

Evaluasi Penerimaan Media Augmented Reality Menggunakan Delone And Mclean Dan PLS-SEM

Aprisaldi Asmi^{*1}, Mardiwati², Alders Paliling³

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Indonesia
Email: ¹saldiasmi@fti.usn.ac.id, ²mardiwati@gmail.com, ³palilingalders@gmail.com

Abstrak

Pemanfaatan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) memberi peluang untuk menghadirkan pengalaman belajar yang lebih visual, interaktif, dan kontekstual. Namun, penerimaan media AR tidak dapat hanya dinilai dari daya tarik teknologi, tetapi perlu dievaluasi melalui kualitas informasi, kualitas sistem, kualitas layanan, niat penggunaan, kepuasan pengguna, dan manfaat bersih yang dirasakan siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penerimaan media AR menggunakan model DeLone and McLean dengan pendekatan *Partial Least Squares-Structural Equation Modeling* (PLS-SEM). Data diperoleh melalui kuesioner kepada 112 siswa yang telah menggunakan media AR dalam pembelajaran. Konstruk penelitian meliputi *information quality*, *system quality*, *service quality*, *intention to use*, *user satisfaction*, dan *net benefit*. Hasil model pengukuran menunjukkan bahwa seluruh indikator memiliki *outer loading* di atas 0,70, Cronbach's Alpha di atas 0,70, Composite Reliability di atas 0,70, dan AVE di atas 0,50. Hasil model struktural menunjukkan bahwa *service quality* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *intention to use* dengan koefisien 0,940 dan p-value 0,000. Sementara itu, *system quality* berpengaruh negatif signifikan terhadap *user satisfaction*, dan *user satisfaction* berpengaruh negatif signifikan terhadap *net benefit*. Temuan ini menunjukkan bahwa penerimaan media AR terkonfirmasi sebagian, terutama pada peran kualitas layanan dalam mendorong niat penggunaan. Penelitian ini juga menemukan adanya indikasi kolinearitas dan tumpang tindih konstruk, sehingga interpretasi hasil dilakukan secara hati-hati.

Kata kunci: *Augmented Reality, DeLone And McLean, Media Pembelajaran, Penerimaan Pengguna, PLS-SEM.*

Evaluation of Augmented Reality Learning Media Acceptance Using the DeLone and McLean Model and PLS-SEM

Abstract

The use of Augmented Reality (AR)-based learning media offers opportunities to create more visual, interactive, and contextual learning experiences. However, the acceptance of AR media cannot be evaluated solely from its technological attractiveness, but should also consider information quality, system quality, service quality, intention to use, user satisfaction, and perceived net benefits. This study aims to evaluate the acceptance of AR learning media using the DeLone and McLean model with the Partial Least Squares-Structural Equation Modeling (PLS-SEM) approach. Data were collected through questionnaires administered to students who had used AR media in learning activities. The research constructs included information quality, system quality, service quality, intention to use, user satisfaction, and net benefit. The measurement model results indicated that all indicators had outer loading values above 0.70, Cronbach's Alpha above 0.70, Composite Reliability above 0.70, and AVE above 0.50. The structural model showed that service quality had a positive and significant effect on intention to use, with a coefficient of 0.940 and p-value of 0.000. Meanwhile, system quality had a significant negative effect on user satisfaction, and user satisfaction had a significant negative effect on net benefit. These findings indicate that the acceptance of AR media was partially confirmed, particularly through the role of service quality in encouraging students' intention to use. The study also found indications of collinearity and construct overlap, so the results should be interpreted carefully.

Keywords: *Augmented Reality, DeLone And McLean, Learning Media, PLS-SEM, User Acceptance.*

1. PENDAHULUAN

Transformasi digital dalam pendidikan mendorong penggunaan media pembelajaran yang tidak hanya menyampaikan materi, tetapi juga mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih visual, interaktif, dan

dekat dengan konteks siswa. Salah satu teknologi yang relevan dalam kebutuhan tersebut adalah *Augmented Reality* (AR), yaitu teknologi yang menggabungkan objek virtual dengan lingkungan nyata sehingga siswa dapat mengamati materi pembelajaran secara lebih konkret. Penggunaan AR dalam pembelajaran memungkinkan objek atau konsep abstrak ditampilkan secara lebih visual dan interaktif, sehingga dapat membantu siswa membangun pemahaman melalui pengalaman belajar yang lebih nyata [1]. Selain itu, integrasi AR memberikan fleksibilitas bagi pendidik untuk menyajikan materi dalam format animasi 3D atau simulasi real-time yang dapat disesuaikan dengan beragam gaya belajar siswa [2].

