

Evaluasi Pengalaman Pengguna pada Aplikasi *VisuARize* menggunakan *User Experience Questionnaire (UEQ)*

Eka Rosyida¹, Dodi Prima Resda, S.Pd., M.Kom.².

Multimedia Engineering Technology, Politeknik Negeri Batam

Arctophile.ka@gmail.com, dodi.prima@polibatam.ac.id

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 201x

Revised Aug 20th, 201x

Accepted Aug 26th, 201x

Keyword:

User experience (UX)

Evaluasi

Pengalaman Pengguna

Augmented Reality (AR)

User Experience Questionnaire

VisuARize

Fotografi

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengalaman pengguna pada aplikasi *VisuARize* menggunakan *User Experience Questionnaire (UEQ)*. *VisuARize* adalah aplikasi berbasis *augmented reality (AR)* yang dirancang untuk membantu mahasiswa dalam mempelajari mata kuliah fotografi di Politeknik Negeri Batam. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk melihat dan berinteraksi dengan model 3D dari peralatan fotografi, memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan mendalam. Pengkajian ini menggunakan metode *UEQ* untuk menghitung enam aspek UX, yaitu daya tarik (*attractiveness*), kejelasan (*perspicuity*), efisiensi (*efficiency*), ketepatan (*dependability*), stimulasi (*stimulation*), dan kebaruan (*novelty*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi *VisuARize* mendapatkan penilaian positif pada semua aspek, dengan skor tertinggi pada daya tarik. *Benchmarking* hasil juga menunjukkan bahwa sebagian besar aspek berada dalam kategori "Sangat Baik" (*Excellent*), sementara aspek ketepatan masih perlu peningkatan.

Copyright © 201x Institute of Advanced Engineering and Science.

All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi dalam pendidikan sangat diperlukan untuk meengusahakan peserta didik menghadapi zaman Revolusi Industri 4.0. Salah satu teknologi yang semakin populer dalam proses belajar mengajar adalah *augmented reality (AR)*, yang dapat memberikan pengalaman interaktif dan mendalam kepada pengguna [1][2].

AR menawarkan solusi inovatif untuk masalah ini dengan menggabungkan elemen dunia nyata dan virtual, sehingga membantu visualisasi konsep yang abstrak [3]. Sekitar 68% mahasiswa dan 57% guru di Amerika Serikat percaya bahwa AR dapat meningkatkan pembelajaran karena memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan mendalam [4]. Menurut penelitian, pemanfaatan *AR* dalam media pembelajaran dapat meningkatkan efektivitas dan minat belajar mahasiswa [1].

Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti pada tanggal 7 Juni 2024 kepada dosen mata kuliah fotografi yaitu Bapak Fadli Suandi, S.T., M.Kom., bahwasannya di Politeknik Negeri Batam, pembelajaran mata kuliah fotografi masih menggunakan metode konvensional, di mana dosen menjelaskan penggunaan dan fungsi alat secara langsung kepada mahasiswa selama jam kuliah. Metode ini memiliki kelemahan seperti keterbatasan waktu dan ruang serta pemahaman mahasiswa yang tidak merata. Dan berdasarkan hasil pra-survey yang dilakukan peneliti pada tanggal 8 Juni 2024 kepada 30 mahasiswa Teknik Rekayasa Multimedia didapatkan hasil bahwasannya 87,5% mahasiswa merasa bosan atau jenuh dengan metode pembelajaran konvensional yang umum dilakukan pada mata kuliah fotografi. Dan 90,6% mahasiswa merasa adanya keterbatasan waktu dan ruang saat melakukan praktikum mengenali alat fotografi dalam mata kuliah fotografi.

Karena adanya keterbatasan perangkat yang kurang dibandingkan dengan jumlah mahasiswa yang ada serta media pembelajaran yang digunakan dalam penyampaian materi masih minim akan pemanfaatan teknologi terbaru. Hasil analisis tersebut maka dihasilkan konsep untuk membuat aplikasi interaktif ini berbasis *Augmented Reality* untuk mengenali peralatan fotografi. Untuk meningkatkan metode pembelajaran

di Politeknik Negeri Batam, diperkenalkan aplikasi *VisuARize*, yang memungkinkan mahasiswa melihat dan berinteraksi dengan model 3D dari peralatan fotografi. Aplikasi ini dibuat untuk menawarkan pengalaman belajar yang lebih menarik dan mendalam, memungkinkan mahasiswa untuk belajar secara mandiri di luar jam kuliah. Diharapkan *VisuARize* dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap alat-alat fotografi dan menjadikan proses belajar lebih efisien.

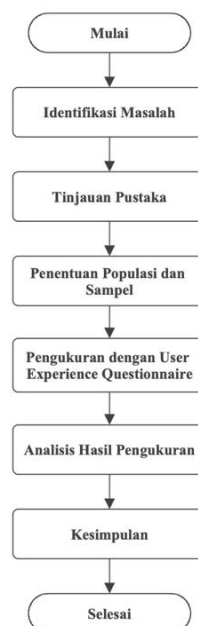
Penggunaan teknologi AR dalam pendidikan juga menghadapi tantangan, terutama dalam memastikan kualitas pengalaman pengguna (*User Experience/UX*) [5]. Evaluasi ini penting untuk memahami seberapa jauh aplikasi ini membantu mahasiswa dalam memahami materi fotografi, kenyamanan penggunaan, dan kepuasan pengguna secara keseluruhan. Dengan Teknik *User Experience Questionnaire (UEQ)*, peneliti dapat mengukur berbagai aspek *UX* seperti daya tarik, kejelasan, efisiensi, keandalan, kegembiraan, dan kebaruan [6]. Pengujian dengan *UEQ* melibatkan 30 responden yang telah menggunakan aplikasi *VisuARize*, sesuai dengan pedoman yang disarankan untuk validasi [7]–[11].

User Experience Questionnaire (UEQ) adalah salah satu pendekatan yang terbukti efektif dalam mengevaluasi pengalaman pengguna terhadap produk atau perangkat lunak [10]. Metode ini memungkinkan pengukuran berbagai aspek *UX* seperti daya tarik, kejelasan, efisiensi, keandalan, kegembiraan, dan kebaruan. Penelitian ini bertujuan untuk menyoroti kekuatan dan kelemahan perangkat lunak *VisuARize* dalam mendukung pengalaman belajar mahasiswa. Melalui analisis *UEQ*, kita dapat mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki dan memperkuat aspek positif aplikasi *VisuARize*. Pengujian menggunakan metode *UEQ* dilakukan dengan menyampaikan 26 elemen atau pernyataan yang harus dilengkapi oleh responden [11].

