

Evaluasi Usability Dan User Experience Pada Aplikasi Augmented Reality Desa Wisata Kaba-Kaba, Tabanan, Bali Menggunakan Metode SUS Dan UEQ

Evaluating the Usability and User Experience of an Augmented Reality Application for Kaba-Kaba Tourism Village, Tabanan, Bali Using SUS and UEQ

I Made Dedi Suardika^{*1}, Made Ratna Witari², Ni Made Asri Sasmita³

^{1,2}Universitas Ngurah Rai Denpasar

³Universitas PGRI Mahadewa Indonesia

¹dedi.suardika@unr.ac.id, ²ratna.witari@unr.ac.id, ³asrisasmita@mahadewa.ac.id

Received: June 22, 2026 | Revised: June 30, 2026 | Accepted: July 3, 2026

Abstrak

Pemanfaatan Augmented Reality (AR) dalam sektor pariwisata terus berkembang, namun evaluasi yang mengintegrasikan aspek *usability* dan *user experience* pada aplikasi pariwisata berbasis desa masih terbatas. Penelitian ini menyajikan evaluasi terhadap aplikasi AR Desa Wisata Kaba-Kaba sebagai media visualisasi dan promosi digital. Evaluasi dilakukan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) dan *User Experience Questionnaire* (UEQ) dengan melibatkan 30 responden yang merepresentasikan pengguna teknologi AR. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi memperoleh skor SUS sebesar 63,58 yang berada pada kategori *marginal acceptability (grade D)*, yang mengindikasikan bahwa sistem dapat digunakan namun belum optimal. Sementara itu, hasil UEQ menunjukkan bahwa dimensi *Attractiveness* (0,878), *Stimulation* (0,875), dan *Novelty* (0,800) berada pada kategori positif, sedangkan *Perspicuity* (0,417), *Efficiency* (0,650), dan *Dependability* (0,408) berada pada kategori netral. Temuan ini menunjukkan bahwa aplikasi memiliki kekuatan pada aspek *hedonic quality*, khususnya dalam memberikan pengalaman yang menarik dan inovatif, namun masih memiliki kelemahan pada aspek *pragmatic quality* seperti kemudahan penggunaan, efisiensi, dan keandalan sistem. Penelitian ini berkontribusi dalam memberikan evaluasi empiris terhadap implementasi teknologi AR pada sektor pariwisata berbasis desa, serta merekomendasikan pendekatan *user centered design* secara iteratif untuk meningkatkan kualitas *usability* dan pengalaman pengguna secara berkelanjutan.

Kata kunci: *Augmented Reality, Usability, User Experience, SUS, UEQ, Desa Wisata*

Abstract

This study explores the growing use of Augmented Reality (AR) in the tourism sector, while addressing the limited integration of usability and user experience evaluations in village based tourism applications. It presents an evaluation of the AR application for Kaba-Kaba Tourism Village as a medium for visualization and digital promotion. The evaluation was conducted using the System Usability Scale (SUS) and the User Experience Questionnaire (UEQ), involving 30 respondents representing typical AR technology users. The results indicate that the application achieved a SUS score of 63.58, which falls into the marginal acceptability category (grade D), suggesting that the system is usable but not yet optimal. Furthermore, the UEQ results show that the dimensions of Attractiveness (0.878), Stimulation (0.875), and Novelty (0.800) are rated positively, while Perspicuity (0.417), Efficiency (0.650), and Dependability (0.408) remain at a neutral level. These findings suggest that the application demonstrates strong hedonic quality, particularly in delivering engaging and innovative experiences, but still exhibits weaknesses in

pragmatic quality aspects such as ease of use, efficiency, and system reliability. This study contributes by providing an empirical evaluation of AR implementation in village-based tourism and recommends an iterative user-centered design approach to improve usability and user experience in a sustainable manner.

Keywords: Augmented Reality, Usability, User Experience, SUS, UEQ, Tourism Village

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital dalam beberapa dekade terakhir telah membawa perubahan signifikan dalam praktik perancangan, visualisasi, dan komunikasi arsitektur. Pada masa sebelumnya, representasi rancangan arsitektur umumnya disampaikan melalui media dua dimensi (2D) seperti gambar denah, tampak, potongan, serta maket fisik. Meskipun media tersebut mampu menyampaikan informasi teknis mengenai rancangan bangunan, keterbatasan visualisasi seringkali membuat pengguna non-profesional kesulitan memahami bentuk ruang, skala bangunan, serta konfigurasi arsitektural secara menyeluruh. Seiring berkembangnya teknologi komputasi dan grafis digital, metode representasi arsitektur kini semakin berkembang melalui pemodelan tiga dimensi (3D), *virtual reality* (VR), dan *augmented reality* (AR) yang memungkinkan penyajian desain secara lebih interaktif dan imersif [1]. Teknologi visualisasi digital tersebut tidak hanya dimanfaatkan dalam proses perancangan arsitektur, tetapi juga dalam komunikasi desain kepada berbagai pemangku kepentingan. Dalam konteks perencanaan kawasan dan pengembangan destinasi wisata, informasi mengenai potensi arsitektur, lanskap budaya, serta rencana pengembangan kawasan menjadi aspek yang sangat penting dilakukan guna menyampaikan konsep ruang secara jelas dan mudah dipahami. Penyajian informasi yang hanya mengandalkan gambar dua dimensi atau teks seringkali kurang efektif dalam menjelaskan karakter ruang secara komprehensif, sehingga diperlukan media visualisasi yang lebih komunikatif dan mudah dipahami oleh berbagai kalangan [2].

Salah satu teknologi yang saat ini banyak dimanfaatkan dalam representasi visual arsitektur adalah Augmented Reality (AR). Dalam bidang arsitektur dan perencanaan kota, AR banyak digunakan untuk memvisualisasikan rancangan bangunan, simulasi ruang, serta representasi rencana pengembangan kawasan secara lebih interaktif dan kontekstual (Chatsiopoulos & Michailidis, 2025). Dalam konteks pengembangan desa wisata berbasis budaya, teknologi AR berpotensi menjadi media komunikasi visual yang efektif untuk merepresentasikan potensi arsitektur dan lanskap desa, seperti yang dikembangkan pada Desa Wisata Kaba-Kaba di Kabupaten Tabanan, Bali dalam bentuk aplikasi *Augmented Reality* (AR) berbasis Android yang menampilkan visualisasi objek wisata dalam bentuk model tiga dimensi (3D). AR ini digunakan sebagai media untuk mendukung proses promosi desa wisata Kaba-Kaba sekaligus membantu penyampaian informasi mengenai objek wisata dan rencana pengembangan Kawasan Desa Wisata. Aplikasi AR Desa Wisata Kaba-Kaba menggunakan pendekatan marker based tracking, di mana kamera perangkat memindai marker yang terdapat pada media brosur untuk menampilkan objek digital secara interaktif pada layar perangkat pengguna. Melalui teknologi ini, pengguna dapat melihat representasi visual objek wisata secara lebih realistis dan kontekstual dibandingkan dengan media informasi konvensional. Visualisasi tiga dimensi yang ditampilkan diharapkan dapat membantu pengguna memahami bentuk bangunan, elemen lanskap, serta konfigurasi ruang desa wisata secara lebih jelas.



