



## Analisis Penerimaan Media Pembelajaran *Mobile Based Augmented Reality* Menggunakan *Technology Acceptance Model* terhadap Mahasiswa Teknik Elektro

Riyadhil Fajri <sup>1</sup>, Mukhlidi Muskhir <sup>2</sup>,

<sup>1,2</sup> Universitas Negeri Padang

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar, Padang, Sumatera Barat

Korespondensi penulis: [fajriryadhil@gmail.com](mailto:fajriryadhil@gmail.com)

**Abstract.** *This study aims to analyze student acceptance of the use of mobile-based learning media and augmented reality (AR) in the Electrical Circuit course at the Electrical Engineering Study Program at Padang State University. Using a mixed method approach, this research combines quantitative techniques through the Technology Acceptance Model (TAM) and qualitative approaches to explore student experiences through interviews. The results show that students' perceptions of ease of use (PEOU) have a significant effect on perceived usefulness (PU), which then affects attitudes towards use (ATU) and acceptance (ACC) of AR learning media. However, the relationship between PEOU and ATU, as well as PU and ATU, is not significant, indicating that affective aspects still need attention to increase positive attitudes towards the technology. Based on these findings, it is recommended that learning media developers pay attention to the user experience dimension and involve social factors and support in learning so that technology acceptance can be optimized. In conclusion, the successful integration of AR technology in education depends not only on convenience and usability, but also on emotional and social experiences that can support a more thorough learning process.*

**Keywords:** *Augmented Reality, Learning Media, Electrical Circuits, Technology Acceptance Model.*

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerimaan mahasiswa terhadap penggunaan media pembelajaran berbasis mobile dan augmented reality (AR) dalam mata kuliah Rangkaian Listrik di Program Studi Teknik Elektro Universitas Negeri Padang. Dengan menggunakan pendekatan metode campuran, penelitian ini menggabungkan teknik kuantitatif melalui model *Technology Acceptance Model* (TAM) dan pendekatan kualitatif untuk menggali pengalaman mahasiswa melalui wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persepsi mahasiswa terhadap kemudahan penggunaan (PEOU) berpengaruh signifikan terhadap persepsi kegunaan (PU), yang kemudian mempengaruhi sikap terhadap penggunaan (ATU) dan penerimaan (ACC) terhadap media pembelajaran AR. Meskipun demikian, hubungan antara PEOU dan ATU, serta PU dan ATU, tidak signifikan, menandakan bahwa aspek afektif masih memerlukan perhatian untuk meningkatkan sikap positif terhadap teknologi tersebut. Berdasarkan temuan ini, disarankan agar pengembang media pembelajaran memperhatikan dimensi pengalaman pengguna dan melibatkan faktor sosial serta dukungan dalam pembelajaran agar penerimaan teknologi dapat lebih optimal. Kesimpulannya, keberhasilan integrasi teknologi AR dalam pendidikan tidak hanya bergantung pada kemudahan dan kegunaan, tetapi juga pada pengalaman emosional dan sosial yang dapat mendukung proses pembelajaran yang lebih menyeluruh.

**Kata kunci:** Augmented Reality, Media Pembelajaran, Rangkaian Listrik, *Technology Acceptance Model*.

### 1. LATAR BELAKANG

Pendidikan di era digital mengalami transformasi yang sangat cepat seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi. Salah satu inovasi teknologi yang memberikan dampak signifikan dalam dunia pendidikan adalah pemanfaatan *mobile-based learning* (MBL) dan teknologi augmented reality (AR). Kedua teknologi ini memungkinkan proses pembelajaran menjadi lebih interaktif, visual, dan menarik, sehingga mampu meningkatkan keterlibatan serta pemahaman peserta didik terhadap materi yang kompleks. Perubahan paradigma pembelajaran

ini menuntut pemanfaatan media yang tidak hanya informatif, tetapi juga bersifat eksploratif dan imersif, sesuai dengan karakteristik pembelajaran abad ke-21.