Dalam beberapa tahun terakhir, AR telah digunakan dalam berbagai konteks pendidikan, mulai dari pembelajaran sains, anatomi tubuh, fisika, bahasa, hingga geometri. Penelitian tentang AR pada materi tubuh manusia menunjukkan bahwa teknologi ini dapat membantu siswa sekolah dasar memahami bagian tubuh melalui visualisasi yang lebih menarik dan mudah diamati [3]. Integrasi visualisasi interaktif ini mampu menyederhanakan konsep-konsep kompleks yang bersifat abstrak menjadi bentuk yang lebih konkret dan nyata bagi peserta didik [4]. Selain itu, pemanfaatan AR dalam mata pelajaran matematika terbukti efektif dalam memvisualisasikan objek bangun ruang tiga dimensi yang selama ini dianggap menantang oleh siswa karena keterbatasan media pembelajaran konvensional [5]. Penelitian lain pada pembelajaran fisika menunjukkan bahwa AR mampu menghadirkan simulasi hukum Newton dan interaksi objek secara lebih konkret dibandingkan penjelasan konvensional [6]. Penggunaan AR dalam pembelajaran geometri juga terbukti relevan karena visualisasi objek dapat membantu siswa memahami bentuk dan hubungan spasial secara lebih jelas [7].

Meskipun AR memiliki potensi dalam meningkatkan kualitas pengalaman belajar, keberhasilan implementasinya tidak dapat hanya diukur dari kebaruan teknologi. Media AR perlu dievaluasi berdasarkan sejauh mana pengguna menerima, menggunakan, merasa puas, dan memperoleh manfaat dari media tersebut. Dalam konteks sistem informasi, model DeLone and McLean sering digunakan untuk mengevaluasi keberhasilan sistem melalui enam konstruk utama, yaitu *system quality*, *information quality*, *service quality*, *use/intention to use*, *user satisfaction*, dan *net benefit* [8]. Model ini relevan digunakan pada media pembelajaran AR karena media AR tidak hanya berfungsi sebagai alat visual, tetapi juga sebagai sistem pembelajaran digital yang memuat informasi, interaksi, layanan penggunaan, dan manfaat bagi pengguna.

Evaluasi penerimaan media pembelajaran digital juga perlu memperhatikan kualitas informasi yang disajikan. Media pembelajaran yang menarik secara visual belum tentu efektif apabila informasi yang ditampilkan tidak jelas, tidak relevan, atau tidak mendukung tujuan pembelajaran. Penelitian tentang penerimaan *e-learning* menunjukkan bahwa kualitas informasi dan kesesuaian teknologi dengan tugas belajar berperan penting dalam membentuk keberhasilan penggunaan sistem pembelajaran digital [9]. Dalam konteks AR, kualitas informasi menjadi penting karena siswa membutuhkan konten yang jelas, akurat, dan sesuai dengan materi agar visualisasi teknologi benar-benar membantu proses belajar.

Selain kualitas informasi, kualitas sistem dan kualitas layanan juga menjadi bagian penting dalam penerimaan media AR. Kualitas sistem berkaitan dengan kemudahan penggunaan, stabilitas aplikasi, navigasi, tampilan, dan kejelasan objek AR. Kualitas layanan berkaitan dengan petunjuk penggunaan, dukungan guru, bantuan teknis, serta pendampingan selama pembelajaran. Studi tentang penerimaan teknologi pembelajaran menunjukkan bahwa dukungan pengguna dan pengalaman penggunaan sistem dapat memengaruhi niat penggunaan serta kepuasan pengguna [10]. Oleh karena itu, penerimaan AR tidak cukup hanya dilihat dari keberadaan aplikasi, tetapi juga dari dukungan pembelajaran yang menyertainya.

Penelitian ini menggunakan PLS-SEM karena pendekatan tersebut mampu menguji hubungan antarvariabel laten secara simultan dan sesuai untuk model prediktif berbasis konstruk. PLS-SEM telah banyak digunakan dalam evaluasi sistem pembelajaran digital karena dapat menilai hubungan antara kualitas sistem, kualitas informasi, kepuasan pengguna, niat penggunaan, dan manfaat yang dirasakan [11]. Pendekatan ini juga sesuai untuk menguji model penerimaan teknologi pendidikan yang melibatkan beberapa konstruk laten dan indikator pengukuran [12].

Meskipun berbagai penelitian telah menunjukkan potensi AR dalam meningkatkan visualisasi, interaktivitas, dan pengalaman belajar, sebagian besar studi masih menempatkan AR sebagai media inovatif yang dinilai dari aspek efektivitas atau ketertarikan pengguna. Kajian yang mengevaluasi AR sebagai sistem pembelajaran digital dengan memadukan kualitas informasi, kualitas sistem, kualitas layanan, niat penggunaan, kepuasan pengguna, dan manfaat bersih masih relatif terbatas, khususnya pada konteks siswa di daerah. Selain itu, studi penerimaan teknologi pembelajaran umumnya mengasumsikan bahwa kualitas sistem dan kepuasan pengguna selalu menghasilkan pengaruh positif, padahal pada implementasi AR di kelas hubungan tersebut dapat berbeda karena dipengaruhi kesiapan perangkat, pendampingan guru, pengalaman teknis, dan persepsi manfaat belajar. Oleh karena itu, kebaruan penelitian ini terletak pada penggunaan model DeLone and McLean untuk mengevaluasi penerimaan media AR secara lebih kritis, bukan hanya untuk membuktikan keberhasilan model, tetapi juga untuk mengidentifikasi hubungan yang tidak terkonfirmasi secara teoritis.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penerimaan media pembelajaran *Augmented Reality* menggunakan model DeLone and McLean dan PLS-SEM. Penelitian ini menguji pengaruh