Gambar 1. Aplikasi AR Desa Wisata Kaba-Kaba

Teknologi AR ini memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas visualisasi dan komunikasi ruang, namun keberhasilan implementasinya sangat dipengaruhi oleh kualitas antarmuka aplikasi serta pengalaman pengguna dalam berinteraksi dengan system. Aplikasi yang memiliki tampilan antarmuka yang kurang intuitif atau sulit digunakan dapat menghambat pengguna dalam memahami informasi yang disampaikan, sehingga tujuan pemanfaatan teknologi tidak tercapai secara optimal [3]. Oleh karena itu, evaluasi terhadap aspek *User Interface* (UI) dan *User Experience* (UX) menjadi bagian penting dalam pengembangan aplikasi berbasis teknologi interaktif.

Berdasarkan observasi awal terhadap penggunaan aplikasi AR Desa Wisata Kaba-Kaba, ditemukan bahwa dari beberapa penggunaan aplikasi AR menunjukkan pengalaman yang bervariasi. Beberapa pengguna dapat dengan mudah memahami proses pemindaian marker dan eksplorasi objek tiga dimensi, sementara sebagian pengguna lainnya memerlukan waktu adaptasi yang lebih lama dalam menggunakan aplikasi, terutama dalam proses pemindaian marker dan interaksi dengan objek virtual. Selain itu, hasil wawancara dengan pengurus Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis) Desa Kaba-Kaba menunjukkan bahwa aplikasi AR dinilai menarik sebagai media promosi desa, namun hingga saat ini belum terdapat evaluasi terukur mengenai tingkat kemudahan penggunaan aplikasi tersebut oleh masyarakat maupun wisatawan.

Sebagian besar penelitian mengenai penerapan *Augmented Reality* (AR) dalam bidang arsitektur dan pariwisata masih berfokus pada aspek pengembangan sistem serta implementasi teknologi, seperti yang dilakukan Baru & Dewi Anggraini (2025), Irene Samar (2023), Putri et al. (2023), dan Zhang et al. (2024). Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan potensi AR dalam meningkatkan visualisasi dan penyampaian informasi, namun belum banyak mengkaji bagaimana pengguna merasakan dan berinteraksi dengan sistem yang dikembangkan.

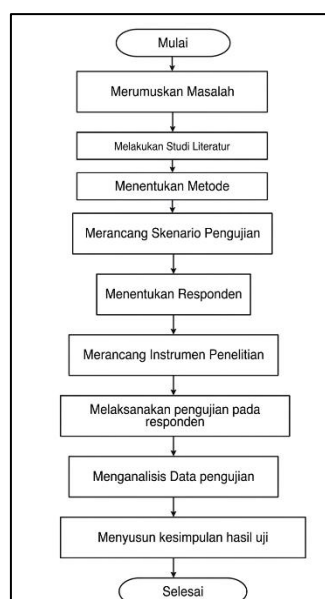
Di sisi lain, beberapa penelitian telah mengarahkan perhatian pada evaluasi *usability* dan *user experience* aplikasi AR, di antaranya penelitian oleh Bata (2025), Dillen et al. (2024), Nasrullah & Octaviani (2025), dan Dasuki et al. (2024). Meskipun demikian, kajian-kajian tersebut umumnya dilakukan pada konteks pendidikan, museum, maupun aplikasi AR secara umum. Hingga saat ini, penelitian yang secara khusus mengevaluasi pengalaman pengguna pada aplikasi AR yang digunakan sebagai media visualisasi perancangan dan pengembangan desa wisata masih relatif terbatas. Keterbatasan kajian yang secara khusus mengevaluasi pengalaman pengguna pada aplikasi AR berbasis desa wisata menjadikan penelitian ini penting dilakukan, karena aspek *usability* dan pengalaman pengguna merupakan faktor yang menentukan keberhasilan penerapan teknologi dalam mendukung promosi dan perencanaan desa wisata.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi kualitas *User Interface* (UI) dan *User Experience* (UX) pada aplikasi *Augmented Reality* (AR) Desa Wisata Kaba-Kaba yang digunakan sebagai media visualisasi dan promosi desa wisata. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) untuk mengukur tingkat *usability* aplikasi, serta metode *User Experience Questionnaire* (UEQ) untuk menganalisis

pengalaman pengguna berdasarkan enam dimensi pengalaman, yaitu Attractiveness, Perspicuity, Efficiency, Dependability, Stimulation, dan Novelty. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti empiris mengenai efektivitas pemanfaatan teknologi AR dalam mendukung komunikasi visual arsitektur, sekaligus menjadi dasar dalam pengembangan aplikasi yang lebih responsif dan adaptif terhadap kebutuhan pengguna.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif, dimana penelitian ini menghasilkan data dalam bentuk numerik yang selanjutnya dianalisis secara statistik untuk memperoleh kesimpulan mengenai tingkat *usability* dan pengalaman pengguna terhadap aplikasi AR Desa Wisata Kaba-Kaba. Tahapan penelitian ini disusun secara sistematis untuk mengevaluasi *usability* dan pengalaman pengguna pada aplikasi AR Desa Wisata Kaba-Kaba. Adapun tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Tahapan Penelitian

2.1 Perumusan Masalah

Pada tahap awal, dilakukan identifikasi dan perumusan masalah penelitian yang berfokus pada evaluasi kualitas antarmuka dan pengalaman pengguna pada aplikasi Augmented Reality Desa Wisata Kaba-Kaba. Permasalahan penelitian diarahkan pada bagaimana tingkat *usability* aplikasi serta bagaimana pengalaman pengguna ketika berinteraksi dengan aplikasi AR yang digunakan sebagai media visualisasi desain arsitektur dan promosi desa wisata.

2.2 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan terhadap berbagai penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian. Tinjauan pustaka dilakukan untuk memperoleh landasan teoritis mengenai pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* dalam bidang arsitektur dan pariwisata, serta metode evaluasi *usability* dan *user experience* pada aplikasi digital. Selain itu, studi literatur juga difokuskan pada penggunaan metode *System Usability Scale* (SUS) dan *User Experience Questionnaire* (UEQ) yang banyak digunakan dalam penelitian evaluasi pengalaman pengguna.

2.3 Penentuan Metode Penelitian

Berdasarkan hasil studi literatur, penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode evaluasi *usability* dan *user experience*. Metode SUS digunakan untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan aplikasi [8], sedangkan metode UEQ digunakan untuk mengevaluasi pengalaman pengguna berdasarkan enam dimensi pengalaman, yaitu *Attractiveness*, *Perspicuity*, *Efficiency*, *Dependability*, *Stimulation*, dan *Novelty* [9].

