

Analisis Multimedia User Experience terhadap Keterlibatan Pengguna Kuis Digital Gamifikasi ZEP Quiz dan Quizizz

¹Auliana Nasution, ²Chairul Imam, ³Muhammad Furqon Siregar

¹Universitas Battuta Medan, Indonesia, ^{2,3}Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia
liana96782@gmail.com, chairulimam313@gmail.com, muhammad.furqon.srg@gmail.com

Submit : 28 Des 2025 | Diterima : 25 Jan 2025 | Terbit : 29 Jan 2026

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis perbedaan Multimedia User Experience (MUX) terhadap keterlibatan pengguna pada dua platform kuis digital berbasis gamifikasi, yaitu ZEP Quiz dan Quizizz. Menggunakan pendekatan kuantitatif komparatif, penelitian ini melibatkan instrumen *User Experience Questionnaire (UEQ)* dan *System Usability Scale (SUS)* dengan analisis *Independent Sample t-test*. Hasil uji reliabilitas menunjukkan seluruh indikator MUX dan keterlibatan pengguna memiliki nilai Cronbach's Alpha antara 0,861–0,903, menandakan reliabilitas tinggi. Secara deskriptif, ZEP Quiz unggul dalam kualitas visual dan interaktivitas, sementara Quizizz lebih menonjol pada aspek navigasi dan umpan balik. Uji t menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,01$) di seluruh dimensi MUX. Dari sisi keterlibatan pengguna, ZEP Quiz menghasilkan keterlibatan emosional lebih tinggi, sedangkan Quizizz unggul dalam keterlibatan kognitif dan perilaku. Analisis log menunjukkan bahwa ZEP Quiz mendorong durasi eksplorasi lebih lama (312 detik), sementara Quizizz lebih efisien dengan tingkat penyelesaian 97%. Kesimpulan, keseimbangan antara estetika visual, efisiensi navigasi, dan interaktivitas multimedia menjadi faktor penting dalam meningkatkan keterlibatan pengguna pada sistem kuis digital berbasis gamifikasi. Pengembang sistem digital disarankan untuk mengoptimalkan interaktivitas dan umpan balik real-time tanpa mengorbankan kesederhanaan navigasi.

Kata Kunci: Desain; Antarmuka; Media; Interaktif; Evaluasi; Pengguna

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dalam satu dekade terakhir telah mendorong transformasi besar pada sistem pembelajaran dan interaksi digital. Kemajuan di bidang *interactive multimedia* memungkinkan pengguna tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga aktor aktif dalam proses komunikasi digital. Dalam konteks tersebut, keberhasilan sistem digital kini tidak lagi diukur hanya dari fungsi teknisnya, tetapi juga dari kualitas pengalaman yang dirasakan pengguna selama berinteraksi dengan system (ISO/IEC 2011). Konsep *user experience* (UX) menjadi elemen utama dalam menilai kualitas interaksi manusia dan komputer, terutama pada aplikasi yang mengintegrasikan elemen visual, audio, animasi, dan respons interaktif secara simultan (Mayer 2020).

UX dalam sistem multimedia mencakup persepsi pengguna terhadap kenyamanan, efisiensi, dan kepuasan dalam menggunakan sistem. Pengalaman positif terbentuk ketika desain multimedia mampu menstimulasi keterlibatan kognitif dan emosional pengguna melalui keseimbangan antara fungsionalitas dan estetika visual (Abdul Kholik, Asep Soegiarto, and Wina Puspita Sari 2024). Sebaliknya, ketidakseimbangan antar elemen, seperti tampilan visual yang terlalu kompleks atau beban audio yang berlebihan, dapat menurunkan efektivitas pembelajaran dan mengganggu fokus pengguna. Dengan demikian, desain sistem digital harus mempertimbangkan prinsip beban kognitif untuk menjaga efektivitas interaksi pengguna (Sweller, Ayres, and Kalyuga 2019).