information quality, *system quality*, dan *service quality* terhadap *intention to use* dan *user satisfaction*, serta pengaruh *user satisfaction* terhadap *net benefit*. Kontribusi penelitian ini terletak pada penyediaan bukti empiris bahwa penerimaan media AR tidak selalu terkonfirmasi secara menyeluruh, melainkan dapat bersifat parsial tergantung pada kualitas layanan, pengalaman penggunaan, dan persepsi manfaat siswa.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain survei eksplanatori. Pendekatan kuantitatif digunakan karena penelitian bertujuan menguji hubungan antarvariabel dalam model penerimaan media pembelajaran AR. Model penelitian dikembangkan dari kerangka DeLone and McLean yang menempatkan kualitas informasi, kualitas sistem, dan kualitas layanan sebagai faktor yang dapat memengaruhi niat penggunaan dan kepuasan pengguna, sedangkan kepuasan pengguna diarahkan untuk menjelaskan manfaat bersih yang dirasakan pengguna [13]. Melalui pendekatan ini, evaluasi terhadap performa aplikasi AR dapat diukur secara komprehensif, mencakup aspek fungsional sistem serta dampaknya terhadap peningkatan kemampuan spasial dan pemahaman konseptual siswa [14].

Responden penelitian adalah siswa di Kabupaten Kolaka yang telah menggunakan media pembelajaran AR dalam kegiatan pembelajaran. Sampel penelitian berjumlah 112 responden, yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria: (1) siswa pernah menggunakan media AR dalam pembelajaran, (2) siswa mengikuti kegiatan pembelajaran sampai selesai, dan (3) siswa mengisi kuesioner secara lengkap. Teknik *purposive sampling* dipilih karena penelitian membutuhkan responden yang memiliki pengalaman langsung menggunakan media AR, sehingga jawaban yang diberikan relevan dengan konstruk penerimaan teknologi yang diukur.

Data dikumpulkan melalui kuesioner berbasis skala Likert 1–5, mulai dari sangat tidak setuju sampai sangat setuju. Instrumen penelitian terdiri atas enam konstruk, yaitu *information quality*, *system quality*, *service quality*, *intention to use*, *user satisfaction*, dan *net benefit*. Konstruk *information quality* diukur menggunakan tiga indikator, *system quality* dua indikator, *service quality* dua indikator, *intention to use* tiga indikator, *user satisfaction* tiga indikator, dan *net benefit* dua indikator.

Secara konseptual, *information quality* mengukur kejelasan, relevansi, dan kesesuaian informasi yang ditampilkan dalam media AR. *System quality* mengukur kualitas teknis media, seperti kemudahan penggunaan dan kestabilan sistem. *Service quality* mengukur dukungan penggunaan, petunjuk, dan pendampingan pembelajaran. *Intention to use* mengukur niat siswa untuk menggunakan media AR. *User satisfaction* mengukur tingkat kepuasan siswa setelah menggunakan media AR. *Net benefit* mengukur manfaat pembelajaran yang dirasakan siswa setelah menggunakan media AR.

Hipotesis penelitian disusun sebagai berikut.

Tabel 1. Hipotesis Penelitian

Kode	Hipotesis
H1	<i>Information quality</i> berpengaruh positif terhadap <i>intention to use</i> .
H2	<i>Information quality</i> berpengaruh positif terhadap <i>user satisfaction</i> .
H3	<i>Intention to use</i> berpengaruh positif terhadap <i>user satisfaction</i> .
H4	<i>Service quality</i> berpengaruh positif terhadap <i>intention to use</i> .
H5	<i>Service quality</i> berpengaruh positif terhadap <i>user satisfaction</i> .
H6	<i>System quality</i> berpengaruh positif terhadap <i>intention to use</i> .
H7	<i>System quality</i> berpengaruh positif terhadap <i>user satisfaction</i> .
H8	<i>User satisfaction</i> berpengaruh positif terhadap <i>net benefit</i> .

Analisis data dilakukan menggunakan PLS-SEM. Tahap pertama adalah evaluasi model pengukuran yang meliputi *outer loading*, Cronbach's Alpha, ρ_A , Composite Reliability, Average Variance Extracted (AVE), Fornell-Larcker Criterion, HTMT, dan VIF. Tahap kedua adalah evaluasi model struktural yang meliputi nilai *path coefficient*, *t-statistics*, *p-value*, R-Square, serta interpretasi pengaruh antarvariabel. Hubungan antarvariabel dinyatakan signifikan apabila nilai *p-value* kurang dari 0,05.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Evaluasi Model Pengukuran

Evaluasi model pengukuran dilakukan untuk memastikan bahwa indikator yang digunakan mampu merepresentasikan konstruk penelitian. Hasil *outer loading* menunjukkan bahwa seluruh indikator memiliki nilai di atas 0,70. Dengan demikian, indikator yang digunakan telah memenuhi kriteria validitas konvergen.