2.4 Perancangan Skenario Pengujian Aplikasi

Pada tahap ini disusun skenario pengujian yang akan dilakukan oleh responden ketika menggunakan aplikasi AR Desa Wisata Kaba-Kaba. Responden diminta untuk mencoba beberapa fitur utama dalam aplikasi, seperti melakukan pemindaian marker AR, menampilkan objek visualisasi bangunan atau kawasan desa wisata, serta mengakses informasi yang tersedia pada aplikasi. Skenario pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa responden telah berinteraksi secara langsung dengan fitur utama aplikasi sebelum memberikan penilaian terhadap *usability* dan pengalaman pengguna.

2.5 Penentuan Responden Penelitian

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *non-probability sampling*, di mana tidak semua anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk dipilih sebagai responden. Hal ini dikarenakan jumlah populasi pengguna aplikasi AR Desa Wisata Kaba-Kaba tidak dapat diketahui secara pasti. Metode sampling yang digunakan adalah kombinasi *purposive sampling* dan *accidental sampling*. Teknik *purposive sampling* digunakan untuk menentukan responden berdasarkan kriteria tertentu [10], yaitu individu yang telah mencoba secara langsung aplikasi AR Desa Wisata Kaba-Kaba. Sementara, *accidental sampling* digunakan karena responden dipilih dari pengguna yang secara kebetulan ditemui saat kegiatan uji coba aplikasi di lapangan dan bersedia berpartisipasi dalam penelitian [11]. Oleh karena itu, Jumlah responden dalam penelitian ini ditetapkan sebanyak 30 responden. Jumlah tersebut dinilai memadai karena penelitian *usability* aplikasi pada umumnya menggunakan jumlah responden yang relatif terbatas, namun tetap mampu menghasilkan evaluasi yang representatif terhadap pengalaman pengguna.

Dalam konteks penelitian *user experience*, tidak terdapat ukuran sampel tunggal yang bersifat *universal*, melainkan sangat bergantung pada tujuan, desain penelitian, serta tingkat presisi yang diharapkan [12]. Pendekatan ini menegaskan bahwa penentuan ukuran sampel dalam studi *usability* harus disesuaikan dengan karakteristik evaluasi yang dilakukan, bukan semata-mata berdasarkan jumlah responden yang besar. Beberapa studi terbaru menunjukkan bahwa pengukuran *usability* menggunakan SUS telah menghasilkan hasil yang stabil bahkan pada ukuran sampel relatif kecil, yaitu sekitar 10–15 responden [13]. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen SUS memiliki tingkat reliabilitas yang baik meskipun digunakan pada jumlah responden yang terbatas.

Di sisi lain, dalam praktik penelitian *usability* kuantitatif modern, jumlah responden yang lebih besar sering digunakan untuk meningkatkan stabilitas data dan representativitas hasil, umumnya berkisar antara 30 hingga 40 partisipan [12] seperti beberapa penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Janardana (2025) yang mengevaluasi aplikasi *Spotify* dengan melibatkan 30 partisipan dalam pengujian *usability*. Selain itu, penelitian sejenis lainnya seperti yang dilakukan oleh Cui et al. (2025) untuk mengevaluasi penggunaan *Augmented Reality* dengan melibatkan sekitar 34 partisipan untuk menilai *usability* sistem dan efektivitas interaksi pengguna dengan

teknologi AR. Dengan demikian, penggunaan 30 responden dalam penelitian ini berada dalam rentang yang wajar dan dapat diterima secara metodologis untuk studi evaluasi usability berbasis pengguna. Aturan praktis dalam penelitian kuantitatif juga menyebutkan bahwa ukuran sampel minimal 30 responden sudah dapat digunakan untuk melakukan analisis statistik sederhana dan menarik kesimpulan penelitian [13].

2.6 Perancangan Instrumen Penelitian

Pada tahap ini dilakukan penyusunan instrumen penelitian berupa kuesioner yang terdiri dari dua bagian utama. Bagian pertama menggunakan instrumen SUS yang terdiri dari sepuluh pernyataan untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan aplikasi. Bagian kedua menggunakan UEQ yang digunakan untuk mengevaluasi pengalaman pengguna berdasarkan enam dimensi pengalaman pengguna. Kuesioner diberikan kepada responden setelah mereka mencoba dan berinteraksi secara langsung dengan aplikasi AR Desa Wisata Kaba-Kaba. Kuesioner dari masing-masing metode dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Kuesioner SUS

No	Pernyataan	STS	TS	RG	ST	SS
1	Saya berpikir akan menggunakan aplikasi AR Desa Wisata Kaba-Kaba lagi di masa mendatang					
2	Saya merasa aplikasi AR Desa Wisata Kaba-Kaba rumit untuk digunakan					
3	Saya merasa aplikasi AR Desa Wisata Kaba-Kaba mudah digunakan					
4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain dalam menggunakan aplikasi AR Desa Wisata Kaba-Kaba					
5	Saya merasa fitur dalam aplikasi AR Desa Wisata Kaba-Kaba berjalan dengan semestinya					
6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten dalam aplikasi AR Desa Wisata Kaba-Kaba					
7	Saya merasa akan mudah memahami cara menggunakan aplikasi AR Desa Wisata Kaba-Kaba dengan cepat					
8	Saya merasa aplikasi AR Desa Wisata Kaba-Kaba membingungkan					
9	Saya merasa tidak ada hambatan saat menggunakan aplikasi AR Desa Wisata Kaba-Kaba					
10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan aplikasi AR Desa Wisata Kaba-Kaba					

Sumber : [16]

Tabel 2. Kuesioner UEQ

Pernyataan	1	2	3	4	5	6	7	Pernyataan
Menyusahkan								Menyenangkan
Tidak dapat dipahami								Dapat dipahami
Kreatif								Monoton
Mudah dipelajari								Sulit dipelajari
Bermanfaat								Kurang bermanfaat
Membosankan								Mengasyikkan
Tidak menarik								Menarik
Tidak dapat diprediksi								Dapat diprediksi
Cepat								Lambat
Berdaya cipta								Konvensional

Pernyataan	1	2	3	4	5	6	7	Pernyataan
Menghalangi								Mendukung
Baik								Buruk
Rumit								Sederhana
Tidak disukai								Menggembirakan
Lazim								Terdepan
Tidak nyaman								Nyaman
Aman								Tidak aman
Memotivasi								Tidak memotivasi
Memenuhi ekspektasi								Tidak memenuhi ekspektasi
Tidak efisien								Efisien
Jelas								Mbingungkan
Tidak praktis								Praktis
Terorganisasi								Berantakan
Atraktif								Tidak atraktif
Ramah pengguna								Tidak ramah pengguna
Konservatif								Inovatif

Sumber : [16]

2.7 Melaksanakan Pengujian

Pelaksanaan pengujian dilakukan dengan melibatkan responden yang telah memenuhi kriteria penelitian, yaitu pengguna yang telah mencoba aplikasi AR Desa Wisata Kaba-Kaba. Pada tahap ini, responden diminta untuk menjalankan skenario pengujian yang telah dirancang sebelumnya, seperti melakukan pemindaian marker AR, menampilkan objek visualisasi, serta mengakses informasi yang tersedia dalam aplikasi. Selama proses pengujian, responden berinteraksi secara langsung dengan fitur-fitur utama aplikasi sehingga memperoleh pengalaman penggunaan secara menyeluruh. Setelah menyelesaikan seluruh skenario pengujian, responden kemudian diminta untuk mengisi kuesioner yang telah disediakan sebagai dasar dalam pengumpulan data penelitian.