Fenomena ini menjadi semakin penting pada platform *gamification*-based learning seperti Quizizz dan ZEP Quiz, yang mengandalkan interaksi multimedia untuk meningkatkan motivasi dan

keterlibatan pengguna. Gamifikasi merupakan strategi desain yang mengadopsi elemen permainan—seperti poin, lencana, dan papan peringkat—ke dalam konteks non-permainan untuk meningkatkan partisipasi dan retensi pengguna (Hamari et al. 2016). Melalui pendekatan ini, proses belajar menjadi lebih menarik dan kompetitif, sehingga memicu dorongan intrinsik pengguna untuk berinteraksi lebih lama dengan sistem. Namun demikian, efektivitas gamifikasi tidak hanya ditentukan oleh mekanisme permainan, tetapi juga oleh kualitas pengalaman multimedia yang membentuk persepsi dan emosi pengguna (O'Brien, H. L., & Toms 2020).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa UX yang baik berkontribusi langsung terhadap peningkatan keterlibatan dan kepuasan pengguna. Mahdi et al. (2025) menegaskan bahwa aplikasi berbasis multimedia yang dioptimalkan secara UX dapat memperpanjang durasi interaksi pengguna hingga 40%. Demikian pula, studi oleh Fajaria & Ditha Tania (2023) menemukan bahwa penggabungan *User Experience Questionnaire (UEQ)* dan *System Usability Scale (SUS)* memberikan hasil evaluasi yang lebih komprehensif terhadap persepsi pengguna dalam sistem interaktif. Hasil tersebut menunjukkan bahwa UX memiliki peran krusial dalam meningkatkan *user engagement*, terlepas dari domain aplikasi yang digunakan.

Meskipun demikian, masih ditemukan kesenjangan antara teori UX dengan praktik implementasinya dalam sistem kuis digital berbasis gamifikasi. Beberapa penelitian menemukan bahwa antarmuka yang terlalu penuh dengan elemen visual justru menurunkan fokus pengguna terhadap isi kuis. Siregar et al. (2024) menemukan bahwa meskipun Quizizz unggul dalam aspek daya tarik visual dan efisiensi sistem, dimensi kebaruan (*novelty*) memperoleh skor rendah, menandakan keterbatasan dalam inovasi desain dan pengalaman interaksi. Hasil ini mengindikasikan bahwa sistem gamifikasi masih memiliki ruang pengembangan, khususnya dalam optimalisasi pengalaman multimedia.

Di sisi lain, ZEP Quiz muncul sebagai platform baru yang menawarkan pendekatan berbeda melalui integrasi elemen visual tiga dimensi dan lingkungan virtual interaktif berbasis ruang digital. Platform ini mengklaim mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih imersif dan interaktif dibandingkan sistem dua dimensi konvensional seperti Quizizz. Namun, kajian empiris yang membandingkan efektivitas UX kedua platform tersebut masih sangat terbatas. Padahal, perbandingan tersebut penting untuk menilai sejauh mana pendekatan desain multimedia memengaruhi keterlibatan pengguna dan efisiensi proses belajar (Nurhusni, Tarsono, and Nugraha 2024).

Selain itu, teori *Cognitive Theory of Multimedia Learning* dari Mayer (2020) menjelaskan bahwa kombinasi visual dan verbal yang seimbang mampu mengoptimalkan proses pemrosesan informasi. Teori ini sejalan dengan kerangka *User Engagement* oleh (O'Brien & Toms (2008), yang memandang keterlibatan sebagai konstruk multidimensi meliputi aspek emosional, kognitif, dan perilaku. Berdasarkan kedua teori tersebut, keberhasilan sistem kuis digital tidak hanya bergantung pada daya tarik visual, tetapi juga pada sejauh mana sistem mampu menyeimbangkan aspek interaktivitas, navigasi, dan umpan balik real-time.

Dengan mempertimbangkan perkembangan teknologi multimedia, permasalahan kualitas UX pada sistem kuis digital, serta kebutuhan peningkatan keterlibatan pengguna, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan *Multimedia User Experience* terhadap keterlibatan pengguna pada dua platform gamifikasi, yakni ZEP Quiz dan Quizizz. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dalam bidang *human-computer interaction* dan praktis dalam pengembangan desain UX yang lebih efektif dan berkelanjutan untuk sistem kuis digital berbasis gamifikasi.

TINJAUAN PUSTAKA

User Experience (UX) dalam Multimedia

User Experience (UX) merupakan dimensi penting dalam desain sistem digital yang menitikberatkan pada kenyamanan, efektivitas, dan kepuasan pengguna saat berinteraksi dengan sistem. UX yang baik mencerminkan sejauh mana sistem dapat memenuhi kebutuhan emosional dan fungsional pengguna melalui antarmuka yang intuitif, estetis, serta efisien. Abdul Kholik et al. (2024) menyatakan bahwa integrasi prinsip komunikasi visual dalam UX mampu meningkatkan efektivitas persepsi pengguna terhadap konten digital. Dalam konteks multimedia, UX tidak hanya

berkaitan dengan aspek fungsionalitas, tetapi juga dengan pengalaman sensorik yang diciptakan oleh elemen visual, audio, dan animasi interaktif.