Tabel 2. Nilai Outer Loading

Konstruk	Indikator	Outer Loading	Keterangan
Information Quality	IQ1	0,982	Valid
Information Quality	IQ2	0,986	Valid
Information Quality	IQ3	0,969	Valid
Intention to Use	ITU1	0,962	Valid
Intention to Use	ITU2	0,971	Valid
Intention to Use	ITU3	0,972	Valid
Net Benefit	NB1	0,879	Valid
Net Benefit	NB2	0,937	Valid
Service Quality	SVQ1	0,930	Valid
Service Quality	SVQ2	0,931	Valid
System Quality	SQ1	0,979	Valid
System Quality	SQ2	0,987	Valid
User Satisfaction	US1	0,880	Valid
User Satisfaction	US2	0,829	Valid
User Satisfaction	US3	0,859	Valid

Berdasarkan Tabel 2, nilai *outer loading* tertinggi terdapat pada indikator SQ2 sebesar 0,987, sedangkan nilai terendah terdapat pada US2 sebesar 0,829. Seluruh indikator berada di atas ambang 0,70 sehingga layak dipertahankan dalam model pengukuran. Hasil ini menunjukkan bahwa indikator pada setiap konstruk telah memiliki kontribusi yang kuat dalam merepresentasikan variabel laten yang diukur.

Selanjutnya, reliabilitas dan validitas konvergen diuji menggunakan Cronbach's Alpha, rho_A, Composite Reliability, dan AVE. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Construct Reliability and Validity

Konstruk	Cronbach's Alpha	rho A	Composite Reliability	AVE
Information Quality	0,978	0,979	0,986	0,959
Intention to Use	0,967	0,967	0,978	0,937
Net Benefit	0,793	0,847	0,904	0,826
Service Quality	0,845	0,845	0,928	0,866
System Quality	0,966	1,012	0,983	0,967
User Satisfaction	0,818	0,821	0,892	0,733

Berdasarkan Tabel 3, seluruh konstruk memiliki Cronbach's Alpha di atas 0,70, Composite Reliability di atas 0,70, dan AVE di atas 0,50. Hasil ini menunjukkan bahwa konstruk penelitian telah memenuhi reliabilitas internal dan validitas konvergen. Nilai AVE yang tinggi menunjukkan bahwa indikator mampu menjelaskan sebagian besar varians konstruk yang diukur. Namun, nilai rho_A pada *system quality* yang sedikit melebihi 1 perlu dibaca secara hati-hati karena dapat menunjukkan korelasi indikator yang sangat tinggi dalam konstruk tersebut.

3.2 Evaluasi Validitas Diskriminan

Validitas diskriminan diuji menggunakan Fornell-Larcker Criterion dan HTMT. Hasil Fornell-Larcker menunjukkan bahwa sebagian besar konstruk memiliki akar AVE yang lebih tinggi dibandingkan korelasi dengan konstruk lainnya. Hasil tersebut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Fornell-Larcker Criterion

Konstruk	IQ	ITU	NB	SVQ	SQ	US
Information Quality	0,979					
Intention to Use	0,228	0,968				
Net Benefit	0,194	0,908	0,909			
Service Quality	0,225	0,944	0,872	0,931		
System Quality	0,125	0,053	0,089	0,021	0,983	
User Satisfaction	-0,107	-0,257	-0,295	-0,245	-0,223	0,856

Hasil Fornell-Larcker menunjukkan bahwa beberapa konstruk masih memiliki kedekatan yang perlu diperhatikan. Korelasi antara *service quality* dan *intention to use* sebesar 0,944 lebih tinggi daripada akar AVE *service quality* sebesar 0,931. Selain itu, korelasi antara *intention to use* dan *net benefit* sebesar 0,908 sangat dekat dengan akar AVE *net benefit* sebesar 0,909. Kondisi ini menunjukkan bahwa terdapat kedekatan empiris antara beberapa konstruk, khususnya *service quality*, *intention to use*, dan *net benefit*.

Hasil HTMT juga menunjukkan adanya beberapa nilai yang melebihi batas ideal. Nilai HTMT antara *net benefit* dan *intention to use* sebesar 1,063, antara *service quality* dan *intention to use* sebesar 1,044, serta antara *service quality* dan *net benefit* sebesar 1,092. Nilai tersebut menunjukkan bahwa validitas diskriminan belum sepenuhnya terpenuhi. Oleh karena itu, hasil model struktural perlu ditafsirkan secara hati-hati, terutama pada hubungan yang melibatkan konstruk-konstruk tersebut.

Nilai HTMT yang melebihi 0,90 pada beberapa pasangan konstruk menunjukkan bahwa validitas diskriminan belum sepenuhnya terpenuhi. Kondisi ini terutama terlihat pada hubungan antara *service quality*, *intention to use*, dan *net benefit*. Dengan demikian, konstruk-konstruk tersebut memiliki kedekatan empiris yang tinggi sehingga interpretasi hubungan struktural yang melibatkan konstruk tersebut perlu dilakukan secara hati-hati.