Media pembelajaran merupakan komponen penting dalam menunjang kualitas proses belajar mengajar. Pemilihan dan penggunaan media yang tepat berperan dalam meningkatkan efektivitas penyampaian materi (Racionero-Plaza et al., 2023). Saat ini, media pembelajaran telah berkembang dari bentuk konvensional seperti papan tulis dan buku cetak menjadi media digital berbasis perangkat keras dan lunak yang mendukung visualisasi dan interaktivitas. Teknologi augmented reality menjadi salah satu media pembelajaran inovatif yang mampu menyajikan informasi dalam bentuk visual 3D, memudahkan pemahaman konsep-konsep abstrak, dan memperkaya pengalaman belajar siswa (Arifianto & Izzudin, 2021; Liu, 2022).

Pada konteks pembelajaran di bidang teknik elektro, khususnya mata kuliah Rangkaian Listrik, mahasiswa sering mengalami kesulitan dalam memahami materi yang bersifat abstrak seperti komponen listrik, hukum-hukum dasar, serta analisis rangkaian. Metode pembelajaran konvensional cenderung belum optimal karena terbatas pada penyampaian teori dan perhitungan matematis tanpa dukungan visualisasi konkret. Hasil analisis kebutuhan yang dilakukan oleh Luthfi et al. (2024) menunjukkan bahwa 78,6% dari mahasiswa angkatan 2022 dan 2023 mengalami kesulitan dalam mempelajari mata kuliah ini. Selain itu, waktu perkuliahan yang terbatas semakin mempersempit ruang eksplorasi mahasiswa terhadap materi. Padahal, Rangkaian Listrik merupakan mata kuliah dasar yang menjadi fondasi bagi mata kuliah lanjutan seperti Mesin Listrik, Pengaturan Otomatis, dan Pembangkit Listrik (Anugrah, 2023; Urban-Woldron, 2023).

Untuk menjawab tantangan tersebut, dibutuhkan pengembangan media pembelajaran yang inovatif dan mampu mengakomodasi kebutuhan mahasiswa dalam memahami konsep abstrak secara lebih konkret. Teknologi augmented reality berbasis perangkat mobile dipilih karena memiliki keunggulan dalam menyajikan objek virtual 3D yang dapat dimanipulasi secara langsung, seperti simulasi aliran arus listrik, visualisasi komponen, dan eksperimen virtual. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa penggunaan AR dapat meningkatkan motivasi belajar dan pengalaman belajar yang lebih mendalam (Ashari & Makmur, 2024; Jdaitawi et al., 2023; Meilindawati et al., 2023). Dalam konteks MBL, pemanfaatan perangkat mobile juga dinilai fleksibel dan mendukung pembelajaran mandiri di luar jam kuliah.

Namun demikian, meskipun teknologi AR dan MBL telah banyak dikembangkan dan diuji secara teknis, sejauh mana teknologi ini diterima oleh mahasiswa dalam konteks pembelajaran masih menjadi pertanyaan yang penting untuk dijawab. Tingkat penerimaan pengguna terhadap teknologi pendidikan sangat menentukan keberhasilan implementasi

inovasi pembelajaran tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan untuk menganalisis penerimaan mahasiswa terhadap penggunaan media pembelajaran berbasis mobile dengan teknologi augmented reality dalam mata kuliah Rangkaian Listrik, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi penerimaan tersebut.