2.8 Pengolahan Data dan Analisis Data

Data penelitian diperoleh dari hasil pengisian kuesioner oleh responden. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan metode SUS untuk menghitung skor *usability* aplikasi serta metode UEQ untuk menganalisis kualitas pengalaman pengguna pada setiap dimensi pengalaman. Hasil analisis tersebut selanjutnya digunakan untuk menilai tingkat *usability* dan kualitas pengalaman pengguna pada aplikasi AR Desa Wisata Kaba-Kaba.

1. Pengolahan SUS

Pengolahan data SUS dilakukan dengan menghitung skor masing-masing item berdasarkan ketentuan perhitungan standar untuk memperoleh nilai *usability* secara keseluruhan. Dalam analisis ini setiap jawaban responden pada skala Likert (s) dikonversi sesuai aturan SUS yang membedakan pernyataan ganjil dan genap.

Untuk pernyataan ganjil, nilai dihitung dengan:

$$i = s - 1 \quad (1)$$

Persamaan tersebut menjelaskan proses transformasi nilai untuk pernyataan bernomor ganjil. Pada item ganjil (seperti 1, 3, 5, 7, dan 9), nilai jawaban responden dikurangi sebesar 1 untuk memperoleh nilai konversi. Sedangkan untuk pernyataan genap, nilai dihitung dengan:

$$i = 5 - s \quad (2)$$

Pada persamaan (2) digunakan untuk perhitungan transformasi nilai pernyataan bernomor

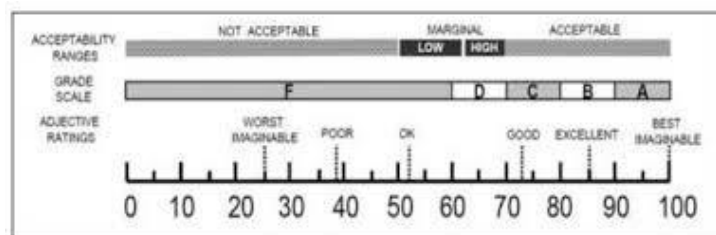
genap (ii). Konversi nilai yaitu dengan nilai 5 (lima) dikurangkan terhadap nilai dari jawaban pada pernyataan urutan genap. Setelah seluruh nilai dikonversi, total skor SUS diperoleh dengan menjumlahkan semua nilai hasil konversi, kemudian dikalikan dengan faktor 2,5, seperti pada persamaan berikut:

$$\text{Total Skor} = \Sigma \text{ nilai konversi} \times 2,5 \quad (3)$$

Rumus tersebut digunakan untuk mengubah skor ke dalam rentang 0–100 sesuai standar SUS. Selanjutnya, untuk memperoleh nilai akhir berupa rata-rata skor SUS, total skor dibagi dengan jumlah responden (n), sebagaimana ditunjukkan pada persamaan berikut:

$$\text{Skor rata-rata} = \text{Total Skor} / n \quad (4)$$

Rumus ini digunakan untuk mengetahui tingkat usability sistem secara keseluruhan berdasarkan rata-rata penilaian responden. Dari hasil akhir yang didapatkan, kemudian dilakukan pengukuran acceptability berdasarkan skala pada Gambar.



Gambar 3. Skala SUS Score

Sumber : [17]

2. Pengolahan UEQ

Sementara itu, data UEQ dianalisis dengan mengelompokkan setiap item ke dalam enam dimensi pengalaman pengguna, yaitu *Attractiveness*, *Perspiciuity*, *Efficiency*, *Dependability*, *Stimulation*, dan *Novelty*, kemudian dihitung nilai rata-rata pada setiap dimensi untuk mengetahui kualitas pengalaman pengguna. Perhitungan nilai UEQ dilakukan melalui beberapa tahapan utama [9], yaitu sebagai berikut:

a. Transformasi Nilai

Setiap jawaban responden pada skala 1–7 dikonversi ke dalam skala -3 hingga +3 menggunakan rumus:

$$X = s - 4 \quad (1)$$

di mana:

X = nilai hasil transformasi

s = nilai jawaban responden

Transformasi ini bertujuan untuk mengubah skala menjadi simetris, sehingga nilai positif menunjukkan persepsi yang baik, sedangkan nilai negatif menunjukkan persepsi yang kurang baik.

b. Reverse Scoring (jika diperlukan)

Untuk item yang memiliki orientasi terbalik (atribut positif berada di sebelah kiri), dilakukan penyesuaian nilai dengan rumus:

$$X' = -X \quad (2)$$

Langkah ini bertujuan agar seluruh item memiliki arah penilaian yang konsisten.

c. Perhitungan Nilai Rata-rata

Nilai rata-rata untuk setiap variabel UEQ dihitung dengan menjumlahkan seluruh nilai transformasi pada setiap item dalam satu variabel, kemudian dibagi dengan jumlah responden:

$$\text{Mean} = \Sigma X / n \quad (3)$$

di mana:

ΣX = total nilai transformasi

n = jumlah responden

d. Interpretasi Nilai

Setelah didapatkan nilai rata-rata dari setiap item pada UEQ, kemudian dilakukan perhitungan rata-rata berdasarkan variabel UEQ yaitu Attractiveness, Perspicuity, Efficiency, Dependability, Stimulation, dan Novelty. Rata-rata dari variabel tersebut akan dinilai berdasarkan standar nilai yang akan ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Standar Nilai Mean pada UEQ

No	Rentang Nilai Mean	Keterangan
1	-0,8 sampai 0,8	Netral
2	>0,8	Positif
3	< -0,8	Negatif

Sumber : [18]

Hasil analisis ini digunakan untuk menilai tingkat kemudahan penggunaan serta kualitas pengalaman pengguna dalam berinteraksi dengan aplikasi *Augmented Reality* Desa Wisata Kaba-Kaba

2.9 Menyusun Kesimpulan

Tahap akhir penelitian adalah penarikan kesimpulan berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan. Kesimpulan disusun untuk menjawab rumusan masalah penelitian, yaitu terkait tingkat usability dan kualitas pengalaman pengguna pada aplikasi *Augmented Reality* Desa Wisata Kaba-Kaba. Selain itu, pada tahap ini juga disampaikan saran atau rekomendasi pengembangan aplikasi yang dapat digunakan sebagai bahan perbaikan dan pengembangan lebih lanjut agar aplikasi menjadi lebih efektif, efisien, serta sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kegunaan (*usability*) dan pengalaman pengguna terhadap aplikasi AR Desa Wisata Kaba-Kaba. Data diperoleh dari 30 responden, terdiri atas 22 laki-laki (73,3%) dan 8 perempuan (26,7%). Secara rinci, statistic deskriptif responden dapat di jabarkan pada table 4 berikut.