Gamifikasi sebagai Strategi Keterlibatan

Gamifikasi adalah penerapan elemen permainan seperti poin, lencana, papan peringkat, dan tantangan ke dalam konteks non-permainan untuk meningkatkan motivasi dan partisipasi pengguna (Hamari et al. 2016). Julisa dan Marlina (2025) menemukan bahwa penerapan gamifikasi pada sistem multimedia edukatif dapat meningkatkan retensi informasi hingga 35%. Dalam sistem kuis digital seperti Quizizz dan ZEP Quiz, gamifikasi menjadi mekanisme utama yang menumbuhkan motivasi intrinsik, memperkuat semangat kompetitif, dan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan.

Keterlibatan Pengguna dalam Sistem Digital

Keterlibatan pengguna (*user engagement*) mencakup interaksi kognitif, emosional, dan perilaku yang ditunjukkan pengguna saat menggunakan sistem digital (O'Brien, H. L., & Toms 2020). Sedangkan Lawe (2025) menegaskan bahwa elemen visual yang menarik dan desain interaktif berperan penting dalam memicu keterlibatan emosional dan memperpanjang durasi penggunaan sistem. Dengan demikian, keberhasilan sistem digital dapat diukur melalui tingkat keterlibatan pengguna, bukan hanya frekuensi akses atau jumlah pengguna.

Teori Kognitif dan Model Interaksi

Menurut *Cognitive Theory of Multimedia Learning* oleh Mayer (2020), kombinasi harmonis antara visual dan verbal mampu meningkatkan daya serap informasi melalui optimalisasi saluran memori kerja. Sementara itu, model *User Engagement* dari O'Brien dan Toms (2008) menekankan pentingnya keseimbangan antara tantangan, umpan balik, dan kontrol dalam membangun pengalaman interaksi yang bermakna. Integrasi kedua teori ini menjadi dasar konseptual dalam menganalisis hubungan antara kualitas pengalaman multimedia dan tingkat keterlibatan pengguna.

Perbandingan Platform ZEP Quiz dan Quizizz

Quizizz dikenal luas sebagai platform kuis digital yang menonjolkan antarmuka sederhana, respons cepat, dan elemen permainan kompetitif. Sebaliknya, ZEP Quiz mengintegrasikan elemen 3D interaktif yang lebih immersif dengan visual berbasis ruang digital (Hasibuan et al. 2025). Meskipun keduanya berbasis gamifikasi, pendekatan arsitektur multimedia yang berbeda berpotensi menghasilkan persepsi dan pengalaman pengguna yang kontras. Oleh karena itu, studi komparatif diperlukan untuk menilai efektivitas desain multimedia kedua sistem dalam membangun keterlibatan pengguna.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif komparatif untuk menganalisis perbedaan *Multimedia User Experience (MUX)* dan keterlibatan pengguna pada platform ZEP Quiz dan Quizizz. Pendekatan ini umum digunakan dalam bidang *Human-Computer Interaction (HCI)* untuk mengevaluasi persepsi pengguna terhadap sistem digital secara terukur (Jati et al. 2023).

Objek

Objek penelitian adalah dua sistem kuis digital berbasis web yaitu: ZEP Quiz, yang mengimplementasikan lingkungan virtual tiga dimensi dengan navigasi berbasis ruang digital dan Quizizz, yang menggunakan antarmuka dua dimensi sederhana dengan fokus pada kecepatan respons dan efisiensi interaksi.

Variabel

Variabel penelitian terdiri dari variabel independent *Multimedia User Experience (MUX)*, terdiri atas dari Kualitas visual; Interaktivitas; Navigasi multimedia; dan Umpan balik system. Dan

variabel dependen Keterlibatan Pengguna (*User Engagement*), yang mencakup perilaku, emosional, dan kognitif (O'Brien, H. L., & Toms 2020).

Instrumen

Instrumen utama berupa kuesioner berbasis skala Likert 1–5 yang diadaptasi dari *User Experience Questionnaire (UEQ)* (Schrepp 2023) dan *System Usability Scale (SUS)*. Data tambahan berupa log aktivitas pengguna mencakup durasi sesi, jumlah klik, waktu respons, dan tingkat penyelesaian.