## **2. KAJIAN TEORITIS**

### ***Augmented Reality***

Augmented Reality (AR) merupakan teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan elemen digital, seperti objek 2D atau 3D, dalam waktu nyata melalui perangkat seperti smartphone, tablet, atau kacamata pintar (Arena et al., 2022; Lungu et al., 2021). Teknologi ini memungkinkan pengguna untuk berinteraksi langsung dengan lingkungan sekitarnya yang telah diperkaya secara visual, audio, maupun sentuhan, sehingga pengalaman belajar menjadi lebih imersif dan realistis (Indriyono et al., 2023; Kim et al., 2021). AR bekerja berdasarkan tiga prinsip utama: integrasi dunia nyata dan virtual, interaktivitas waktu nyata, serta pemanfaatan objek dalam tiga dimensi (Santi et al., 2021). Dalam konteks pendidikan, AR berfungsi sebagai alat bantu visualisasi dan simulasi yang dapat mempermudah pemahaman terhadap konsep abstrak, terutama dalam bidang teknik seperti perakitan dan pemeliharaan sistem kompleks (Lai & Cheong, 2022; Prit Kaur et al., 2022). Berbeda dengan Virtual Reality yang menggantikan realitas, AR melengkapi kenyataan yang ada dengan informasi digital yang relevan dan langsung terhubung dengan konteks lingkungan pengguna (Dargan et al., 2023). Berdasarkan berbagai definisi dan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa AR merupakan teknologi interaktif yang memperkuat proses belajar melalui pengalaman visual langsung, yang mampu meningkatkan motivasi, kinerja akademik, serta pemahaman konsep melalui pendekatan konstruktivistik berbasis eksplorasi (Marrahí-Gómez & Belda-Medina, 2022; Mustika et al., 2021).

Dapat disimpulkan bahwa Augmented Reality (AR) memiliki kemampuan untuk mendukung pembelajaran mandiri di dalam kelas serta memfasilitasi pembelajaran jarak jauh, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran. AR digunakan sebagai sarana berkomunikasi dengan peserta didik dan meningkatkan pengalaman belajar, berkontribusi menambah motivasi pada proses pembelajaran sehingga tercapainya keberhasilan pelajaran, baik secara pengetahuan dan keterampilan.

### ***Technology Acceptance Model (TAM)***

*Technology Acceptance Model (TAM)* merupakan model teoritis yang dikembangkan oleh Davis (1989) sebagai adaptasi dari Theory of Reasoned Action (TRA), dengan fokus pada

pemodelan perilaku pengguna terhadap penerimaan teknologi. TAM menjelaskan bahwa dua variabel utama yang memengaruhi penerimaan teknologi adalah *perceived usefulness* (PU) atau persepsi kegunaan, dan *perceived ease of use* (PEOU) atau persepsi kemudahan penggunaan, di mana PU berperan lebih dominan dan juga memengaruhi PEOU (Masrom, 2007; Wassalam, Umar, & Yudhana, 2020). PU didefinisikan sebagai sejauh mana pengguna percaya bahwa penggunaan suatu sistem akan meningkatkan kinerja mereka, sementara PEOU merujuk pada keyakinan bahwa sistem tersebut mudah untuk digunakan. Model ini juga mencakup variabel sikap terhadap penggunaan, niat perilaku untuk menggunakan, dan penggunaan aktual sistem. Perkembangan TAM kemudian diklasifikasikan menjadi empat tahap, yaitu pengenalan, validasi, ekstensi, dan elaborasi model (Jogiyanto, 2007), di mana ekstensi TAM mencakup penambahan variabel eksternal seperti faktor individu, organisasi, dan budaya. Secara keseluruhan, TAM telah terbukti menjadi kerangka kerja yang andal dan fleksibel dalam menjelaskan serta memprediksi perilaku pengguna terhadap adopsi teknologi informasi dalam berbagai konteks sistem dan lingkungan.

