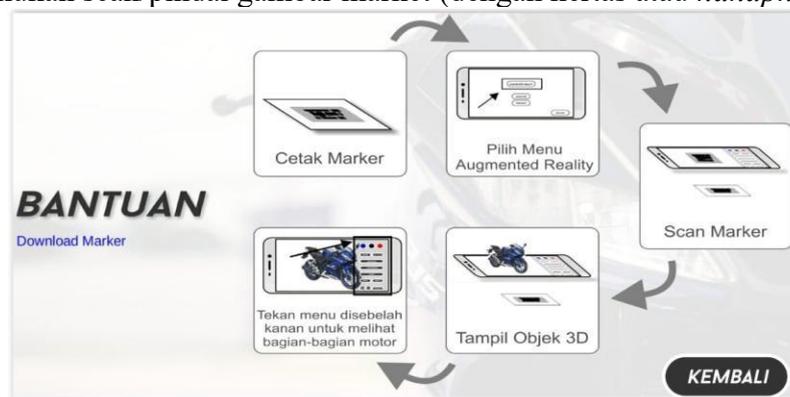
Tombol Deskripsi



Market AR

Gambar 4. Pilihan Menu aplikasi AR

Tampilan menu bantuan dan *marker*, setiap pengguna dapat mengunduh *marker* beserta petunjuk cara melakukan scan/pindai gambar market (dengan kertas atau *handphone*)



Gambar 5. Pilihan menu bantuan dan marker

Uji reliabilitas data dilakukan dengan melihat *cronbach's alpha coefficient* (koefisien alfa) pada aplikasi ini, jika koefisien alfa ≥ 0.60 maka variabel yang diuji akan dinyatakan reliabel [12]. Koefisien Alfa merupakan ukuran konsistensi suatu skala, yaitu menunjukkan bahwa semua item dalam skala tersebut mengukur konstruk yang serupa. Tidak ada aturan yang jelas yang menjelaskan seberapa besar Koefisien Alfa yang seharusnya. Beberapa aturan praktis menganggap nilai >0.6 atau >0.7 sebagai tingkat kecukupan [14]. Pada penelitian ini variabel yang diuji dalam aspek berdasarkan kualitas pragmatis dan kualitas hedoni dan hasil uji kualitas pragmatis memiliki koefisien alfa 0.88 dan kualitas hedonis dengan koefisien alfa 0.77 artinya variabel yang diuji reliabel, seperti nampak pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji reliabilitas Kualitas Hedonis

Items	Correlation
5.6	0.05
5.7	0.45
5.8	0.26
6.7	0.60
6.8	0.73
7.8	0.64
Average	0.46
Alpha	0.77

Tabel 4. Hasil uji reliabilitas Kualitas Pragmatis

Items	Correlation
1.2	0.70
1.3	0.63
1.4	0.62
2.3	0.69
2.4	0.63
3.4	0.58
Average	0.64
Alpha	0.88

Berdasarkan olah data dari kuesioner kemudian dilakukan analisis dan dihitung nilai rata-rata (mean) pada setiap aspek UEQ. Terdapat ketentuan untuk menentukan rentang nilai dari nilai mean pada setiap aspek UEQ, yaitu: positif, normal/netral, dan negatif. Jika nilai mean berada di antara -0.8 dan 0.8 artinya netral, jika nilai mean >0.8 artinya positif, dan jika nilai mean <-0.8 artinya negatif. Simpangan baku rata-rata skala dapat diartikan sebagai ukuran tingkat persetujuan peserta terhadap aspek kualitas UX yang diukur dengan skala tersebut. Semakin rendah simpangan baku, semakin besar pula persetujuan peserta yang berbeda dalam evaluasi mereka. Simpangan baku memiliki tiga ambang batas ditetapkan. Kesesuaian tinggi jika simpangan baku skala di bawah 0,83. Kesesuaian sedang jika simpangan baku skala antara 0,83 dan 1,01. Kesesuaian rendah jika simpangan baku skala di atas 1,01. Nilai mean dan simpangan baku yang diperoleh nampak pada tabel 5.