3.3 Evaluasi Kolinearitas

Evaluasi kolinearitas dilakukan melalui nilai Outer VIF dan Inner VIF. Hasil Outer VIF menunjukkan bahwa beberapa indikator memiliki nilai di atas batas aman. Indikator IQ1 memiliki VIF sebesar 18,914, IQ2 sebesar 21,799, IQ3 sebesar 7,222, ITU1 sebesar 6,167, ITU2 sebesar 8,055, ITU3 sebesar 8,169, SQ1 sebesar 7,871, dan SQ2 sebesar 7,871. Nilai VIF yang tinggi menunjukkan adanya kedekatan antarindikator dalam konstruk yang sama.

Sementara itu, Inner VIF menunjukkan bahwa beberapa hubungan struktural juga memiliki indikasi kolinearitas. Nilai Inner VIF pada jalur *intention to use* terhadap *user satisfaction* sebesar 9,298, dan *service quality* terhadap *user satisfaction* sebesar 9,277. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa terdapat hubungan yang sangat dekat antarvariabel prediktor dalam menjelaskan *user satisfaction*. Dengan demikian, interpretasi terhadap arah dan besaran koefisien jalur perlu dilakukan secara hati-hati.

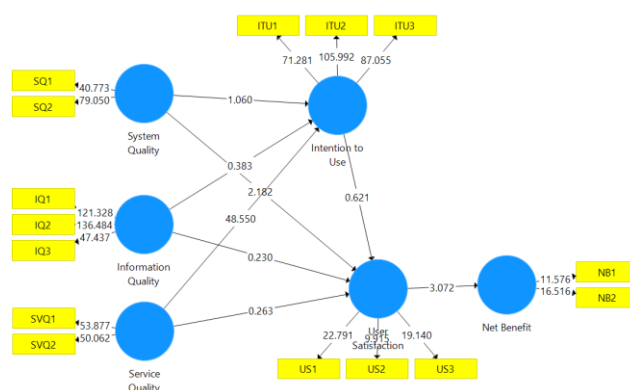
Nilai VIF yang tinggi menunjukkan adanya indikasi kolinearitas pada beberapa indikator dan hubungan antarkonstruk. Kondisi ini dapat memengaruhi stabilitas estimasi koefisien jalur, termasuk kemungkinan munculnya arah hubungan yang tidak sesuai dengan ekspektasi teoritis. Oleh karena itu, hasil pengujian struktural dalam penelitian ini tidak hanya dibaca berdasarkan signifikansi statistik, tetapi juga mempertimbangkan kualitas pengukuran model.

Temuan kolinearitas ini tidak serta-merta membatalkan penelitian, tetapi memberikan catatan metodologis bahwa beberapa indikator dan konstruk memiliki kedekatan yang tinggi. Dalam konteks penelitian penerimaan media pembelajaran, hal ini dapat terjadi karena siswa memandang dukungan layanan, niat penggunaan, dan manfaat media sebagai pengalaman yang saling berdekatan. Namun, secara metodologis, penelitian berikutnya perlu menyusun indikator yang lebih spesifik agar setiap konstruk dapat dibedakan secara lebih kuat.

3.4 Evaluasi Model Struktural

Dengan mempertimbangkan adanya indikasi tumpang tindih konstruk pada HTMT dan kolinearitas pada VIF, hasil model struktural berikut ditafsirkan secara hati-hati, terutama pada jalur yang memiliki arah koefisien negatif atau tidak sejalan dengan hipotesis teoritis.

Hasil bootstrapping model penerimaan media AR disajikan pada Gambar 1. Visualisasi tersebut menunjukkan nilai t-statistics pada setiap hubungan antarvariabel. Jalur *service quality* terhadap *intention to use* memiliki nilai t-statistics tertinggi, yaitu 48,550, sehingga menjadi hubungan paling kuat dalam model. Jalur *system quality* terhadap *user satisfaction* dan *user satisfaction* terhadap *net benefit* juga signifikan, tetapi memiliki arah koefisien negatif sehingga perlu ditafsirkan secara hati-hati.



Gambar 1. Hasil Bootstrapping Model Penerimaan Media Augmented Reality

Evaluasi model struktural dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian. Hasil pengujian jalur disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengujian Hipotesis

Hipotesis	Hubungan	Original Sample	T-Statistics	P-Value	Keputusan
H1	Information Quality → Intention to Use	0,013	0,383	0,702	Ditolak
H2	Information Quality → User Satisfaction	-0,025	0,230	0,819	Ditolak
H3	Intention to Use → User Satisfaction	-0,171	0,621	0,535	Ditolak
H4	Service Quality → Intention to Use	0,940	48,550	0,000	Diterima
H5	Service Quality → User Satisfaction	-0,073	0,263	0,792	Ditolak
H6	System Quality → Intention to Use	0,032	1,060	0,290	Ditolak
H7	System Quality → User Satisfaction	-0,209	2,182	0,030	Diterima dengan arah negatif
H8	User Satisfaction → Net Benefit	-0,295	3,072	0,002	Diterima dengan arah negatif

Berdasarkan Tabel 5, terdapat tiga hubungan yang signifikan. Hubungan pertama adalah *service quality* terhadap *intention to use* dengan koefisien 0,940, t-statistics 48,550, dan p-value 0,000. Hasil ini menunjukkan bahwa kualitas layanan memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap niat siswa menggunakan media AR. Dengan demikian, H4 diterima. Temuan ini menjadi hasil utama penelitian karena menunjukkan bahwa penerimaan awal siswa terhadap media AR sangat dipengaruhi oleh dukungan layanan pembelajaran.