Tabel 4. Statistik Deskriptif Responden

Karakteristik	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	22	73,3
	Perempuan	8	26,7
Usia	< 20 tahun	2	6,7
	20–25 tahun	17	56,7
	26–30 tahun	8	26,7
	> 30 tahun	3	10,0
Pendidikan	SMA/SMK	6	20,0

Karakteristik	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Pengalaman Menggunakan Sistem Sejenis	Diploma	5	16,7
	Sarjana (S1)	17	56,7
	Lainnya	2	6,6
	Pernah	19	63,3
	Tidak Pernah	11	36,7

Sumber: Data Primer, 2026

Mayoritas responden berada pada rentang usia 20–25 tahun yang tergolong digital native, sehingga memiliki kemampuan adaptasi yang baik terhadap teknologi *Augmented Reality*. Dari sisi pendidikan, dominasi lulusan Sarjana (S1) menunjukkan bahwa responden memiliki kapasitas analitis yang memadai dalam mengevaluasi sistem. Selain itu, sebagian besar responden telah memiliki pengalaman menggunakan sistem sejenis, yang mendukung penilaian yang lebih objektif, sementara responden tanpa pengalaman memberikan perspektif terkait aspek learnability. Secara keseluruhan, karakteristik responden dinilai cukup representatif dan mendukung validitas hasil evaluasi *usability* dan pengalaman pengguna aplikasi yang dikembangkan.

3.1 Pengujian Validitas dan Reliabilitas

Instrumen SUS dan UEQ yang digunakan merupakan instrumen baku (*standardized instrument*) yang telah tervalidasi secara internasional dan digunakan secara luas dalam berbagai penelitian *usability* dan *user experience* [9], [16] termasuk pada penelitian yang mengombinasikan SUS dan UEQ untuk evaluasi aplikasi berbasis AR maupun evaluasi UEQ pada aplikasi digital lainnya [16], sehingga validitas konstruk (*construct validity*) instrumen tidak perlu diuji ulang. Dari sisi validitas isi, penelitian ini tidak melakukan penerjemahan dan adaptasi bahasa dari awal, melainkan menggunakan versi berbahasa Indonesia dari instrumen SUS dan UEQ yang mengacu pada adaptasi bahasa yang telah digunakan dan diterapkan pada penelitian-penelitian sejenis sebelumnya [8], [9], [16], sehingga kesesuaian istilah dan pemahaman bahasa dengan konteks responden berbahasa Indonesia tetap terjaga.

Pengujian Reliabilitas dalam penelitian ini dilakukan untuk memastikan konsistensi internal terhadap data yang terkumpul dari 30 responden menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha*, baik untuk instrumen SUS maupun instrumen UEQ. Hasil uji reliabilitas disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Uji Reliabilitas

Instrumen	Skala/Dimensi	Cronbach's Alpha (α)	Kategori Reliabilitas
SUS	<i>Usability (single scale)</i>	0,817	Baik
UEQ	<i>Attractiveness</i>	0,782	Baik
	<i>Perspicuity</i>	0,746	Baik
	<i>Efficiency</i>	0,776	Baik
	<i>Dependability</i>	0,714	Baik
	<i>Stimulation</i>	0,765	Baik
	<i>Novelty</i>	0,744	Baik

Sumber : Data Primer, 2026

Kriteria kategori reliabilitas mengacu pada ambang batas umum yang lazim digunakan dalam penelitian *usability*, yaitu $\alpha > 0,70$ dianggap baik/dapat diterima, sebagaimana juga ditegaskan pada penelitian terkini mengenai efektivitas SUS [13]. Seluruh dimensi pada kedua instrumen berada di atas ambang batas tersebut, sehingga instrumen SUS dan UEQ yang digunakan pada penelitian ini dinyatakan reliabel dan layak digunakan untuk mengukur *usability* dan *user experience* aplikasi AR Desa Wisata Kaba-Kaba. Sebagai pemeriksaan tambahan terhadap kualitas data, digunakan pula fitur deteksi inkonsistensi jawaban pada UEQ Data Analysis Tool,

yang menunjukkan bahwa dari 30 responden hanya 2 responden (6,7%) yang menunjukkan pola jawaban dengan rentang penilaian lebar (selisih ≥ 3) pada satu skala, dan tidak ada responden yang menunjukkan pola tersebut pada lebih dari satu skala, sehingga secara keseluruhan kualitas data penelitian ini tergolong baik.

3.2 Pengujian *System Usability Scale* (SUS)

Pengujian SUS dilakukan terhadap 30 responden yang telah menggunakan aplikasi AR Desa Wisata Kaba-Kaba. Selanjutnya dilakukan analisis dan perhitungan terhadap setiap instrumen pernyataan SUS untuk memperoleh gambaran tingkat *usability* aplikasi berdasarkan tanggapan pengguna pada setiap indikator yang diuji. Hasil pengolahan data dan uji SUS dapat dilihat pada table 6 berikut.

Tabel 6. Hasil Konversi Jawaban dan Uji SUS

ID	SUS1	SUS2	-	-	SUS9	SUS10	Σ Konversi Nilai	Σ Konversi x 2,5
1	2	2	-	-	3	3	24	60
2	3	3	-	-	2	3	26	65
3	2	2	-	-	3	3	25	62,5
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	3	3	-	-	3	3	28	70
28	2	2	-	-	2	3	23	57,5
29	3	3	-	-	3	3	29	72,5
30	2	2	-	-	2	3	23	57,5
Rata-Rata Score								63,58333333

Sumber: Data Primer, 2026

Proses pengujian dilakukan sesuai dengan prosedur SUS yaitu dengan mengonversi setiap jawaban responden menggunakan Persamaan (1) dan Persamaan (2). Selanjutnya, seluruh skor hasil konversi dijumlahkan untuk memperoleh total nilai SUS masing-masing responden. Setelah diperoleh jumlah skor konversi, nilai tersebut dikalikan dengan faktor 2,5 sesuai Persamaan (3) sehingga menghasilkan skor SUS dalam rentang 0–100. Nilai rata-rata SUS kemudian dihitung menggunakan Persamaan (4) dengan membagi total skor SUS terhadap jumlah responden yang terlibat dalam penelitian.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa aplikasi AR Desa Wisata Kaba-Kaba memperoleh nilai rata-rata SUS sebesar 63,58. Berdasarkan interpretasi SUS, nilai tersebut berada pada kategori *Marginal Acceptability* dengan grade D dan termasuk dalam penilaian OK. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi telah dapat digunakan oleh pengguna dan mampu menjalankan fungsi utamanya sebagai media visualisasi dan sosialisasi Desa Wisata Kaba-Kaba, namun masih terdapat beberapa aspek yang perlu ditingkatkan untuk mencapai tingkat *usability* yang lebih baik. Nilai SUS yang diperoleh mencerminkan pengguna secara umum dapat memahami cara penggunaan aplikasi dan berinteraksi dengan objek AR yang ditampilkan. Namun demikian, beberapa responden masih mengalami kendala terkait kelengkapan fitur dan interaktivitas sistem. Hal ini dapat disebabkan karena aplikasi saat ini masih berfokus pada visualisasi objek tiga dimensi dan belum dilengkapi dengan fitur pendukung seperti rotasi objek 3D, informasi detail

pada setiap bangunan, sejarah Desa Kaba-Kaba, maupun navigasi informasi yang lebih komprehensif.