Dapat disimpulkan bahwa model ini merupakan kerangka yang tepat untuk menganalisis sejauh mana suatu teknologi diterima dan digunakan oleh pengguna, dalam hal ini mahasiswa. Dalam konteks penelitian ini, penggunaan TAM sangat relevan untuk mengukur penerimaan mahasiswa Teknik Elektro terhadap media pembelajaran berbasis *Mobile Augmented Reality* (AR). Dengan menilai persepsi kegunaan dan kemudahan penggunaan, TAM dapat mengungkap sejauh mana teknologi AR berbasis mobile dianggap mampu meningkatkan pemahaman konsep dalam mata kuliah teknik, khususnya Rangkaian Listrik. Selain itu, variabel sikap terhadap penggunaan dan niat perilaku untuk menggunakan juga dapat memberikan gambaran apakah mahasiswa akan terus memanfaatkan media tersebut dalam pembelajaran di masa mendatang. Dengan demikian, penerapan TAM dalam studi ini tidak hanya membantu memvalidasi efektivitas media pembelajaran AR, tetapi juga memberikan landasan teoretis yang kuat dalam merancang strategi pengembangan teknologi pendidikan yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa Teknik Elektro.

### **Penelitian Relevan**

Berbagai penelitian relevan menunjukkan bahwa penggunaan *Augmented Reality* (AR) dalam media pembelajaran telah memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kualitas pembelajaran di berbagai bidang, termasuk Teknik Elektro. Studi Halim et al. (2020) mengungkapkan bahwa dosen memiliki pengetahuan dan persepsi positif terhadap AR dalam pendidikan TVET, menegaskan bahwa AR memiliki potensi besar untuk diterapkan di lingkungan pendidikan teknik. Penelitian Anggraini & Sunaryantiningsih (2018), serta

Ilhamsyah et al. (2022), juga mendukung hal ini dengan membuktikan bahwa media pembelajaran berbasis AR pada materi kelistrikan sangat valid dan praktis digunakan. Selain itu, Rahayu et al. (2022) dan Wicaksono et al. (2023) mengembangkan media berbasis AR untuk simulasi rangkaian listrik dasar yang memperoleh tanggapan positif dari mahasiswa, serta meningkatkan pemahaman melalui pengalaman interaktif dalam lingkungan laboratorium virtual.

Lebih lanjut, penelitian oleh Yolandita (2022) dan Zakaria et al. (2023) menunjukkan keberhasilan pengembangan bahan ajar berbasis AR dalam bentuk buku digital interaktif dan animasi 3D yang dinilai sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran teknik, khususnya pada topik rangkaian listrik dan elektromagnetik. Penelitian-penelitian ini memperkuat pentingnya integrasi AR dalam pendidikan teknik, karena terbukti mampu meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan pemahaman konsep abstrak. Oleh karena itu, analisis penerimaan mahasiswa terhadap media pembelajaran berbasis Mobile Augmented Reality menggunakan Technology Acceptance Model (TAM) menjadi penting untuk memastikan sejauh mana teknologi ini dapat diterima dan diadopsi secara efektif di lingkungan pendidikan Teknik Elektro.

### **3. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan mixed methods dengan model deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur penerimaan mahasiswa Teknik Elektro terhadap media pembelajaran mobile-based berbasis Augmented Reality (AR) melalui model Technology Acceptance Model (TAM), sedangkan pendekatan kualitatif digunakan untuk menggali pengalaman dan persepsi mendalam mahasiswa melalui wawancara.

Populasi penelitian adalah mahasiswa mata kuliah Rangkaian Listrik di Program Studi Teknik Elektro Universitas Negeri Padang, dengan sampel purposive sebanyak 47 mahasiswa. Instrumen utama berupa kuesioner skala Likert yang terdiri dari 16 butir pertanyaan berdasarkan empat konstruk TAM: Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, Attitude Toward Use, dan Acceptance of E-learning. Data tambahan diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi kegiatan pembelajaran AR.

Data kuantitatif dianalisis menggunakan SEM-PLS (SmartPLS) untuk mengevaluasi inner dan outer model, sedangkan data kualitatif dianalisis dengan teknik analisis tematik. Pengujian validitas instrumen dilakukan melalui nilai loading factor, AVE, dan reliabilitas

menggunakan Cronbach's Alpha dan Composite Reliability. Hipotesis diuji untuk melihat pengaruh antar konstruk TAM terhadap penerimaan penggunaan AR dalam pembelajaran.