Dengan melakukan penelitian ini, diinginkan agar dapat memahami dengan lebih baik tentang kelebihan dan kekurangan aplikasi *Augmented Reality* ini, serta masukan yang dapat diberikan untuk meningkatkan *user experience (UX)* pada aplikasi serupa di masa depan. Penelitian ini diharapkan juga bisa memberikan kontribusi terhadap perkembangan dan pemahaman kita tentang *user experience (UX)* dalam konteks teknologi *Augmented Reality*.

2. Landasan Teori

2.1 Tahap Penelitian



Gambar 1. Tahap Penelitian

2.2 Identifikasi Masalah

Langkah awal dalam proses penelitian ini melibatkan identifikasi masalah yang berkaitan dengan *user experience (UX)* pada aplikasi *VisuARize*. Penelitian ini diarahkan untuk mengumpulkan data secara

komprehensif mengenai *user experience* (UX) tersebut, yang akan menjadi dasar penting dalam mengembangkan strategi pengembangan dan peningkatan yang tepat untuk aplikasi *VisuARize* di masa depan.

2.3 Tinjauan Pustaka

Proses tinjauan pustaka merupakan langkah penting dalam penelitian, yang mencakup pencarian, pemahaman, dan analisis literatur yang relevan dengan topik penelitian. Ini membantu peneliti untuk menemukan wawasan dari studi sebelumnya, memahami konsep-konsep yang telah dikembangkan, dan memperkuat metodologi yang akan digunakan dalam penelitian mereka. Untuk mendukung penelitian ini, peneliti melakukan tinjauan pustaka guna mengumpulkan referensi yang relevan dengan analisis *User experience* (UX) pada penggunaan teknologi *Augmented Reality* (AR). Metode *UEQ* dirancang untuk lebih memahami secara mendalam tentang bagaimana pengguna merasakan dan berinteraksi dengan lingkungan virtual yang dibuat dalam aplikasi AR. Dalam proses ini, peneliti menggunakan *User Experience Questionnaire* (UEQ) sebagai alat evaluasi utama untuk memperoleh hasil evaluasi yang komprehensif terkait aplikasi *VisuARize* [12].

2.4 Augmented Reality (AR)


Proses *Augmented Reality* (AR) ialah teknologi yang memadukan atau “menggabungkan” elemen dunia nyata dengan elemen digital atau virtual [3]. Konsep dasar AR adalah untuk menambah atau memperkaya pengalaman manusia dengan menambahkan informasi dan objek virtual ke dunia fisik di sekitarnya. Teknologi ini meningkatkan pengalaman pengguna dengan menyertakan tambahan elemen isu, objek tiga dimensi, atau grafis lainnya yang terpadu dengan halus ke dalam konteks pengguna. Secara teknis, augmented reality beroperasi dalam kerangka pemetaan spasial tiga dimensi dan deteksi penanda, mengizinkan sistem untuk mengidentifikasi serta memahami lingkungan fisik secara real-time [13]. Seiring dengan terus berkembangnya AR, penerapan teknologi ini akan meluas ke berbagai bidang seperti pendidikan, industri, serta hiburan, membuka kemungkinan baru bagi interaksi insan dengan lingkungan digital yang semakin terintegrasi [14].

2.5 Aplikasi *VisuARize*




Salah satu aplikasi berbasis AR yang dikembangkan dengan tujuan meningkatkan proses pembelajaran adalah *VisuARize*. *VisuARize* adalah aplikasi berbasis *Augmented Reality* yang dirancang khusus untuk memungkinkan mahasiswa melihat dan berinteraksi dengan model 3D dari peralatan fotografi. Aplikasi ini menyediakan visualisasi yang realistis dan detail dari berbagai peralatan fotografi, sehingga mahasiswa dapat mempelajari komponen dan fungsi masing-masing alat secara mendalam tanpa harus memegang peralatan fisik secara langsung. Dengan demikian, *VisuARize* diinginkan bisa meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap topik yang diajarkan dalam bidang fotografi.

Pada awalnya, penulis berpartisipasi dalam pembuatan aplikasi *VisuARize* untuk berkompetisi dalam ajang Kompetisi Mahasiswa Indonesia di bidang pengembangan teknologi (KMIPN) 2023. Namun, karena adanya kendala tertentu, pelaksanaan lomba tersebut tidak terlaksana. Meskipun demikian, potensi dan manfaat aplikasi *VisuARize* tidak dapat diabaikan. Oleh karena itu, penulis memutuskan untuk mengangkat aplikasi ini sebagai bahan penelitian Tugas Akhir di Politeknik Negeri Batam.

Tabel 1. Tampilan dan Fitur Aplikasi *VisuARize*

Pengembangan Aplikasi <i>VisuARize</i>		
No.	Gambar	Keterangan
1.		Target untuk menampilkan objek dari aplikasi <i>VisuARize</i>

2.		Main menu dari aplikasi <i>VisuARize</i>
3.		Menampilkan <i>Category</i> dari aplikasi <i>VisuARize</i>
4.		Menampilkan AR dari kamera DSLR setelah melakukan scan barcode target.
5.		Menampilkan AR dari kamera Mirrorless setelah melakukan scan barcode target.
6.		Menampilkan AR dari tripod setelah melakukan scan barcode target.

7.		Menampilkan AR dari lightning setelah melakukan scan barcode target.
8.		Menampilkan Room Set setelah melakukan scan barcode target dan memposisikan kamera menghadap lantai.
9.		Menampilkan AR kuis dengan menjawab pertanyaan seputar materi fotografi.

2.7 User Experience (UX)

Secara keseluruhan, *User Experience* (pengalaman pengguna) merujuk pada bagaimana pengguna berinteraksi dengan produk atau layanan tertentu, termasuk respon dan persepsi mereka terhadap pengalaman tersebut. Menurut [15] ISO 9241-210:2010, pengalaman pengguna mencakup Pemahaman dan respon yang muncul dari penggunaan atau harapan akan penggunaan suatu sistem, produk, atau layanan. Konsep ini secara personal memiliki dampak pada evaluasi kepuasan pengguna serta mencerminkan interaksi antara pengguna dan produk atau layanan yang digunakan dapat disiapkan sebagai hubungan antara pengguna dan produk atau layanan yang dipergunakan [16].