Meskipun demikian, hasil evaluasi menunjukkan bahwa aplikasi memiliki potensi yang baik untuk dikembangkan sebagai media promosi dan visualisasi desa wisata. Dengan penambahan fitur interaktif serta penyempurnaan antarmuka pengguna, diharapkan tingkat *usability* aplikasi dapat meningkat dan memperoleh kategori *Acceptable* pada evaluasi selanjutnya.

3.3 Pengujian *User Experience Questionnaire* (UEQ)

Hasil jawaban responden terhadap kuesioner UEQ disajikan dalam bentuk skala penilaian 1 hingga 7 sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 6. Data tersebut diperoleh dari 30 responden yang memberikan penilaian terhadap 26 item pertanyaan UEQ.

Tabel 7. Hasil Jawaban Responden Uji UEQ

ID	UEQ1	UEQ2	UEQ3	-	-	-	-	UEQ25	UEQ26
1	6	3	4	-	-	-	-	2	5
2	4	5	2	-	-	-	-	4	6
3	4	3	2	-	-	-	-	2	4
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	6	3	2	-	-	-	-	3	4
28	6	3	4	-	-	-	-	4	6
29	4	6	2	-	-	-	-	3	4
30	6	5	3	-	-	-	-	3	6

Sumber: Data Primer, 2026

Selanjutnya dilakukan proses transformasi data sebelum dianalisis menggunakan *UEQ tools*. Penggunaan tools ini bertujuan untuk mempermudah proses pengolahan dan analisis data, sehingga hasil penilaian dapat diperoleh secara lebih sistematis dan akurat.

Tabel 8. Hasil Transformasi Data

ID	UEQ1	UEQ2	UEQ3	-	-	-	-	UEQ25	UEQ26
1	2	-1	0	-	-	-	-	2	1
2	0	1	2	-	-	-	-	0	2
3	0	-1	2	-	-	-	-	2	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	2	-1	2	-	-	-	-	1	0
28	2	-1	0	-	-	-	-	0	2
29	0	2	2	-	-	-	-	1	0
30	2	1	1	-	-	-	-	1	2

Sumber: Data Primer, 2026

Selanjutnya, berdasarkan hasil transformasi data pada Tabel 8, dilakukan analisis nilai rata-rata (*mean*) pada setiap item UEQ. Perhitungan ini bertujuan untuk mengidentifikasi kecenderungan persepsi responden terhadap masing-masing item sebagai dasar dalam analisis pengalaman pengguna.

Tabel 9. Hasil nilai rata-rata item UEQ

No	Mean	Varian	Pertanyaan		Variabel
			Kiri	Kanan	
1	1,1	0,9	Menyusahkan	menyenangkan	Daya tarik
2	0,5	1,4	tak dapat dipahami	dapat dipahami	Kejelasan
3	1,0	0,9	Kreatif	monoton	Kebaruan
4	0,4	0,7	mudah dipelajari	sulit dipelajari	Kejelasan
5	1,2	0,6	Bermanfaat	kurang bermanfaat	Stimulasi
6	1,4	0,4	membosankan	mengasyikkan	Stimulasi
7	1,3	0,5	tidak menarik	menarik	Stimulasi
8	0,4	1,4	tak dapat diprediksi	dapat diprediksi	Ketepatan
9	0,9	0,5	cepat	lambat	Efisiensi
10	0,6	1,3	berdaya cipta	konvensional	Kebaruan
11	0,8	1,1	menghalangi	mendukung	Ketepatan
12	1,1	0,7	baik	buruk	Daya tarik
13	0,6	1,9	rumit	sederhana	Kejelasan
14	0,6	1,2	tidak disukai	menggembirakan	Daya tarik
15	0,8	1,2	lazim	terdepan	Kebaruan
16	0,6	1,2	tidak nyaman	nyaman	Daya tarik
17	1,2	0,8	aman	tidak aman	Ketepatan
18	-0,4	0,9	memotivasi	tidak memotivasi	Stimulasi
19	-0,7	1,2	memenuhi ekspektasi	tidak memenuhi ekspektasi	Ketepatan
20	0,4	1,4	tidak efisien	efisien	Efisiensi
21	0,2	0,8	jelas	membingungkan	Kejelasan
22	0,4	1,6	tidak praktis	praktis	Efisiensi
23	0,9	0,4	terorganisasi	berantakan	Efisiensi
24	1,3	0,5	atraktif	tidak atraktif	Daya tarik
25	0,5	0,7	ramah pengguna	tidak ramah pengguna	Daya tarik
26	0,8	1,0	konservatif	inovatif	Kebaruan

Sumber: Data Primer, 2026

Setelah diperoleh nilai rata-rata (*mean*) dari setiap item UEQ, selanjutnya dilakukan perhitungan nilai rata-rata berdasarkan masing-masing variabel UEQ, yaitu *Attractiveness*, *Perspicuity*, *Efficiency*, *Dependability*, *Stimulation*, dan *Novelty*. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui nilai keseluruhan pada setiap dimensi pengalaman pengguna. Nilai rata-rata dari masing-masing variabel tersebut kemudian dievaluasi berdasarkan standar penilaian UEQ, sehingga didapat kategori kualitas pengalaman pengguna yang dihasilkan.