Tabel 5. Nilai Mean setelah dianalisis

Confidence intervals (p=0.05) per scale						
Scale	Mean	Std. Dev.	N	Confidence	Confidence interval	
Kualitas Pragmatis	-0.092	0.747	30	0.267	-0.359	0.176
Kualitas Hedonis	0.108	0.611	30	0.219	-0.110	0.327
Overall	0.008	0.666	30	0.238	-0.230	0.247

Berdasarkan tabel 5 tersebut, hasil analisis nilai mean menunjukkan kualitas pragmatis sebesar -0.092, kualitas hedonis sebesar 0.108 dan rata-rata keseluruhan sebesar 0.008 artinya nilai mean masih netral, sementara itu simpangan baku rata-rata keseluruhan sebesar 0.666 tergolong dalam kategori kesesuaian tinggi, artinya simpangan baku rendah sehingga semakin besar pula persetujuan peserta yang berbeda dalam evaluasi UEQ ini.

4. Pembahasan

Berdasarkan hasil perhitungan mean dan detail per item pada tabel 3 dan tabel 4 ditampilkan nilai mean kualitas pragmatis dan kualitas hedonis yaitu -0.092 dan 0.108 dengan nilai keseluruhan 0.008. pada gambar 6 nilai-nilai rentang yang diamati dari di atas +2 atau dibawah -2. Sementara ini pada gambar 7 ditampilkan perbandingan grafik kualitas pragmatis dan kualitas hedonis. Oleh karena itu dapat disimpulkan sebagai berikut :

Kualitas Pragmatis pada item 1 sd 4, menyatakan:

- Aplikasi ini dalam proses pemahaman dan pembelajaran tutorial tidak didukung penjelasan detailnya tanpa audio/suara, atau tutorial pada menu bantuan berupa video. Hal ini terbukti nilai mean -0.1 (nilai rendah untuk semua responden)
- Aplikasi ini walaupun tata letaknya sudah intuitif tetapi navigasinya masih membingungkan dan lambat dalam merespon marker serta harus mencari posisi yang paling tepat bahkan kurangnya panduan dan umpan balik

- c. Aplikasi ini khususnya desain antarmuka tidak mendukung sistem operasi perangkat dan android yang lama
- d. Aplikasi ini tidak memberikan peningkatan pengetahuan pengguna dan tidak terdapat petunjuk gambar yang jelas, dimana gambar dapat diputar 360 derajat

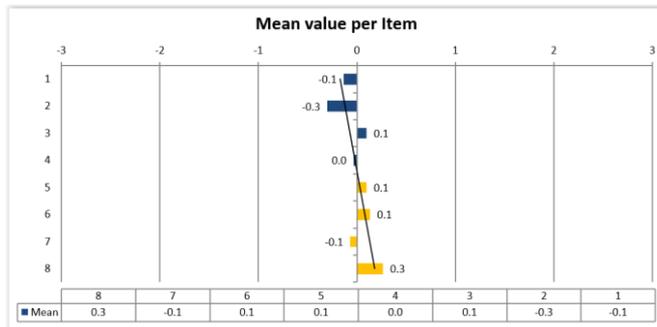
Kualitas hedonis pada item 5 sd 8 menyatakan:

- a. Aplikasi ini belum disertai dengan audio serta navigasi untuk memilih menu berikutnya, warna dan font
- b. Aplikasi ini dinyatakan cukup menarik dan gambar berupa 3D dan warna dapat diubah sesuai pilihan pengguna
- c. Aplikasi ini belum dilengkapi fungsi dan fiturnya masih terasa teknis, tanpa sisi emosional atau pengalaman menyenangkan.
- d. Aplikasi ini sudah memiliki kebaruan dengan teknologi baru dan trend yang berkembang saat ini