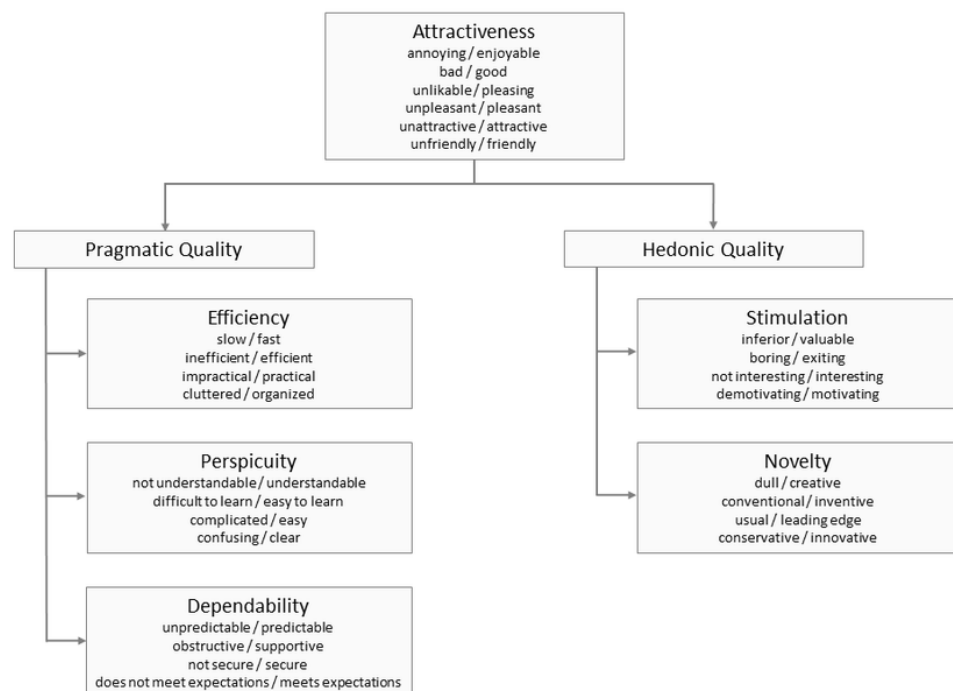
2.8 User Experience Questionnaire (UEQ)

User Experience Questionnaire (UEQ) ialah metode evaluasi yang memberikan hasil yang cepat, komprehensif, dan menyeluruh terhadap pengalaman pengguna (*UX*) [17]. Menyediakan alat analisis data dalam bentuk template Excel, yang mempermudah penggunaan metode *UEQ* dalam mengukur *user experience (UX)*. Skala kuesioner ini didesain untuk mencakup gambaran menyeluruh tentang pengalaman pengguna, memungkinkan pengguna untuk mengungkapkan perasaan, impresi, dan sikap mereka saat menggunakan suatu produk. Selain itu, *UEQ* telah diuji dengan pengguna dalam berbagai bahasa, yang mempermudah penggunaan metode *UEQ* dalam mengevaluasi *UX* saat merancang aplikasi. *User Experience Questionnaire (UEQ)* merupakan alat evaluasi yang praktis, dapat diandalkan, dan valid untuk mengukur pengalaman pengguna, yang dapat melengkapi data dari metode evaluasi lain yang lebih berfokus pada aspek subjektif [10]. Martin Schrepp mengungkapkan bahwa *UEQ* terdiri dari 6 skala yang masing-masing memiliki 26 pertanyaan. Pertanyaan-pertanyaan tersebut meliputi 6 aspek tentang *Attractiveness* (Daya Tarik), 4 tentang *Perspiciuity* (Kejelasan), 4 tentang *Efficiency* (Efisien), 4 tentang *Dependability* (Ketepatan), 4 tentang *Stimulation* (Stimulasi), dan 4 tentang *Novelty* (Kebaruan) [10].

- *Attractiveness* (Daya Tarik) : Kesan keseluruhan dari produk. Apakah pengguna suka atau tidak suka?
- *Perspiciuity* (Kejelasan) : Apakah mudah untuk memahami produk?

- *Efficiency* (Efisien) : Dapatkah pengguna menyelesaikan tugas mereka dengan produk tanpa usaha yang tidak perlu?
- *Dependability* (Ketepatan) : Apakah pengguna merasa memegang kendali atas interaksi?
- *Stimulation* (Stimulasi) : Apakah menarik dan memotivasi untuk terus menggunakan produk?
- *Novelty* (Kebaruan) : Apakah produk tersebut inovatif dan kreatif?

Enam skala UEQ dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu aspek daya tarik (*attractiveness*), aspek *pragmatic quality*, dan aspek *hedonic quality*. Daya tarik (*attractiveness*) adalah dimensi valensi murni (reaksi emosional pada dimensi penerimaan/penolakan murni). Kejelasan (*Perspicuity*), efisiensi (*efficiency*), dan ketepatan (*dependability*) masuk ke dalam aspek *pragmatic quality* ini berarti menjelaskan bagaimana interaksi berkualitas terkait dengan tujuan atau hasil yang pengguna ingin capai ketika menggunakan produk. Di sisi lain, stimulasi (*stimulation*) dan kebaruan (*novelty*) masuk ke dalam aspek *hedonic quality*, yang tidak berhubungan dengan tugas dan tujuan, namun menjelaskan elemen-elemen yang terkait dengan kesenangan selama menggunakan produk tersebut [18], [19].



Gambar 2. Struktur skala UEQ [20]

Dalam angket itu, ada 26 pertanyaan yang masing-masing terdiri dari pasangan konsep yang saling berlawanan dan menggunakan skala penilaian dari 1 hingga 7. UEQ dapat diunduh di www.ueq-online.org. Berikut ini adalah isi dari kuesioner UEQ dalam Bahasa Indonesia.

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

Gambar 3. Item pernyataan UEQ dalam Bahasa Indonesia

2.9 UEQ Data Analytic Tools

Model User Experience Questionnaire (UEQ) menyediakan tool yang berguna untuk memudahkan analisis dan pengolahan data. UEQ *Data Analytic Tools* adalah alat berbasis Microsoft Excel yang telah diprogram untuk mempermudah pengelolaan data tanpa perlu melakukan pengaturan rumus secara manual. Dr. Martin Schrepp mengembangkan UEQ Data Analysis Tool guna mempermudah dalam menganalisis data UEQ (User Experience Questionnaire) [14]. UEQ Data analysis Tool ada dalam bentuk excel worksheet serta dapat diunduh melalui www.UEQ-online.org. Cara penggunaan tool ini dilakukan dengan memasukkan data yang didapatkan dari responden ke dalam sheet “Data”. Kemudian UEQ Data Analysis Tool akan secara otomatis melakukan perhitungan semua data statistik yang diperlukan untuk menguraikan hasil kuesioner.

2.10 Uji Validitas

Dalam penelitian ini, uji validitas dilakukkn dengan melakukan perhitungan Pearson Product Moment (*r* hitung) untuk mengkorelasi setiap item dengan jumlah skor pada setiap item. Uji validitas dengan menggunakan korelasi Pearson adalah suatu metode statistik yang digunakan untuk menilai seberapa baik suatu instrumen pengukuran (misalnya, kuesioner) dapat mengukur apa yang seharusnya diukur [9]. Dalam konteks penelitian, validitas merujuk pada seberapa baik suatu alat pengukur bisa menghitung hal yang seharusnya diukur. Rumus uji validitas Pearson Product Moment:

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

r = Koefisien korelasi (r hitung)

$\sum X$ = Total jumlah variabel x

$\sum Y$ = Total jumlah variabel y

$\sum XY$ = Jumlah hasil kali dari setiap pasangan nilai X dan Y

N = Total responden

Apabila rHitung yang didapatkan $>$ rTabel, maka item pertanyaan dikatakan Valid [21]. Nilai rTabel didapatkan dari jumlah responden (n) dengan ketentuan $DF = n-2$ yang dapat dilihat pada distribusi (Tabel r) dengan tingkat signifikansi 5% atau 0,05 [9].