Tabel 10. Hasil Nilai *Mean* dan *Variance*

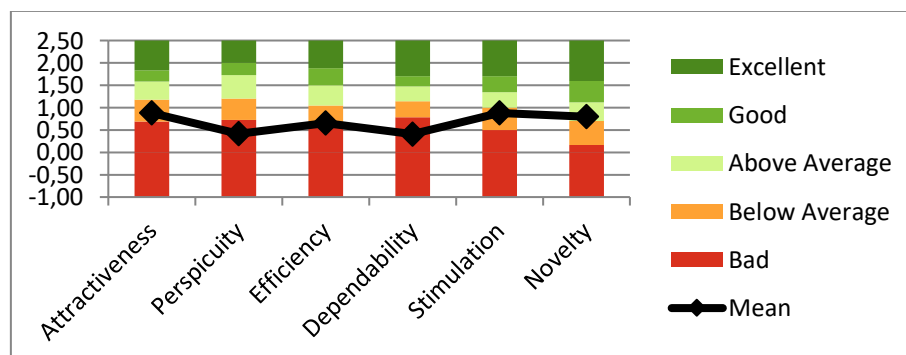
UEQ Scales	Mean	Variance	Ket.
Attractiveness	0,878	0,20	Positif
Perspicuity	0,417	0,18	Netral
Efficiency	0,650	0,17	Netral
Dependability	0,408	0,21	Netral
Stimulation	0,875	0,11	Positif
Novelty	0,800	0,28	Positif

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan nilai *mean* dan *variance* dimasing-masing variable pada tabel 9 menunjukkan bahwa , hasil evaluasi UEQ pada variable *Attractiveness* (0,878), *Stimulation* (0,875), dan *Novelty* (0,800) berada pada kategori positif, sedangkan *Perspicuity* (0,417), *Efficiency* (0,650), dan *Dependability* (0,408) masih berada pada kategori netral. Temuan ini mengindikasikan bahwa aplikasi telah berhasil memberikan pengalaman yang menarik, menyenangkan, dan memiliki unsur kebaruan yang baik. Tingginya nilai pada dimensi *Stimulation* dan *Attractiveness* menunjukkan bahwa aplikasi mampu meningkatkan keterlibatan pengguna, yang merupakan aspek penting dalam aplikasi berbasis *Augmented Reality*. Selain itu, nilai *Novelty* yang mencapai batas kategori positif menunjukkan bahwa aplikasi dinilai cukup inovatif dalam memberikan pengalaman interaktif.

Namun demikian, aspek usability masih menjadi kelemahan utama. Nilai *Perspicuity* yang relatif rendah menunjukkan bahwa pengguna belum sepenuhnya memahami cara penggunaan aplikasi secara intuitif. Hal ini mengindikasikan perlunya perbaikan pada kejelasan antarmuka dan panduan penggunaan. Selanjutnya, nilai *Efficiency* yang belum optimal menunjukkan bahwa interaksi pengguna dengan sistem masih belum efisien, baik dari segi waktu maupun kemudahan penyelesaian tugas. Sementara itu, nilai *Dependability* mengindikasikan bahwa tingkat keandalan sistem belum sepenuhnya memenuhi ekspektasi pengguna, yang dalam konteks AR dapat berkaitan dengan stabilitas dan konsistensi respon sistem.

Hasil evaluasi UEQ selanjutnya direpresentasikan dalam bentuk grafik benchmark guna memberikan gambaran komparatif terhadap standar penilaian UEQ, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik *Benchmark* UEQ
Sumber: Data Primer, 2026

Grafik *benchmark* UEQ yang disajikan pada gambar 4 menunjukkan bahwa seluruh dimensi berada pada nilai positif dengan tingkat pencapaian yang berbeda. Dimensi *Attractiveness*, *Stimulation*, dan *Novelty* berada pada posisi relatif lebih tinggi dan mendekati kategori *Good*. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi mampu memberikan pengalaman yang menarik, menyenangkan, dan inovatif. Sedangkan dimensi *Perspicuity* dan *Dependability* berada pada posisi lebih rendah, yang mengindikasikan masih adanya kendala dalam kemudahan pemahaman dan keandalan sistem. Sementara itu, *Efficiency* berada pada tingkat menengah, menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi belum sepenuhnya optimal dari sisi efisiensi.

Secara keseluruhan, aplikasi menunjukkan kualitas *hedonic* yang lebih dominan dibandingkan *pragmatic*. Hal ini menandakan bahwa meskipun aplikasi sudah menarik secara visual dan emosional, aspek kemudahan penggunaan dan keandalan sistem masih perlu ditingkatkan.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengevaluasi tingkat *usability* dan *user experience* aplikasi *Augmented Reality* (AR) Desa Wisata Kaba-Kaba sebagai media visualisasi dan promosi berbasis digital. Berdasarkan hasil pengujian *System Usability Scale* (SUS), aplikasi memperoleh nilai rata-rata sebesar 63,58 yang berada pada kategori *marginal acceptability* (grade D), menunjukkan bahwa aplikasi telah dapat digunakan, namun belum optimal dan masih memerlukan peningkatan pada aspek kemudahan penggunaan.

Sementara, hasil evaluasi *User Experience Questionnaire* (UEQ) menunjukkan bahwa dimensi *Attractiveness* (0,878), *Stimulation* (0,875), dan *Novelty* (0,800) berada pada kategori positif, yang mengindikasikan bahwa aplikasi mampu memberikan pengalaman yang menarik, menyenangkan, dan inovatif. Namun, dimensi *Perspicuity* (0,417), *Efficiency* (0,650), dan *Dependability* (0,408) masih berada pada kategori netral, yang menunjukkan adanya keterbatasan dalam aspek kejelasan penggunaan, efisiensi interaksi, dan keandalan sistem. Temuan ini menegaskan bahwa dimensi *hedonic quality* lebih unggul dibandingkan dimensi *pragmatic quality*. Hal ini sejalan dengan temuan Putra et al. (2023) di mana aspek daya tarik visual dan kebaruan aplikasi AR cenderung dinilai lebih tinggi dibandingkan aspek kemudahan dan efisiensi penggunaan. Hal serupa juga ditemukan pada evaluasi media pembelajaran berbasis AR oleh Dasuki et al. (2024) dan Nasrullah & Octaviani (2025), yang menunjukkan bahwa pengguna cenderung menilai aplikasi AR secara positif dari sisi ketertarikan dan inovasi, namun masih menemukan kendala teknis dalam proses interaksi, khususnya pada tahap pemindaian marker dan stabilitas objek virtual. Kesamaan pola ini pada berbagai konteks aplikasi AR (pendidikan, museum, dan desa wisata) mengindikasikan bahwa rendahnya nilai *pragmatic quality* bukan semata persoalan konteks aplikasi, melainkan berkaitan dengan karakteristik teknologi *marker based tracking* itu sendiri, yang secara umum masih rentan terhadap kondisi pencahayaan, sudut pandang kamera, dan kestabilan koneksi [1]

Dari sisi implikasi ilmiah, temuan ini memperkuat argumen dalam literatur *user experience* bahwa *pragmatic quality* dan *hedonic quality* merupakan dua dimensi yang secara konseptual dapat berkembang secara tidak seimbang (*asymmetric*) pada tahap awal implementasi teknologi interaktif, khususnya pada aplikasi yang mengutamakan daya tarik visual sebagai nilai jual utamanya, seperti aplikasi AR untuk promosi wisata. Penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa fenomena tersebut juga berlaku pada konteks aplikasi AR berbasis komunitas (*community based tourism AR*), yang sebelumnya belum banyak dikaji dalam literatur *usability* dan UX.