Hubungan kedua adalah *system quality* terhadap *user satisfaction* dengan koefisien -0,209, t-statistics 2,182, dan p-value 0,030. Hasil ini signifikan secara statistik, tetapi arahnya negatif. Dengan demikian, H7 diterima secara statistik, tetapi tidak sejalan dengan arah hipotesis teoritis yang mengharapkan hubungan positif. Temuan ini mengindikasikan bahwa kualitas sistem yang dirasakan siswa belum sepenuhnya menghasilkan kepuasan pengguna. Arah negatif ini juga perlu ditafsirkan dengan hati-hati karena hasil VIF menunjukkan adanya indikasi kolinearitas dalam model.

Hubungan ketiga adalah *user satisfaction* terhadap *net benefit* dengan koefisien -0,295, t-statistics 3,072, dan p-value 0,002. Hasil ini signifikan, tetapi juga memiliki arah negatif. Dengan demikian, H8 diterima secara statistik, tetapi tidak sesuai dengan ekspektasi teoretis. Temuan ini menunjukkan bahwa kepuasan siswa terhadap media AR belum otomatis meningkatkan persepsi manfaat bersih yang mereka rasakan. Dalam konteks pembelajaran, kepuasan terhadap pengalaman menggunakan media belum tentu langsung berbanding lurus dengan peningkatan pemahaman, motivasi, atau manfaat akademik. Hasil R-Square disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai R-Square

Konstruk Endogen	R-Square	R-Square Adjusted	Interpretasi
Intention to Use	0,892	0,889	Sangat kuat
Net Benefit	0,087	0,079	Lemah
User Satisfaction	0,111	0,078	Lemah

Berdasarkan Tabel 6, nilai R-Square *intention to use* sebesar 0,892 menunjukkan bahwa model mampu menjelaskan 89,2% variasi niat penggunaan. Hasil ini menunjukkan bahwa model sangat kuat dalam menjelaskan niat siswa untuk menggunakan media AR. Namun, nilai R-Square *user satisfaction* sebesar 0,111 dan *net benefit* sebesar 0,087 menunjukkan bahwa model masih lemah dalam menjelaskan kepuasan pengguna dan manfaat bersih. Dengan demikian, model lebih kuat untuk menjelaskan niat penggunaan dibandingkan kepuasan dan manfaat pembelajaran.

3.5 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *service quality* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *intention to use*. Temuan ini menunjukkan bahwa niat siswa untuk menggunakan media AR lebih banyak dipengaruhi oleh kualitas layanan pembelajaran, seperti arahan guru, kejelasan petunjuk, pendampingan penggunaan, dan bantuan teknis selama proses pembelajaran. Dalam konteks sekolah, media AR tidak hanya dipahami sebagai aplikasi digital, tetapi sebagai bagian dari proses pembelajaran yang memerlukan bimbingan guru. Hal ini sejalan dengan penelitian penerimaan teknologi pembelajaran yang menekankan bahwa dukungan pengguna dan layanan pembelajaran dapat memengaruhi niat menggunakan sistem digital [15].

Temuan tersebut juga memperlihatkan bahwa siswa mungkin belum sepenuhnya menggunakan AR secara mandiri. Teknologi AR membutuhkan perangkat, instruksi, serta pemahaman cara kerja aplikasi. Oleh karena itu, layanan pembelajaran menjadi faktor penting dalam mendorong niat penggunaan. Jika siswa mendapatkan petunjuk yang jelas dan dukungan saat mengalami kendala, mereka lebih mungkin memiliki niat untuk menggunakan media tersebut kembali. Dalam konteks implementasi teknologi pendidikan, kualitas layanan sering menjadi jembatan antara keberadaan teknologi dan kesiapan pengguna untuk memanfaatkannya [16].

Berbeda dengan ekspektasi, *information quality* tidak berpengaruh signifikan terhadap *intention to use* maupun *user satisfaction*. Temuan ini menunjukkan bahwa kualitas informasi dalam media AR belum menjadi faktor utama yang membentuk niat penggunaan dan kepuasan siswa. Hal ini dapat terjadi karena siswa lebih memperhatikan pengalaman penggunaan dan pendampingan dibandingkan kualitas isi informasi. Dalam pembelajaran berbasis AR, konten tetap penting, tetapi efeknya dapat menjadi kurang dominan apabila siswa masih berada pada tahap awal mengenal teknologi. Penelitian tentang AR menunjukkan bahwa pengalaman visual dan interaktivitas sering menjadi perhatian awal pengguna sebelum mereka menilai kualitas informasi secara lebih mendalam [17].