2.11 Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah pengujian indikator yang membuktikan seberapa dapat diandalkan alat pengukur tersebut atau alat tersebut tetap stabil jika dilakukan lebih dari sekali pada masalah yang sama juga alat ukur yang sama [21]. Jika memperoleh hasil yang sama sekalipun diukur berulang kali, maka alat ukur tersebut dikatakan reliabel. Pengujian reliabilitas biasanya diukur dengan menghitung rumus Cronbach's alpha (α) sebagai berikut [16]:

$$\alpha = \frac{N}{N-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

α = koefisien reliabilitas Cronbach's Alpha

N = Jumlah item dalam instrumen

$\frac{\sigma_i^2}{\sigma_t^2}$ = Varians skor dari item i

σ_t^2 = Varians total dari skor total (jumlah dari skor item)

Menurut Nunnally dalam [22] instrumen dianggap dapat diandalkan jika koefisien reliabilitas Alfa Cronbach berada dalam rentang antara 0,70 hingga 0,90, menurut pandangan Streiner.

2.12 Penentuan Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilakukan di Politeknik Negeri Batam serta melibatkan responden yang terdiri dari mahasiswa program studi Teknik Rekayasa Multimedia yang sedang atau telah mempelajari mata kuliah Fotografi. Penelitian ini melibatkan 30 responden, jumlah yang di tentukan sudah sesuai dengan pedoman yang disarankan (Sugiyono:2009) untuk mendekati kurva distribusi normal dalam pengujian validasi [7]. Dalam penyebaran kuesioner ke 30 responden, peneliti juga berlandaskan dengan teori roscoe, menurut kutipan yang disebutkan oleh Roscoe [8], ukuran sampel yang digunakan dalam semua penelitian berkisar antara 30 hingga 500. Menurut penelitian [9], pengumpulan data menggunakan UEQ yaitu 20 sampai 30 sampel telah mendapatkan hasil yang relative stabil sehingga ketentuan UEQ dapat terpenuhi sesuai harapan. Beberapa alasan pengambilan sampel hanya difokuskan pada mahasiswa Politeknik Negeri Batam dari program studi Teknik Rekayasa Multimedia yang sedang atau telah mempelajari mata kuliah Fotografi:

1. Mahasiswa dari program studi TRM mungkin memiliki pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep-konsep teknis dalam fotografi, sehingga dapat memberikan wawasan yang lebih berharga terkait aplikasi VisuARize dalam konteks pembelajaran.
2. Fokus pada program studi ini memungkinkan penelitian untuk lebih terkonsentrasi dan spesifik dalam mengevaluasi pengalaman belajar terhadap aplikasi tersebut, menghasilkan temuan yang lebih mendalam dan relevan.
3. Selain itu, membatasi sampel pada mahasiswa yang telah atau sedang mempelajari mata kuliah Fotografi dapat membantu mengurangi variasi dalam pengetahuan dan pengalaman mereka terkait subjek fotografi, sehingga memungkinkan penelitian untuk lebih fokus pada dampak aplikasi dalam konteks pembelajaran yang lebih terukur dan spesifik.

Dalam upaya mengidentifikasi atau mendapatkan responden dari program studi Teknik Rekayasa Multimedia yang sedang atau telah mempelajari mata kuliah Fotografi di Politeknik Negeri Batam, digunakan beberapa metode sebagai berikut :

- Penjelasan pada deskripsi kuesioner yang di sebarakan, bahwasannya ada beberapa syarat responden sebelum pengisian kuesioner.
- Pertanyaan dalam kuesioner melalui data demografis, dengan data demografis pada NIM responden.
- Membagikan link kuesioner focus pada grup-grup mahasiswa TRM.

Proses pengujian akan terdiri dari prosedur berikut :

1. Identifikasi populasi target: Responden target adalah mahasiswa Politeknik Negeri Batam di prodi Teknik Rekayasa Multimedia yang sedang atau telah mempelajari mata kuliah Fotografi.
2. Penentuan jumlah sampel: Pilih 30 responden sebagai sampel penelitian.
3. Penggunaan teknik purposive sampling: Gunakan metode purposive sampling sesuai pertimbangan atau kriteria tertentu yang ditentukan oleh peneliti.
4. Kontak dan informasi awal: Hubungi responden yang terpilih dan jelaskan informasi awal tentang tujuan dan prosedur penelitian.
5. Sesi Orientasi: Adakan sesi orientasi untuk memberikan pemahaman kepada responden tentang penelitian, persyaratan partisipasi, dan cara menggunakan aplikasi VisuARize
6. Pengujian awal: Berikan kesempatan kepada responden untuk menguji dan berinteraksi dengan aplikasi VisuARize
7. Penyebaran Kuesioner: Bagikan kuesioner UEQ kepada responden.
8. Pengumpulan data: Gunakan kuesioner sebagai metode untuk mengumpulkan data.
9. Hasil Pengujian: Evaluasi hasil pengujian menggunakan metode User Experience Questionnaire.

3. RESULTS AND ANALYSIS

3.1 Hasil Pengolahan dan Analisis Data

Analisis User Experience (UX) pada Aplikasi VisuARize dilakukan dengan mengirimkan kuesioner melalui Google Form kepada para responden. Data kuesioner yang dikumpulkan dari 30 responden berupa jawaban dari responden yang diberi skala penilaian 1 hingga 7, lalu data kuantitatif yang dihasilkan dimasukkan ke dalam tabel data. Tabel ini digunakan sebagai tabel input di mana peneliti akan memasukkan jumlah nilai yang diperoleh dari 26 pertanyaan oleh setiap responden, yang hasilnya dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini.