Pendekatan UEQ telah digunakan secara luas dalam evaluasi desain aplikasi mobile dan sistem multimedia untuk menilai kualitas antarmuka serta persepsi pengguna terhadap sistem digital, termasuk pada aplikasi berbasis mobile dengan konten multimedia kompleks (Paramitha, Putri, and Subawa 2025). Temuan tersebut mengindikasikan bahwa UEQ merupakan instrumen yang relevan dan reliabel untuk mengevaluasi kualitas pengalaman pengguna dalam sistem informatika berbasis multimedia.

Teknik Analisis

Data dianalisis menggunakan Uji reliabilitas (*Cronbach's Alpha*) untuk mengukur konsistensi internal instrumen; Analisis deskriptif untuk menggambarkan karakteristik MUX dan keterlibatan pengguna; dan Uji perbedaan (*Independent Sample t-test*) untuk mengetahui signifikansi perbedaan antarplatform.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas dilakukan menggunakan Cronbach's Alpha untuk memastikan konsistensi internal kuesioner MUX dan *User Engagement*. Dengan ketentuan nilai $\alpha \geq 0,70$ dianggap reliabel (Ringle and Sarstedt n.d.). Hasil uji reliabilitas tiap variabel dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Dimensi	Jumlah Item	Cronbach's Alpha	Kategori
Kualitas Visual	4	0.882	Sangat Reliabel
Interaktivitas	4	0.874	Sangat Reliabel
Navigasi	4	0.861	Sangat Reliabel
Umpan Balik	4	0.889	Sangat Reliabel
Keterlibatan Pengguna	9	0.903	Sangat Reliabel

Tabel 1 menunjukkan nilai cronbach's Alpa setiap variabel $\geq 0,87$, menandakan setiap dimensi sangat reliabel, yang berarti memiliki konsistensi yang sangat tinggi.

Statistik Deskriptif *Multimedia User Experience (MUX)*

Statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik MUX pada masing-masing platform (ZEP Quiz dan QUIZIZZ), hasil uji statistik dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Statistik Deskriptif MUX

Dimensi	Platform	Mean	Std. Dev
Kualitas Visual	ZEP Quiz	4.42	0.51
	Quizizz	3.89	0.63
Interaktivitas	ZEP Quiz	4.35	0.54
	Quizizz	4.01	0.58
Navigasi	ZEP Quiz	3.92	0.60
	Quizizz	4.47	0.49
Umpan Balik	ZEP Quiz	4.10	0.55
	Quizizz	4.53	0.46

Tabel 2 menunjukkan nilai rata-rata dan standar deviasi dari masing-masing dimensi setiap platform, dimana setiap dimensi platform memiliki nilai rata-rata dan standar deviasi yang berbeda-beda.

Uji Perbedaan (Independent Sample t-Test)

Uji t-test dilakukan untuk menguji pengaruh satu variabel independen terhadap variabel dependen. Uji ini menunjukkan apakah variabel MUX dan keterlibatan pengguna memberikan kontribusi yang signifikan antar platform. Hasil uji t-test dirangkum pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji t-Test MUX

Dimensi	t-value	Sig. (p)	Keterangan
Kualitas Visual	5.87	0.000	Signifikan
Interaktivitas	3.94	0.001	Signifikan
Navigasi	-6.12	0.000	Signifikan
Umpan Balik	-5.48	0.000	Signifikan

Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada seluruh dimensi MUX antar platform.

Keterlibatan Pengguna

Keterlibatan pengguna (*user engagement*) merupakan indikator penting dalam menentukan kualitas UX dan desain antarmuka, hasil uji di rangkum pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Statistik Deskriptif Keterlibatan Pengguna

Dimensi	ZEP Quiz	Quizizz
Perilaku	4.21	4.48
Emosional	4.36	4.19
Kognitif	4.08	4.51

Tabel 4 menunjukkan perbedaan hasil pengguna dilihat dari perilaku, emosional dan kognitif pada platform ZEP quiz dan Quizizz. Hal ini menegaskan bahwa keterlibatan pengguna bukan hanya faktor psikologis, tetapi juga merupakan hasil dari kualitas teknis dan desain sistem multimedia.