System quality juga tidak berpengaruh signifikan terhadap *intention to use*. Artinya, aspek teknis sistem belum menjadi faktor utama yang mendorong siswa untuk menggunakan AR. Namun, *system quality* berpengaruh negatif signifikan terhadap *user satisfaction*. Temuan ini perlu dibaca secara kritis karena secara teoritis kualitas sistem biasanya diharapkan meningkatkan kepuasan pengguna. Arah negatif dapat mengindikasikan bahwa siswa memiliki ekspektasi tinggi terhadap AR, tetapi pengalaman teknis yang mereka rasakan belum sepenuhnya sesuai dengan harapan. Kualitas sistem dalam AR dapat dipengaruhi oleh perangkat, kestabilan aplikasi, tampilan objek, kecepatan respons, dan kemudahan navigasi [18].

Pengaruh negatif *user satisfaction* terhadap *net benefit* menunjukkan bahwa kepuasan siswa belum otomatis menghasilkan persepsi manfaat pembelajaran yang lebih tinggi. Temuan ini penting karena media pembelajaran yang menarik belum tentu langsung meningkatkan pemahaman, hasil belajar, atau manfaat akademik yang dirasakan siswa. Dalam konteks teknologi imersif, manfaat pembelajaran perlu diukur tidak hanya melalui persepsi, tetapi juga melalui hasil belajar, pengamatan keterlibatan, dan perbandingan capaian sebelum dan sesudah penggunaan media [19].

Temuan ini menunjukkan bahwa model DeLone and McLean hanya terkonfirmasi sebagian dalam konteks penerimaan media AR. Model sangat kuat dalam menjelaskan *intention to use*, tetapi masih lemah dalam menjelaskan *user satisfaction* dan *net benefit*. Kondisi ini memperlihatkan bahwa penerimaan awal siswa terhadap AR lebih dipengaruhi oleh kualitas layanan dibandingkan kualitas informasi dan kualitas sistem. Dengan kata lain, keberhasilan penggunaan AR dalam pembelajaran tidak hanya bergantung pada kecanggihan teknologi, tetapi sangat dipengaruhi oleh desain pembelajaran, pendampingan guru, dan kesiapan siswa.

Hasil validitas diskriminan dan VIF memberikan catatan metodologis penting. Nilai HTMT yang tinggi pada beberapa konstruk menunjukkan bahwa terdapat tumpang tindih antara *service quality*, *intention to use*, dan *net benefit*. Sementara itu, VIF yang tinggi menunjukkan adanya kedekatan antarindikator pada beberapa konstruk. Oleh karena itu, hasil penelitian ini perlu diposisikan sebagai evaluasi penerimaan yang bersifat kritis, bukan sebagai pembuktian bahwa seluruh model berhasil sepenuhnya. Penelitian berikutnya perlu memperjelas indikator setiap konstruk agar kualitas layanan, niat penggunaan, dan manfaat bersih dapat dibedakan secara lebih kuat.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini mengevaluasi penerimaan media pembelajaran *Augmented Reality* menggunakan model DeLone and McLean dan PLS-SEM. Hasil model pengukuran menunjukkan bahwa seluruh indikator memiliki nilai *outer loading* di atas 0,70, Cronbach's Alpha di atas 0,70, Composite Reliability di atas 0,70, dan AVE di atas 0,50. Dengan demikian, model telah memenuhi reliabilitas internal dan validitas konvergen. Namun, hasil HTMT dan VIF menunjukkan adanya indikasi tumpang tindih konstruk dan kolinearitas pada beberapa indikator serta hubungan antarkonstruk, sehingga interpretasi hasil struktural perlu dilakukan secara hati-hati.

Hasil model struktural menunjukkan bahwa *service quality* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *intention to use*. Temuan ini menunjukkan bahwa dukungan guru, kejelasan petunjuk, dan bantuan teknis menjadi faktor utama yang mendorong siswa menggunakan media AR. Sementara itu, *information quality* dan *system quality* tidak berpengaruh signifikan terhadap *intention to use*. *Information quality*, *intention to use*, dan *service quality* juga tidak berpengaruh signifikan terhadap *user satisfaction*. Temuan lain menunjukkan bahwa *system quality* berpengaruh negatif signifikan terhadap *user satisfaction*, dan *user satisfaction* berpengaruh negatif signifikan terhadap *net benefit*.