Secara praktis, temuan ini memberikan implikasi penting bagi pengelola dan pengembang aplikasi AR desa wisata termasuk Pokdarwis Desa Kaba-Kaba, bahwa peningkatan kualitas visual semata tidak cukup untuk menjamin keberhasilan adopsi teknologi, namun diperlukan keseimbangan pada aspek kejelasan antarmuka (*perspicuity*), efisiensi interaksi, dan keandalan sistem (*dependability*) agar aplikasi dapat digunakan secara berkelanjutan oleh wisatawan dengan berbagai tingkat literasi digital.

Secara keseluruhan, aplikasi AR Desa Wisata Kaba-Kaba memiliki kekuatan pada aspek *hedonic quality* (daya tarik, stimulasi, dan kebaruan), namun masih lemah pada aspek *pragmatic quality* (kemudahan penggunaan dan keandalan). Hal ini menegaskan bahwa keberhasilan implementasi teknologi AR tidak hanya ditentukan oleh kualitas visual dan inovasi, tetapi juga oleh tingkat *usability* dan kenyamanan interaksi pengguna. Walaupun demikian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan yaitu hanya mengevaluasi aplikasi AR yang menggunakan teknologi *marker based tracking*, sehingga rendahnya nilai *pragmatic quality* yang ditemukan kemungkinan besar turut dipengaruhi oleh karakteristik teknologi tersebut, yang rentan terhadap kondisi pencahayaan, sudut pandang kamera, dan kestabilan pemindaian marker, dan belum dibandingkan dengan pendekatan AR lain seperti *markerless* atau *model-based tracking*.

Pengembangan selanjutnya disarankan untuk mengadopsi pendekatan *user centered*

design secara iteratif dengan fokus pada peningkatan aspek kejelasan, efisiensi, dan daya tarik visual antarmuka. Selain itu, integrasi fitur interaktif yang lebih adaptif serta optimasi performa sistem AR perlu dilakukan untuk meningkatkan keterlibatan pengguna dan kualitas pengalaman secara keseluruhan, sehingga pengembangan aplikasi AR dapat berfungsi lebih optimal sebagai media promosi desa wisata dan visualisasi yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Chatsiopolou and P. D. Michailidis, "Augmented Reality in Cultural Heritage: A Narrative Review of Design, Development and Evaluation Approaches," 2025. doi: 10.3390/heritage8100421.
- [2] T. M. Wut and M. L. P. Ng, "Virtual Reality and Augmented Reality of Tourism Research: A Review and Research Agenda," *Journal of Quality Assurance in Hospitality and Tourism*, 2024, doi: 10.1080/1528008X.2024.2338774.
- [3] W. F. Setiawan, A. Amirullah, and S. Rochimah, "Enhancing User Experience through UI Redesign Using the UEQ+ Method," *International Journal on Informatics Visualization*, vol. 9, no. 6, 2025, doi: 10.62527/joiv.9.6.3596.
- [4] J. Bata, "Evaluasi Usabilitas Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Sekolah Dasar: Sebuah Pilot Studi," *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, vol. 8, no. 4, 2025, doi: 10.54371/jiip.v8i4.7517.
- [5] A. Dillen *et al.*, "User Evaluation of a Shared Robot Control System Combining BCI and Eye Tracking in a Portable Augmented Reality User Interface," *Sensors*, vol. 24, no. 16, 2024, doi: 10.3390/s24165253.
- [6] M. F. A. Nasrullah and I. Octaviani, "Media Pembelajaran Interaktif Augmented Reality untuk Materi Substansi Genetika pada Siswa SMA Berbasis Model ADDIE," *MULTINETICS*, vol. 11, no. 1, 2025, doi: 10.32722/multinetics.v11i1.7512.
- [7] Moh. Dasuki, M. Rahman, and I. Saifudin, "Evaluasi Usability Media Pembelajaran Alfabet Berbasis Augmented Reality Menggunakan Metode Addie Dan Human-Centered Design," *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, vol. 9, no. 4, 2024, doi: 10.29100/jupi.v9i4.6664.
- [8] F. M. Tambajong, R. Sengkey, and S. D. E. Paturusi, "System Usability Scale Method," *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 19, no. 3, 2024.
- [9] A. Prayoga, C W Kusuma, M Christy, and R Andika, "Analisis User Experience Jogjakita Menggunakan User Experience Questionnaire(UEQ)," *TEKNIMEDIA: Teknologi Informasi dan Multimedia*, vol. 4, no. 1, 2023, doi: 10.46764/teknimedia.v4i1.98.
- [10] M. A. Memon, R. Thurasamy, H. Ting, and J. H. Cheah, "Purposive Sampling: A Review And Guidelines For Quantitative Research," *Journal of Applied Structural Equation Modeling*, vol. 9, no. 1, 2025, doi: 10.47263/JASEM.9(1)01.
- [11] A. A. S. Maharani, I. P. A. Swastika, and N. L. P. N. S. P. Astawa, "Analisis Kualitas Pelayanan Elektronik (E-SERVQUAL): Berfokus pada Website ZuBlu," *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, vol. 12, no. 1, 2023.
- [12] P. Weichbroth and M. Giedrowicz, "SUS-Lib: An automated tool for usability evaluation based on the Software Usability Scale from user feedback," Oct. 2024, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/2410.09534>
- [13] J. Lorincz, K. Barišić, and V. Vlahović, "Usability Testing and the System Usability Scale Effectiveness Assessment on Different Sensing Devices of Prototype and Live Web System Counterpart," *Sensors*, vol. 26, no. 2, 2026, doi: 10.3390/s26020679.
- [14] I. K. R. Janardana, "Analisis Usability Dan User Experience Aplikasi Spotify Dengan Metode System Usability Scale dan UEQ," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 2, Apr. 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i2.6442.

-
- [15] J. Cui, F. Mantelet, C. Jean, R. Lou, and F. Segonds, "Exploring the usability and creativity enhancement of augmented reality in additive manufacturing-based product design," *Computers in Human Behavior Reports*, vol. 20, 2025, doi: 10.1016/j.chbr.2025.100816.
 - [16] G. P. Putra, M. Noor, and A. Azam, "Analisis Usability Dan User Experience Pada Aplikasi Musea Ar Dengan Metode System Usability Scale Dan User Experience Questionnaire," *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, vol. 7, no. 3, 2023, Accessed: Jul. 02, 2026. [Online]. Available: doi.org/10.36040/jati.v7i3.7043
 - [17] S. Kurniawan, A. P. I, and A. Ependi, "Analisis Usability Aplikasi C-Access Commuterline Menggunakan System Usability Scale (Sus)," *Jurnal Syntax Admiration*, vol. 4, no. 7, 2023, doi: 10.46799/jsa.v4i7.671.
 - [18] A. M. Klein, J. Kollmorgen, A. Hinderks, M. Schrepp, M. Rauschenberger, and M. J. Escalona, "Validation of the UEQ+ Scales for Voice Quality," *Comput. Stand. Interfaces*, vol. 93, 2025, doi: 10.1016/j.csi.2024.103971.