Log Interaksi Pengguna

Log interaksi dianalisis untuk mendukung data subjektif kuesioner. Ringkasan data pendukung berupa frekuensi interaksi, durasi penggunaan, dan respons terhadap fitur multimedia, dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Ringkasan Log Interaksi

Parameter	ZEP Quiz	Quizizz
Rata-rata Durasi Sesi (detik)	312	245
Jumlah Klik	28	19
Response Time (ms)	265	190
Completion Rate (%)	92	97

Pembahasan

Hasil uji reliabilitas yang ditunjukkan Nilai Cronbach's Alpha untuk seluruh dimensi berkisar antara 0,861–0,903, menunjukkan reliabilitas tinggi. Hal ini sejalan dengan studi Schrepp et al. (2021) yang menyatakan bahwa skala UEQ dan *engagement scale* memiliki stabilitas internal yang baik pada sistem multimedia. Sedangkan Analisis Multimedia User Experience (MUX), rata-rata skor menunjukkan ZEP Quiz unggul pada kualitas visual (M = 4.42) dan interaktivitas (M = 4.35) dan Quizizz unggul pada navigasi (M=4.47) dan umpan balik system (M=4.53)..

Uji t menunjukkan perbedaan signifikan pada semua dimensi ($p < 0.01$). Hasil ini mengindikasikan bahwa kedua platform menerapkan strategi desain multimedia yang berbeda. ZEP

Quiz menciptakan pengalaman visual yang lebih mendalam, sedangkan Quizizz menekankan efisiensi interaksi dan navigasi sederhana. Temuan ini konsisten dengan teori *cognitive efficiency* dalam desain multimedia (Mayer 2020; Sweller et al. 2019).

Analisis Keterlibatan Pengguna menunjukkan bahwa ZEP Quiz unggul pada keterlibatan emosional ($M=4.36$), sementara Quizizz lebih tinggi pada keterlibatan kognitif ($M=4.51$) dan perilaku ($M=4.48$). Visual imersif pada ZEP Quiz meningkatkan daya tarik emosional, sedangkan antarmuka sederhana pada Quizizz memfasilitasi fokus kognitif pengguna (Hamari et al. 2016).

Data log interaksi menunjukkan durasi sesi rata-rata ZEP Quiz (312 detik) lebih tinggi dibandingkan Quizizz (245 detik). Dalam hal ini tingkat penyelesaian (completion rate) Quizizz mencapai 97% sedangkan ZEP Quiz hanya 92%. Perbedaan ini menandakan bahwa ZEP Quiz mendorong eksplorasi lebih lama, sementara Quizizz lebih efisien dalam proses penyelesaian kuis. Pola tersebut konsisten dengan temuan Chen & Lee, 2025 dan Nielsen, (2021) tentang hubungan antara desain antarmuka dan perilaku interaksi pengguna.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik ZEP Quiz maupun Quizizz sama-sama efektif dalam meningkatkan keterlibatan pengguna melalui gamifikasi. Namun, keduanya menonjol dalam dimensi yang berbeda. ZEP Quiz unggul dalam aspek visual dan emosional berkat elemen tiga dimensi yang imersif, sedangkan Quizizz lebih unggul dalam aspek kognitif dan perilaku karena efisiensi navigasi dan umpan balik cepat.

Penelitian ini menegaskan pentingnya keseimbangan antara estetika dan fungsionalitas dalam desain UX multimedia. Pengembang sistem digital disarankan untuk mengoptimalkan interaktivitas dan umpan balik real-time tanpa mengorbankan kesederhanaan navigasi. Temuan ini dapat menjadi dasar bagi pengembangan sistem kuis digital berbasis gamifikasi yang lebih adaptif, menarik, dan efektif dalam jangka panjang.