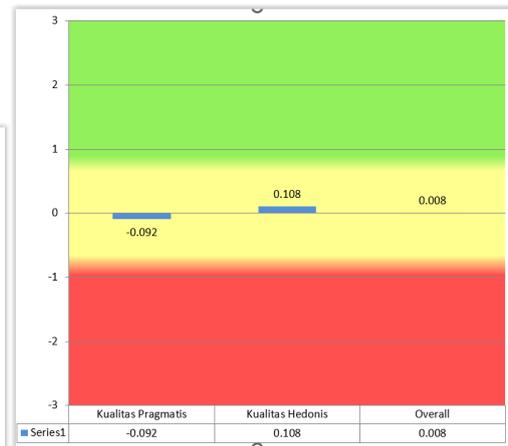
Tabel 6. Nilai Perhitungan Mean

Item	Mean	Variance	Std. Dev.	No.	Negative	Positive	Scale
1	-0.1	0.9	1.0	30	menghalangi	mendukung	Kualitas Pragmatis
2	-0.3	0.6	0.7	30	rumit	sederhana	Kualitas Pragmatis
3	0.1	0.9	0.9	30	tidak efisien	efisien	Kualitas Pragmatis
4	0.0	0.7	0.9	30	membingungkan	jelas	Kualitas Pragmatis
5	0.1	0.4	0.7	30	membosankan	mengasyikkan	Kualitas Hedonis
6	0.1	0.5	0.7	30	tidak menarik	menarik	Kualitas Hedonis
7	-0.1	0.9	0.9	30	konvensional	berdaya cipta	Kualitas Hedonis
8	0.3	0.7	0.8	30	lazim	terdepan	Kualitas Hedonis

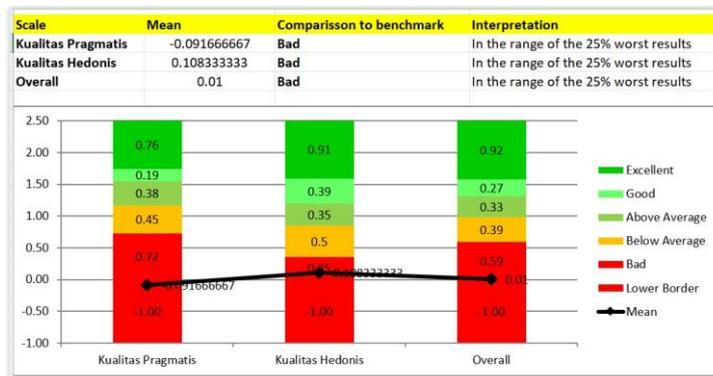
Berdasarkan nilai rata-rata kualitas pragmatis (-0.092), kualitas hedonis (0.108), dan nilai keseluruhan (0.008), dengan simpangan baku (0.666) < 0.83 tergolong dalam kategori kesesuaian tinggi, artinya, semakin besar pula persetujuan peserta yang berbeda dalam evaluasi UEQ ini akan tetapi berdasarkan grafik tolak ukur UEQ nampak pada gambar 8 menunjukkan hasil yang tergolong bad (buruk). Grafik tolak ukur menunjukkan bagaimana kualitas UX produk dievaluasi, artinya temuan pada aplikasi AR sepeda motor yang dibuat masih kurang memenuhi standar *usability* dalam desain tampilan (*interface*) yaitu mudah dipelajari (*easy to learn*) dan mudah digunakan (*easy to use*). Kejadian ini dapat terjadi oleh karena pengujian kuisisioner menghasilkan data kuantitatif yang tergantung kesan subyektif seseorang dalam melakukan pengujian produk juga tergantung pada kepribadian atau pengalaman sebelumnya subjek dengan produk tersebut atau produk serupa, bahkan pendapat dua pengguna mengenai UX suatu produk bisa sangat berbeda [16]. Hal ini menunjukkan juga kelemahan dalam penelitian ini dengan jumlah responden sebanyak 30 peserta dari sisi desain *usability* dan pemahaman mereka terhadap produk terkait komponen dan perakitan sepeda motor, selain itu responden perlu penjelasan lebih detail tentang produk yang dibuatkan aplikasinya. Kontribusi utama dari penelitian ini adalah pendekatan evaluatif berbasis UEQ terhadap aplikasi AR di bidang otomotif roda dua, yang masih jarang dibahas dalam studi sebelumnya.