	Items																										No.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
6	7	2	1	1	3	2	7	6	3	5	1	7	5	4	5	4	3	2	2	1	7	1	1	1	6	1	
6	5	3	2	2	5	5	4	3	3	5	2	5	6	5	6	3	3	2	5	2	5	2	2	3	6	2	
6	5	2	1	1	6	7	6	2	1	6	1	6	7	6	6	2	1	2	7	2	6	1	1	1	6	3	
5	5	2	4	2	7	5	3	4	3	5	3	3	6	5	6	4	2	2	5	3	7	2	2	2	5	4	
7	7	1	1	1	5	5	4	4	3	7	2	3	5	5	5	4	2	2	7	2	6	3	2	2	7	5	
7	6	1	1	1	6	7	4	2	3	6	2	6	5	4	7	2	4	4	7	3	6	2	2	2	6	6	
7	7	7	7	7	7	7	7	1	7	7	1	7	7	7	7	1	1	1	7	1	7	1	1	1	7	7	
7	7	1	1	1	7	7	3	3	7	1	7	7	7	7	1	1	1	7	1	7	3	3	1	7	8		
7	6	6	7	7	7	6	6	2	2	6	1	6	6	7	7	1	1	2	6	1	7	1	1	1	7	9	
4	6	3	2	2	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5	4	4	3	5	4	5	3	4	3	5	10	
5	5	4	3	1	5	6	6	4	4	5	3	5	4	4	4	3	3	3	6	3	5	2	6	2	6	11	
6	6	1	3	1	7	5	4	1	4	7	1	5	5	5	7	3	1	3	7	1	7	2	3	3	7	12	
4	6	3	3	3	4	4	6	6	3	5	5	4	4	5	4	4	4	3	6	6	5	4	5	5	5	13	
7	7	2	2	2	6	7	7	2	2	6	6	7	6	5	6	1	1	2	7	1	6	1	2	2	7	14	
6	5	2	3	3	6	6	4	3	3	4	2	5	5	5	5	3	3	3	5	3	5	3	3	3	5	15	
6	6	2	3	1	6	7	4	1	1	7	1	5	7	5	7	3	1	3	7	1	7	2	2	1	6	16	
7	7	1	1	1	7	7	1	4	1	7	1	7	7	7	7	1	1	1	7	1	7	1	1	1	7	17	
6	6	7	2	1	6	6	6	1	1	6	2	6	7	7	7	1	2	1	7	1	7	1	1	1	7	18	
6	6	2	1	1	6	5	2	2	2	7	1	6	6	7	7	1	1	2	7	1	7	1	2	1	7	19	
6	7	1	2	2	6	7	2	1	1	6	1	7	7	7	6	2	2	1	7	1	7	1	1	1	7	20	
7	7	2	1	2	7	6	2	2	2	6	1	6	6	7	7	1	1	1	7	1	7	1	1	2	7	21	
7	6	2	1	1	2	6	2	1	1	7	2	7	7	7	7	1	1	1	7	2	7	2	2	1	7	22	
6	7	1	2	1	7	6	2	1	1	7	1	7	7	7	7	1	1	1	7	1	7	1	1	1	7	23	
6	6	2	1	1	7	7	7	1	1	7	1	6	7	7	7	1	2	2	6	2	7	1	1	2	6	24	
7	7	1	1	1	6	6	2	1	2	6	1	6	7	6	6	1	2	1	6	1	7	1	1	1	6	25	
6	6	1	1	1	6	7	7	1	1	7	1	7	7	7	7	2	2	1	7	2	7	1	1	1	6	26	
7	6	1	2	1	7	7	1	1	1	6	2	7	7	7	7	1	1	1	7	1	7	2	1	1	6	27	
6	6	1	1	1	6	7	1	1	2	6	1	6	7	6	7	1	1	1	7	1	7	1	2	1	7	28	
7	6	2	1	1	6	6	1	1	1	7	1	6	6	7	7	1	1	1	7	1	7	2	2	1	6	29	
7	6	2	1	1	7	7	1	1	2	7	1	7	7	6	7	1	1	2	7	2	7	1	1	1	7	30	

Gambar 4. Data Nilai Hasil Kuesioner

3.1.1 Tranformasi Skala Nilai

Karena UEQ adalah skala pengukur semantic differential, nilai skala dari 1 hingga 7 perlu diubah menjadi bobot nilai yang berkisar dari nilai -3 (sepenuhnya mendukung nilai negatif) hingga +3 (sepenuhnya mendukung nilai positif), atau sebaliknya (M. Schrepp, Handbook UEQ 2023). Dalam kuesioner UEQ, istilah positif dan negatif untuk setiap indikator diacak. Berikut Gambar 5 berupa Tranformasi skala nilai dan Hasil transformasi nilai ditampilkan pada Gambar 6 di bawah ini.

Nilai Awal	1	2	3	4	5	6	7
Hasil Konversi	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3

Gambar 5. Tranformasi Skala Nilai

		Items																										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	No.		
2	3	2	3	3	-1	-2	3	-2	1	1	3	3	1	0	1	0	1	2	-2	3	3	3	3	3	2	1	1	
2	1	1	2	2	1	1	0	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	
2	1	2	3	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	
1	1	2	0	2	3	1	-1	0	1	1	1	-1	2	1	2	0	2	2	1	1	3	2	2	2	1	4	4	
3	3	3	3	3	1	1	0	0	1	3	2	-1	1	1	1	0	2	2	3	2	2	1	2	2	3	5	5	
3	2	3	3	3	2	3	0	2	1	2	2	2	1	0	3	2	0	0	3	1	2	2	2	2	2	6	6	
3	3	-3	-3	-3	3	3	3	3	-3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	7	
3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	3	8	8	
3	2	-2	-3	-3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	9	9	
0	2	1	2	2	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	10	10	
1	1	0	1	3	1	2	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	2	1	1	2	-2	2	11	11	
2	2	3	1	3	3	1	0	3	0	3	3	1	1	1	3	1	3	1	3	3	3	2	1	1	3	12	12	
0	2	1	1	1	0	0	2	-2	1	1	-1	0	0	1	0	0	0	1	2	-2	1	0	-1	-1	1	13	13	
3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	-2	3	2	1	2	3	3	2	3	3	2	3	2	2	3	14	14	
2	1	2	1	1	2	2	0	1	1	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15	
2	2	2	1	3	2	3	0	3	3	3	3	1	3	1	3	1	3	1	3	3	3	2	1	2	3	16	16	
3	3	3	3	3	3	3	3	-3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	17	17	
2	2	-3	2	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	18	18	
2	2	2	3	3	2	1	-2	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	19	19	
2	3	3	2	2	2	3	-2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	20	20	
3	3	2	3	2	3	2	-2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	21	21
3	2	2	3	3	-2	2	-2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	22	22	
2	3	3	2	3	3	2	-2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	23	23	
2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	24	24	
3	3	3	3	3	2	2	-2	3	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	25	25	
2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	26	26	
3	2	3	2	3	3	3	-3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	27	27	
2	2	3	3	3	2	3	-3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	28	28
3	2	2	3	3	2	2	-3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	29	29
3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	30	30

Gambar 6. Hasil Tranformasi Nilai

3.1.2 Cek Inkonsistensi

Kuesioner yang diberikan secara daring tidak dapat dipastikan bahwa semua peserta akan memberikan tanggapan dengan sungguh-sungguh ataupun memungkinkan responden gagal memahami pertanyaan yang diberikan. Karenanya, tahapan awal sebelum melakukan perhitungan dan analisis hasil UEQ adalah memeriksa inkonsistensi data yang bisa dilihat pada tab "Inconsistencies" sebagaimana yang terlihat dalam Gambar 7 di bawah.