Secara umum, model DeLone and McLean dalam penelitian ini terkonfirmasi sebagian. Media AR menunjukkan penerimaan yang kuat dari aspek kualitas layanan terhadap niat penggunaan, tetapi belum sepenuhnya menjelaskan kepuasan pengguna dan manfaat bersih. Implikasi praktis dari penelitian ini adalah bahwa pengembangan media AR perlu disertai pendampingan guru, petunjuk penggunaan yang jelas, dan integrasi dengan aktivitas pembelajaran yang lebih terarah. Penelitian selanjutnya disarankan memperbaiki indikator yang memiliki kedekatan tinggi, menambahkan pengukuran hasil belajar, serta menguji model pada jumlah responden dan konteks pembelajaran yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Juwairiah, M. Lubis, M. Rizki, R. Aminuddin, S. Darwata, and M. Zainudin, "Peran Augmented Reality (AR) dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Sains Siswa," *Indones. Res. J. Educ.*, vol. 5, no. 4, pp. 602–608, 2025.
- [2] M. U. Gusteti *et al.*, "Penggunaan Augmented Reality dalam Pembelajaran Matematika: Sebuah Analisis Berdasarkan Studi Literatur," *Edukatif J. Ilmu Pendidik.*, vol. 5, no. 6, pp. 2735–2747, 2023, doi: 10.31004/edukatif.v5i6.5963.
- [3] M. Latupeirissa and S. Sumarlin, "Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 9, no. 4, pp. 6006–6013, 2025, doi: 10.36040/jati.v9i4.13931.
- [4] S. Khadijah and S. Vita Dewi, "Perancangan Media Pembelajaran Pengenalan Panca Indra Berbasis Augmented Reality Menggunakan Assamblr Edu Pada Siswa Kelas 1-2 Di Min Aceh Tenggara," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 9, no. 5, pp. 8165–8172, 2025, doi: 10.36040/jati.v9i5.14920.
- [5] S. Ilham, "Jurnal basicedu," vol. 7, no. 5, pp. 2824–2833, 2023.
- [6] B. Ferdinan, H. Al Akbar, M. R. Faturrahman, and F. I. Maulana, "Development of Augmented Reality Application in Physics through Newton's Laws and Object Interaction," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 227, pp. 699–708, 2023, doi: 10.1016/j.procs.2023.10.574.
- [7] H. Pujiastuti and R. Haryadi, "The Effectiveness of Using Augmented Reality on the Geometry Thinking Ability of Junior High School Students," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 234, pp. 1738–1745, 2024, doi: 10.1016/j.procs.2024.03.180.
- [8] S. C. Viontita and E. R. Mahendrawathi, "Evaluation of Surabaya population administration & civil registration systems using DeLone & McLean information system success model," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 234, no. 2023, pp. 1154–1163, 2024, doi: 10.1016/j.procs.2024.03.111.
- [9] I. Y. Alyoussef, "Acceptance of e-learning in higher education: The role of task-technology fit with the information systems success model," *Heliyon*, vol. 9, no. 3, p. e13751, 2023, doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e13751.
- [10] R. W. Idayani and E. W. T. Darmaningrat, "Evaluation of factors affecting student acceptance of Zedemy using the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 234, pp. 1276–1287, 2024, doi: 10.1016/j.procs.2024.03.125.
- [11] G. S. Nadella, K. Meduri, S. Satish, M. H. Maturi, and H. Gonaygunta, "Examining E-learning tools impact using IS-impact model: A comparative PLS-SEM and IPMA case study," *J. Open Innov. Technol. Mark. Complex.*, vol. 10, no. 3, p. 100351, 2024, doi: 10.1016/j.joitmc.2024.100351.
- [12] F. Herzallah, H. T. Mohamad Herz Allah, M. A. Al-Sharafi, and M. Alhayek, "Determinants of long-term

-
- E-learning engagement: Integrating expectation confirmation theory and individual innovativeness using PLS-SEM,” *Comput. Hum. Behav. Reports*, vol. 20, no. November 2024, p. 100853, 2025, doi: 10.1016/j.chbr.2025.100853.
- [13] U. A. Utari and Y. Fauziah, “Analysis of Factors Affecting Intention to Use and User Satisfaction of Paylater Using DeLone & McLean Adoption Model,” *Telematika*, vol. 20, no. 3, p. 343, 2023, doi: 10.31315/telematika.v20i3.10643.
- [14] Z. Mardian, S. Defit, and S. Sumijan, “Implementasi Augmented Reality Berbasis Android sebagai Media Pembelajaran Matematika Dimensi Tiga,” *Jambura J. Informatics*, vol. 5, no. 1, pp. 30–44, 2023, doi: 10.37905/jji.v5i1.19361.
- [15] N. Hermita, T. T. Wijaya, E. Yusron, Y. Abidin, J. A. Alim, and Z. H. Putra, “Extending unified theory of acceptance and use of technology to understand the acceptance of digital textbook for elementary School in Indonesia,” *Front. Educ.*, vol. 8, no. February, 2023, doi: 10.3389/educ.2023.958800.
- [16] A. Tarhini, M. AlHinai, A. S. Al-Busaidi, S. M. Govindaluri, and J. Al Shaqsi, “What drives the adoption of mobile learning services among college students: An application of SEM-neural network modeling,” *Int. J. Inf. Manag. Data Insights*, vol. 4, no. 1, p. 100235, 2024, doi: 10.1016/j.jjime.2024.100235.
- [17] K. Alhazzaa and W. Yan, “Immersive technologies in Education: Exploring user experience and engagement in building energy simulations through AR and VR,” *Comput. Educ. X Real.*, vol. 6, no. March, p. 100097, 2025, doi: 10.1016/j.cexr.2025.100097.
- [18] A. Lutfi, “Factors affecting the success of accounting information system from the lens of DeLone and McLean IS model,” *Int. J. Inf. Manag. Data Insights*, vol. 3, no. 2, p. 100202, 2023, doi: 10.1016/j.jjime.2023.100202.
- [19] J. Jiang, G. Goepel, K. Crolla, and L. K. Fryer, “Impact of extended reality on students’ interest, self-efficacy and performance in architecture education: A mixed-methods research,” *Adv. Eng. Informatics*, vol. 62, no. PB, p. 102744, 2024, doi: 10.1016/j.aei.2024.102744.