Gambar 6. Grafik nilai mean per item



Gambar 7. Perbandingan Grafik Kualitas Pragmatis dan Kualitas Hedonis



Gambar 8. Grafik tolok ukur EEQ

5. Penutup

Berdasarkan hasil analisis UEQ pada aplikasi tutorial AR sepeda motor ini, nilai total Kualitas pragmatis sebesar -0.092 dan Kualitas Hedonis 0.108 serta rata-rata keseluruhan 0.008 artinya aplikasi masih di atas rata-rata (nilai mean netral) yang nampak pada grafik masih banyak interval kepercayaan pengguna yang masih menilai di bawah angka 1 (asumsi nilai +2 tertinggi dan -2 terendah). Pada pengujian aplikasi ini sebelumnya telah dilakukan pada 30 responden para siswa SMK bidang Otomotif, total nilai 99% sangat setuju bahwa berfungsi sesuai dengan yang diharapkan dalam menunjang pembelajaran pada siswa SMK jurusan teknik sepeda motor yang difokuskan dari sisi fungsi, akan tetapi pada saat pengujian dari aspek *usability* dan desain tampilan layar pada mahasiswa yang mengambil mata kuliah Interaksi Manusia dan Komputer Ubhinus Malang, didapatkan bahwa dengan metode UEQ ternyata hasil simpangan baku rata-rata keseluruhan sebesar 0.666 artinya masih dibawah 0.83 (termasuk kesesuaian tinggi) dan responden memiliki tingkat persetujuan yang tinggi untuk dilakukan perbaikan aplikasi ini dari sisi Kualitas Pragmatis pada skala yang berhubungan dengan dukungan, kesederhanaan, efisiensi, dan kejelasan. Sementara itu kualitas hedonis yang perlu diperhatikan pada skala daya cipta. Dalam dunia nyata hasil kuisioner aplikasi ini secara umum dapat dikatakan belum optimal karena masih perlu dikembangkan secara berkelanjutan atau disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Selain itu, ada pertimbangan lain bahwa suatu produk/aplikasi

tidak memenuhi ekspektasi umum oleh karena terkait pengalaman pengguna dan ekspektasi pengguna tersebut dibentuk oleh produk yang sering mereka gunakan. Berdasarkan kekurangan tersebut, saran penulis pada penelitian selanjutnya sebaiknya dilakukan untuk pengguna yang berkecimpung dalam bidang otomotif serta telah mengikuti beberapa pengujian produk yang sama baik dari sisi fungsi ataupun desain usability sesuai pengalaman pengguna serta dapat dibedakan berdasarkan profile responden (usia, gender).