3.1.3 Uji Validitas

Penelitian ini melakukan pengujian keabsahan untuk membuktikan suatu alat ukur tersebut apakah betul-betul mengukur apa yang seharusnya diukur. Oleh karena itu, langkah selanjutnya setelah perbaikan inkonsistensi data adalah dengan uji validitas. Pada penelitian ini, validitasnya diukur dengan melakukan pengujian signifikansi pada tingkat signifikansi 5% atau 0,05 [9]. Dari jumlah partisipan yang terlibat, dapat disimpulkan bahwa nilai tabel r untuk uji validitas ini adalah sebesar 0,361. Oleh karena itu, setiap item yang sukses akan memiliki nilai r hitung yang melebihi 0,361 dapat dikatakan valid. Tabel 2 menampilkan hasil dari pengujian *Pearson Product Moment* (rhitung) yang menunjukkan bahwa nilai rhitung berhasil melebihi nilai rtabel yang berarti item pernyataan dikatakan valid. Dengan nilai spesifik daya tarik (9,361), kejelasan (0,647), efisiensi (0,707), ketepatan (0,696), stimulasi (0,605), dan kebaruan (0,601). Nilai-nilai ini menunjukkan bahwa respon terhadap setiap bagian menunjukkan konsistensi yang baik karena semua skala memiliki nilai rhitung lebih besar dari rtabel.

Variabel	Nilai r Hitung	Nilai r Tabel	Keterangan
Daya Tarik (<i>Attractiveness</i>)	9,361	0,361	<i>Valid</i>
Kejelasan (<i>Perspicuity</i>)	0,647	0,361	<i>Valid</i>
Efisiensi (<i>Efficiency</i>)	0,707	0,361	<i>Valid</i>
Ketepatan (<i>Dependability</i>)	0,696	0,361	<i>Valid</i>
Stimulasi (<i>Stimulation</i>)	0,605	0,361	<i>Valid</i>
Kebaruan (<i>Novelty</i>)	0,601	0,361	<i>Valid</i>

Tabel 2. Hasil Uji Validitas

3.1.4 Uji Reliabilitas

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji reliabilitas dengan mengevaluasi koefisien Cronbach Alpha, yang mencerminkan konsistensi nilai antar item pada semua skala. Menurut Schrepp [11], tidak ada standar yang menetapkan nilai minimum yang harus dicapai oleh koefisien ini; namun, secara umum, nilai alpha di atas 0,6 dapat dianggap sebagai indikator konsistensi yang memadai [20]. Koefisien Alpha Cronbach mengukur tingkat konsistensi dalam hasil jawaban untuk semua item di setiap skala. Karena itu, penelitian ini menetapkan nilai Cronbach Alpha dengan standar yang memenuhi persyaratan alpha sama dengan atau melebihi 0,6. Tabel 3 menampilkan nilai Cronbach Alpha yang melebihi 0,6 untuk semua skala, dengan nilai spesifik daya tarik (0,95), kejelasan (0,89), efisiensi (0,88), ketepatan (0,63), stimulasi (0,84), dan kebaruan (0,76). Nilai-nilai ini menunjukkan bahwa respon terhadap setiap bagian menunjukkan konsistensi yang baik karena semua skala memiliki nilai koefisien di atas 0,6.

Skala	Cronchbach Alpha	Keterangan
Daya Tarik (<i>Attractiveness</i>)	0,95	<i>Reliabel</i>
Kejelasan (<i>Perspicuity</i>)	0,89	<i>Reliabel</i>
Efisiensi (<i>Efficiency</i>)	0,88	<i>Reliabel</i>
Ketepatan (<i>Dependability</i>)	0,63	<i>Reliabel</i>
Stimulasi (<i>Stimulation</i>)	0,84	<i>Reliabel</i>
Kebaruan (<i>Novelty</i>)	0,76	<i>Reliabel</i>

Tabel 3. Hasil Uji Reliabilitas

3.1.5 Hasil Skala UEQ

Hasil data transformasi yang didapatkan dari data kuisioner tadi diproses untuk menghitung nilai rata-rata dari setiap elemen UEQ. Untuk melihatnya dapat dilihat di tab Result pada UEQ Data Analytic Tools. Hasil nilai rata – rata Skala UEQ disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 4. Hasil Skala UEQ

	Nilai Skala UEQ	Aspek UX	Nilai Skala UEQ
<i>Attractiveness</i>	2,23	Daya Tarik (<i>Attractiveness</i>)	2,23
<i>Pragmatic Quality</i>	1,98	Kejelasan (<i>Perspicuity</i>)	2,15
		Efisiensi (<i>Efficiency</i>)	2,25
		Ketepatan (<i>Dependability</i>)	1,53
<i>Hedonic Quality</i>	2,12	Stimulasi (<i>Stimulation</i>)	2,19
		Kebaruan (<i>Novelty</i>)	2,05

Dapat dilihat pada Tabel 2 hasil dari nilai rata – rata skala UEQ dari penelitian ini, pada kelompok aspek *Attractiveness* dalam hasil UEQ ini mendapat nilai tertinggi dengan skor 2,23. Hal ini mengindikasikan bahwa pengguna merasa produk yang dievaluasi memiliki daya Tarik yang cukup baik, karena desainnya yang menarik atau fitur-fitur yang inovatif. Daya tarik ini dapat menjadi faktor penting dalam meningkatkan minat dan kepuasan pengguna terhadap produk tersebut. Selanjutnya, kelompok aspek *Pragmatic Quality* mencerminkan tingkat interaksi yang terkait dengan pekerjaan atau tujuan yang ingin diraih oleh pengguna ketika menggunakan produk. Kelompok ini mendapat nilai rata-rata 1,98, yang terdiri dari aspek kejelasan (*perspicuity*) dengan skor 2,15, efisiensi (*efficiency*) dengan skor 2,25, dan ketepatan (*dependability*) dengan skor 1,53. Nilai-nilai ini menunjukkan evaluasi positif dari pengguna terhadap kualitas praktis produk tersebut. Kejelasan menunjukkan seberapa jelas instruksi atau informasi yang diberikan kepada pengguna, efisiensi mencerminkan seberapa pengguna dapat mencapai tujuan mereka dengan cara yang lebih efektif dengan produk tersebut, dan ketepatan mengindikasikan seberapa dapat diandalkan produk dalam memberikan hasil yang konsisten.