REFERENSI

- Abdul Kholik, Asep Soegiarto, and Wina Puspita Sari. 2024. "Strategi Komunikasi Visual Dalam User Interface (UI) Dan User Experience (UX) Untuk Membangun Kepuasan Pengguna." *TUTURAN: Jurnal Ilmu Komunikasi, Sosial Dan Humaniora* 2(4):335–44. doi: 10.47861/tuturan.v2i4.1358.
- Chen, Zibin, and Jaehwan Lee. 2025. "The Influence of UI Design Attributes and Users' Uncertainty Avoidance on Stickiness of the Young Elderly Toward MHealth Applications." *Behavioral Sciences* 15(5):581. doi: 10.3390/bs15050581.
- Fajaria, Mutiara, and Ken Ditha Tania. 2023. "Evaluasi User Experience Dan Usability Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode User Experience Questionnaire Dan System Usability Scale." *JOISIE Journal Of Information System And Informatics Engineering* 7(2):204–13.
- Hamari, Juho, David J. Shernoff, Elizabeth Rowe, Brianno Coller, Jodi Asbell-Clarke, and Teon Edwards. 2016. "Challenging Games Help Students Learn: An Empirical Study on Engagement, Flow and Immersion in Game-Based Learning." *Computers in Human Behavior* 54:170–79. doi: 10.1016/j.chb.2015.07.045.
- Hasibuan, Tuhfatul Habibah, Septiana Ningtyas, Jamah Sari, Taufiqurrochman, and Harun Ar-Rasyid. 2025. "Pengaruh Teknologi Augmented Reality Terhadap Pengalaman Pengguna Dalam Desain Interior Di Museum Wayang Dan Fatahillah." *Design Journal* 3(1):1–10. doi: 10.58477/dj.v3i1.196.
- I Gusti Agung Rangga Lawe. 2025. "Pengaruh Elemen Visual Terhadap Respon Dan Keterlibatan Emosional Dalam Desain Poster Kampanye Sosial." *Jurnal Riset Rumpun Seni, Desain Dan Media* 4(2):114–32. doi: 10.55606/jurrsendem.v4i2.6291.
- ISO/IEC. 2011. "Systems and Software Quality Models." 34.
- Jati, Arwin Purnama, Universitas Katholik, Soegijapranata Semarang, Bendan Dhuwur, and Kota Semarang. 2023. "Kajian Interaksi Dan Minat Pengguna Pada Media Digital Interaktif Berdasarkan User-Centered." 5(2):102–10.
- Julisa, R, Marlina, S. 2025. "Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Berbasis Canva Terhadap

- Keterampilan Membaca Awal Anak Usia Dini.” *Pendidikan Anak Usia Dini*.
- Mahdi, Prayuda Zaky Al, Teguh Darma Pinandhita, and Muhamad Ainul Yaqin. 2025. “Evaluasi Pengalaman Pengguna Dalam Desain Perangkat Lunak Berbasis Multimedia.” *Jurnal Rekayasa Sistem Informasi Dan Teknologi* 2(4):1230–44. doi: 10.70248/jrsit.v2i4.2246.
- Mayer, Richard. 2020. *Multimedia Learning*. 3 rd. Cambridge University Press.
- Nielsen, Jakob. 2021. “10 Usability Heuristics for User Interface Design.”
- Nurhusni, Firgina Amelia, Tarsono Tarsono, and Mulyawan Sofwandy Nugraha. 2024. “Penggunaan Aplikasi Quizizz Paper Mode Sebagai Media Alternatif Evaluasi Pembelajaran Al-Qur’an Dan Hadis Di Madrasah Tsanawiyah.” *ISLAMIKA* 6(1):191–203. doi: 10.36088/islamika.v6i1.4218.
- O’Brien, H. L., & Toms, E. G. 2020. “User Engagement: A Conceptual Framework. Foundations and Trends® in Human–Computer Interaction.” 14(1):1–89.
- O’Brien, Heather L., and Elaine G. Toms. 2008. “What Is User Engagement? A Conceptual Framework for Defining User Engagement with Technology.” *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 59(6):938–55. doi: 10.1002/asi.20801.
- Paramitha, A. A. Istri Ita, I. Gst. Agung Pramesti Dwi Putri, and I. Gede Bendesa Subawa. 2025. “Evaluasi Desain Aplikasi Sustainability Mobile System Menggunakan User Experience Questionnaire (Ueq).” *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)* 14(2):214–22. doi: 10.23887/karmapati.v14i2.100700.
- Ringle, Christian M., and Marko Sarstedt. n.d. *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Using R*.
- Schrepp, Martin. 2023. *User Experience Questionnaire Handbook: All You Need to Know to Apply the UEQ Successfully in Your Projects*.
- Siregar, Muslim Putra Perdana, Eki Saputra, Mona Fronita, Arif Marsal, and Fitriani Muttakin. 2024. “Analisis User Experience Quizizz Pada Gamification Di Bidang Pendidikan Menggunakan Metode User Experience Questionnaire (UEQ).” *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi* 7(3):934–41. doi: 10.32493/jtsi.v7i3.40758.
- Sweller, J., P. Ayres, and S. Kalyuga. 2019. *Cognitive Load Theory (2nd Ed.)*. Springer.