6. Referensi

- [1] A. Hermawan and S. Hadi, "Realitas Pengaruh Penggunaan Teknologi Augmented Reality dalam Pembelajaran terhadap Pemahaman Konsep Siswa," *Jurnal Simki Pedagogia*, vol. 7, no. 1, pp. 328–340, 2024, [Online]. Available: <https://jipied.org/index.php/JSP>
- [2] Dendodi, N. Simarona, A. Elpin, and Y. Bahari, "Analisis Penerapan Augmented Reality dalam Meningkatkan Efektifitas Pembelajaran Sains di Era Digital," *Alacrity : Journal Of Education*, vol. 4, no. 3, pp. 2775–4138, Oct. 2024.
- [3] C. Renuga Devi, "Augmented Reality and Teaching: Alternative Pedagogy for Modern Learners," *Proceedings of 4th International Conference on Mathematical Modeling and Computational*, pp. 468–476, 2025, doi: 10.1007/978-3-031-91008-1_41.
- [4] S. Sakaria and A. W. Kurniawan, "Augmented Reality for Topeng Malangan Face Recognition as a Media for Cultural Education," *JOURNAL OF INFORMATICS AND TELECOMMUNICATION ENGINEERING*, vol. 5, no. 2, pp. 423–432, Jan. 2022, doi: 10.31289/jite.v5i2.6218.
- [5] S. Graser, S. Böhm, F. Kirschenlohr, and S. Bö, "User Experience Evaluation of Augmented Reality: A Systematic Literature Review," *Proceedings of the Seventeenth International Conference on Advances in Human-oriented and Personalized Mechanisms*, doi: 10.48550/arXiv.2411.12777.
- [6] M. Kiourexidou, A. Kanavos, M. Klouvidaki, and N. Antonopoulos, "Exploring the Role of User Experience and Interface Design Communication in Augmented Reality for Education," *Multimodal Technologies and Interaction*, vol. 8, no. 6, Jun. 2024, doi: 10.3390/mti8060043.
- [7] E. Anjamilen Bailaen *et al.*, "Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi Evaluasi User Experience Aplikasi Mobile Ticketing Menggunakan User Experience Questionnaire Evaluating the User Experience of a Mobile Ticketing Application using the User Experience Questionnaire (UEQ)," *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 14, no. 3, pp. 1460–1470, 2025, [Online]. Available: <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>
- [8] H. Hermawan, R. Waluyo, and M. Ichsan, "Pengembangan Media Pembelajaran Mesin Menggunakan Teknologi Augmented Reality," *Journal of Innovation Information Technology and Application (JINITA)*, vol. 1, no. 01, pp. 1–7, Dec. 2019, doi: 10.35970/jinita.v1i01.88.
- [9] G. Trinanda and S. L. Rahayu, "APLIKASI AUGMENTED REALITY PENGENALAN KOMPONEN SEPEDA MOTOR BERBASIS ANDROID," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 1, 2023, doi: 10.46576/djtechno.
- [10] B. Laugwitz, T. Held, and M. Schrepp, "Laugwitz2008 - Construction and evaluation of a user experience questionnaire," 2008, Accessed: Jul. 11, 2025. [Online]. Available: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-89350-9_6
- [11] T. D. Ermawan and Subari, "Perancangan Augmented Reality Bidang Otomotif Untuk Siswa SMK Jurusan Teknik Sepeda Motor," *Teknika*, vol. 11, no. 2, pp. 129–137, Jun. 2022, doi: 10.34148/teknika.v11i2.479.
- [12] E. Anjamilen Bailaen and D. Hosanna Bangkalang, "Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi Evaluasi User Experience Aplikasi Mobile Ticketing Menggunakan User Experience Questionnaire Evaluating the User Experience of a Mobile Ticketing Application using the

- User Experience Questionnaire (UEQ)," *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 14, no. 3, pp. 2540–9719, 2025, [Online]. Available: <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>
- [13] W. Ilmberger, M. Schrepp, and T. Held, "Cognitive processes causing the relationship between aesthetics and usability," in *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, Springer Verlag, 2008, pp. 43–54. doi: 10.1007/978-3-540-89350-9_4.
- [14] M. Schrepp, "User Experience Questionnaire Handbook," Sep. 2023. [Online]. Available: www.ueq-online.org
- [15] Y. Sachin Renuse, "Understanding the Significance of Pilot Testing in Research and Development Article in," *International Journal of Multidisciplinary Research & Reviews*, no. 04, pp. 8–13, 2024, doi: 10.56815/IJMRR.V314.2024/8-13.
- [16] M. Schrepp and J. Thomaschewski, "Design and Validation of a Framework for the Creation of User Experience Questionnaires," *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, vol. 5, no. 7, pp. 88–95, 2019, doi: 10.9781/ijimai.2019.06.006.