Kemudian untuk kelompok aspek *Hedonic Quality* berhubungan dengan kesenangan pengguna saat menggunakan produk. Kelompok aspek ini mendapat nilai rata-rata 2,12, yang terdiri dari Stimulasi (*Stimulation*) dengan nilai 2,19 dan Kebaruan (*Novelty*) dengan nilai 2,05. Nilai-nilai ini juga menunjukkan evaluasi positif dari pengguna terhadap aspek-aspek ini. Stimulasi mengacu pada sejauh mana produk mampu membangkitkan perasaan atau sensasi positif pada pengguna, sementara kebaruan menunjukkan seberapa baru atau segar pengalaman pengguna dengan produk tersebut. Dalam Handbook UEQ, [20] menjelaskan bahwa nilai di antara -0,8 dan 0,8 menunjukkan evaluasi normal; nilai di atas 0,8 menunjukkan evaluasi positif, dan nilai di bawah -0,8 menunjukkan evaluasi negatif. Dengan demikian, hasil UEQ ini menunjukkan bahwa pengguna memberikan evaluasi positif secara keseluruhan terhadap produk yang dievaluasi dalam semua kelompok aspek Daya Tarik, *Pragmatic Quality*, dan *Hedonic Quality*.

3.1.6 Perbandingan Benchmark

Untuk memahami makna dari nilai yang didapatkan oleh skala UEQ dapat dilakukan perbandingan menghitung setiap skala dengan angka tersebut benchmark yang ada pada Gambar 9 berikut ini [20]. Pada penelitian ini, setelah menentukan definisi dari nilai mean yang berdasarkan pada indeks penilaian rata-rata kuesioner, berikutnya untuk memperoleh Gambaran yang lebih baik mengenai kualitas suatu produk dapat dilihat dari data benchmark

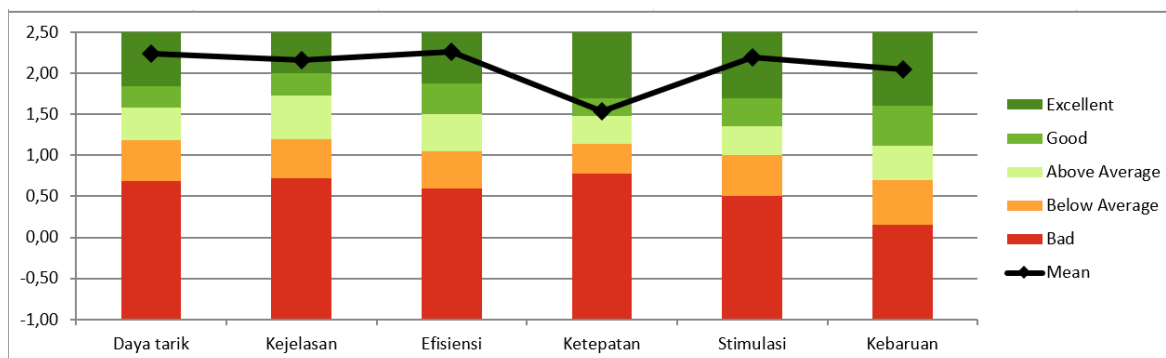
	Daya Tarik (<i>attractiveness</i>)	Kejelasan (<i>perspicuity</i>)	Efisiensi (<i>efficiency</i>)	Ketepatan (<i>dependability</i>)	Stimulasi (<i>stimulation</i>)	Kebaruan (<i>novelty</i>)
Excellent	≥1,75	≥1,9	≥1,78	≥1,65	≥1,55	≥1,4
Good	≥ 1,52	≥ 1,56	≥ 1,47	≥ 1,48	≥ 1,31	≥ 1,05
	< 1,75	< 1,9	< 1,78	< 1,65	< 1,55	< 1,4
Above Average	≥ 1,17	≥ 1,08	≥ 0,98	≥ 1,14	≥ 0,99	≥ 0,71
	< 1,52	< 1,56	< 1,47	< 1,48	< 1,31	< 1,05
Below Average	≥ 0,7	≥ 0,64	≥ 0,54	≥ 0,78	≥ 0,5	≥ 0,3
	< 1,17	< 1,08	< 0,98	< 1,14	< 0,99	< 0,71
Bad	< 0,7	< 0,64	< 0,54	< 0,78	< 0,5	< 0,3

Gambar 9. Benchmark Interval untuk Skala UEQ

Hasil perbandingan Benchmark untuk aplikasi *VisuARize* dengan data benchmark dapat dilihat pada Gambar 11, dan grafiknya juga tersedia pada Gambar 12.

Scale	Mean	Comparison to benchmark	Interpretation
Daya tarik	2,23	Excellent	In the range of the 10% best results
Kejelasan	2,16	Excellent	In the range of the 10% best results
Efisiensi	2,26	Excellent	In the range of the 10% best results
Ketepatan	1,53	Good	10% of results better, 75% of results worse
Stimulasi	2,19	Excellent	In the range of the 10% best results
Kebaruan	2,05	Excellent	In the range of the 10% best results

Gambar 11. Tabel Benchmark



Gambar 12. Grafik Benchmark

Dari hasil Benchmark pada Gambar 11 dan Gambar 12, diketahui bahwa terdapat lima skala yang memperoleh hasil dengan kategori Sangat Baik (*Excellent*), yaitu Daya Tarik (*attractiveness*), Kejelasan (*Perspicuity*), Efisiensi (*Efficiency*), Simualasi (*Stimulation*), dan Kebaruan (*Novelty*), hal ini menggambarkan 10% hasil terbaik dari data *benchmark*. Lalu satu skala yang memperoleh hasil dengan kategori Baik (*Good*), yaitu Ketepatan (*Dependability*), hal ini menggambarkan 10% data *benchmark* lebih baik daripada data UEQ aplikasi *VisuARize* dan 75% data *benchmark* sisanya lebih buruk dari data UEQ aplikasi *VisuARize*.

4. CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian yang menggunakan *User Experience Questionnaire* (UEQ) untuk menganalisis pengalaman pengguna pada aplikasi *VisuARize* dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. **Penilaian Positif Secara Keseluruhan:** Aplikasi *VisuARize* secara keseluruhan menerima penilaian positif dari pengguna, dengan semua enam skala UEQ menunjukkan hasil yang baik. Skala daya tarik (*attractiveness*) mendapatkan nilai tertinggi (2,23), menandakan bahwa pengguna merasa aplikasi ini menarik dan inovatif.
2. **Skor Aspek UEQ:** Nilai yang diperoleh dari pengukuran untuk setiap aspek yaitu daya tarik (2,23), kejelasan (2,15), efisiensi (2,25), ketepatan (1,53), stimulasi (2,19), dan kebaruan (2,05). Nilai yang diperoleh dari pengukuran untuk setiap aspek yaitu daya Tarik mendapatkan skor tertinggi dari keenam aspek yaitu 2,23, kejelasan 2,15, efisiensi 2,25, ketepatan 1,53, stimulasi 2,19, dan kebaruan 2,05.
3. **Benchmarking:** Hasil benchmarking menunjukkan bahwa aspek daya tarik, kejelasan, efisiensi, stimulasi, dan kebaruan memenuhi kriteria "Sangat Baik" (*Excellent*), sementara ketepatan masuk dalam kriteria "Baik" (*Good*).
4. **Rekomendasi Peningkatan:** Aspek kejelasan, efisiensi, dan ketepatan memerlukan peningkatan. Rekomendasi perbaikan mencakup penyempurnaan antarmuka pengguna, optimisasi proses, dan peningkatan fitur untuk hasil yang lebih konsisten.

Studi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi penting untuk meningkatkan User Experience (UX) pada aplikasi serupa di masa mendatang. Dengan menggunakan metode UEQ yang terbukti efektif dalam mengukur UX melalui 6 skala yang mencakup daya tarik, kejelasan, efisiensi, ketepatan, stimulasi, dan kebaruan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan atau kontribusi penting dalam pengembangan aplikasi *Augmented Reality* yang lebih baik dan memuaskan pengguna.

ACKNOWLEDGEMENTS

Peneliti ingin berterima kasih kepada semua individu yang terlibat dan memberikan bantuan pada penelitian ini, terutama atas dukungan besar yang diberikan dari Orang Tua dan keluarga. Peneliti juga berterima kasih kepada tim pengembang aplikasi VisuARize dan semua orang yang telah mengambil bagian dalam kuesioner dan meluangkan waktu untuk mengevaluasi aplikasi ini. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada Institusi dan lembaga pendidikan yang telah memberikan bantuan dan dukungan yang diperlukan. Penelitian ini tidak akan berhasil tanpa kontribusi mereka.

REFERENSI

- [1] L. Ramadhani and V. I. Delianti, "Rancang Bangun Media Pembelajaran Pengenalan Kamera Dan Lensa Pada Materi Ajar Fotografi Menggunakan Teknologi Augmented Reality Di Smk N 2 Pariaman," *Jav. J. Vokasi Inform.*, pp. 102–109, 2022, doi: 10.24036/javit.v2i1.71.
- [2] S. R. Andi Muh Akbar Saputra¹, Khaila Ramadhani², "PENGUNAAN MEDIA AUGMENTED REALITY PADA PEMBELAJARAN PENGANTAR TEKNOLOGI INFORMASI DI UNIVERSITAS ISLAM MAKASSAR," vol. 2, no. 1, pp. 19–29, 2023.
- [3] D. Via Yustitia, Idham Azwar, Shorihatul Inayah, *Pendidikan Di Era Digital*. 2024. [Online]. Available: http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB_2.pdf
- [4] F. B. council Lorne Fade, "How VR And AR Are Impacting Immersive Learning," 2021.
- [5] F. Rebelo, P. Noriega, E. Duarte, and M. Soares, "Using virtual reality to assess user experience," *Hum. Factors*, vol. 54, no. 6, pp. 964–982, 2012, doi: 10.1177/0018720812465006.
- [6] N. R. Wiwesa, "User Interface dan User Experience Untuk Mengelola Kepuasan Pelanggan," *J. Sos. Hum. Terap.*, vol. 3, no. 2, pp. 17–31, 2021.
- [7] Robert Antonio, "Kenapa Uji validitas harus 30 responden?," [Online]. Available: <https://kalbariana.web.id/kenapa-uji-validitas-harus-30-responden/>
- [8] A. A. Saputro, A. Fatulloh, and M. Graphic, "MOTION GRAPHIC PADA VIDEO MEKANISME PERMOHONAN," vol. 4, no. 1, 2020.
- [9] Nur Anisah Rangkuti, "Nur Anisah Rangkuti-Fst," 2022.
- [10] T. H. & M. S. Bettina Laugwitz, "Construction and Evaluation of a User Experience Questionnaire," 2008, [Online]. Available: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-89350-9_6
- [11] M. Schrepp, "Enhancing the UEQ heuristic for data cleansing by a threshold for the number of identical responses Research Report," no. March, pp. 1–18, 2023, [Online]. Available: www.ueq-online.org.
- [12] M. Ramadhani, Sidharta, and N. P. Budhianto, "User Experience Evaluation of Surabaya's Freeletics Community Information System Using User Experience Questionnaire (UEQ)," *2022 1st Int. Conf. Inf. Syst. Inf. Technol. ICISIT 2022*, no. September, pp. 244–248, 2022, doi: 10.1109/ICISIT54091.2022.9872977.
- [13] G. Permata Putra and M. N. Al Azam, "Analisis Usability Dan User Experience Pada Aplikasi Musea Ar Dengan Metode System Usability Scale Dan User Experience Questionnaire," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 3, pp. 2063–2070, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i3.7043.
- [14] D. R. Andrian *et al.*, "Penerapan Teknologi Markerless Augmented Reality dalam Inovasi Media Pembelajaran Pengenalan Hewan Berbasis Mobile Android," pp. 124–132, 2023.
- [15] "International Organization for Standardization," 2010.
- [16] A. G. Hartzani, "Evaluasi User Experience pada dompet digital OVO menggunakan user experience questionnaire," vol. 7, no. 3, p. 6, 2021.
- [17] H. B. Santoso, M. Schrepp, R. Yugo Kartono Isal, A. Y. Utomo, and B. Priyogi, "Measuring user experience of the student-centered E-learning environment," *J. Educ. Online*, vol. 13, no. 1, pp. 1–79, 2016.
- [18] M. Schrepp, T. Held, and B. Laugwitz, "The influence of hedonic quality on the attractiveness of user interfaces of business management software," *Interact. Comput.*, vol. 18, no. 5, pp. 1055–1069, 2006, doi: 10.1016/j.intcom.2006.01.002.
- [19] M. Hassenzahl, "The effect of perceived hedonic quality on product appealingness," *Int. J. Hum. Comput. Interact.*, vol. 13, no. 4, pp. 481–499, 2001, doi: 10.1207/S15327590IJHC1304_07.
- [20] M. Schrepp, "User Experience Questionnaire Handbook v10(03.05.2023)," URL [https://www.Res.net/publication/303880829_{_}User_{_}Experience_{_}Questionnaire_{_}Handbook_{_}Version_{_}2.\(Accessed 02.02. 2017\)](https://www.Res.net/publication/303880829_{_}User_{_}Experience_{_}Questionnaire_{_}Handbook_{_}Version_{_}2.(Accessed 02.02. 2017)), no. September 2015, pp. 1–16, 2023, doi: 10.13140/RG.2.1.2815.0245.
- [21] F. Yusup, "UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS INSTRUMEN PENELITIAN KUANTITATIF," *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, vol. 13, no. 1, pp. 53–59, 2017, doi: 10.21831/jorpres.v13i1.12884.
- [22] D. L. Streiner, "Starting at the Beginning: An Introduction STREINER COEFFICIENT ALPHA to Coefficient Alpha and Internal Consistency," *Materwiss. Werksttech.*, vol. 15, no. 5, pp. 172–176, 1984, doi: 10.1002/mawe.19840150505.