Hipotesis penelitian meliputi lima hubungan antar konstruk TAM:

1. PEOU → PU
2. PEOU → ATU
3. PU → ATU
4. PU → ACC
5. ATU → ACC

Model konseptual ini digunakan untuk menguji sejauh mana persepsi kegunaan, kemudahan penggunaan, dan sikap berperan dalam membentuk penerimaan mahasiswa terhadap media pembelajaran mobile-based AR

#### **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

##### **Hasil**

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi persepsi mahasiswa terhadap Media Based Augmented Reality (MBAR) dengan menggunakan kerangka Technology Acceptance Model (TAM). Hasil penelitian menunjukkan adanya variasi dalam persepsi mahasiswa terhadap berbagai konstruk yang dianalisis, yang dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

**Tabel 1. Ringkasan Statistis Deskriptif Konstruk TAM**

Konstruk	Rata-rata	Simpangan Baku
PEOU	3,33	0,37
PU	3,20	0,48
ATU	2,88	0,43
ACC	3,22	0,38

Tabel 1 menyajikan ringkasan statistik deskriptif untuk konstruk TAM, mencakup Perceived Ease of Use (PEOU), Perceived Usefulness (PU), Attitude Toward Using (ATU), dan Acceptance (ACC). Rata-rata skor PEOU adalah 3,33 dengan simpangan baku 0,37, menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa menilai MBAR mudah digunakan. Sementara itu, PU mencatat rata-rata 3,20 dan simpangan baku 0,48, yang mengindikasikan bahwa mahasiswa merasa MBAR memberikan manfaat nyata dalam proses pembelajaran mereka.

Namun, konstruk ATU menunjukkan rata-rata 2,88 dengan simpangan baku 0,43, menandakan sikap netral mahasiswa terhadap penggunaan teknologi ini. Meskipun mereka mengakui kemudahan dan manfaat MBAR, sikap positif belum sepenuhnya terbentuk, yang menunjukkan perlunya strategi untuk meningkatkan sikap positif tersebut. Di sisi lain, konstruk

ACC memiliki rata-rata 3,22 dan simpangan baku 0,38, menandakan tingkat penerimaan yang tinggi terhadap MBAR. Hal ini menunjukkan bahwa persepsi kognitif terhadap teknologi telah terbentuk, tetapi aspek afektif seperti sikap masih memerlukan penguatan untuk mencapai penerimaan yang lebih optimal. Maka, penting untuk merancang intervensi yang dapat memperkuat sikap positif mahasiswa terhadap penggunaan MBAR agar penerimaan teknologi ini semakin meningkat.

Dalam penelitian ini, kami menggunakan metode Structural Equation Modeling (SEM) dengan pendekatan Partial Least Squares (PLS) untuk menguji hipotesis yang berkaitan dengan pengaruh kemudahan penggunaan (PEOU) terhadap persepsi kegunaan (PU) dan dampaknya terhadap tingkat penerimaan teknologi (ACC). SEM dengan PLS memungkinkan kami untuk menguji hubungan kompleks antara variabel-variabel ini secara simultan, sehingga memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang faktor-faktor yang memengaruhi penerimaan teknologi. Berikut adalah hasil analisis yang disajikan dalam Tabel 2.

**Tabel 2. Statistik deskriptif**

Hipotesis	Jalur Pengaruh	Koefisien Jalur	t-statistik	p-value	Ket.
H1	PEOU → PU	0,675	74	61.23	Signifikan
H2	PEOU → ATU	0,050	0,21	0,838	Tidak Signifikan
H3	PU → ATU	0,284	1,61	0,122	Tidak Signifikan
H4	PU → ACC	0,538	4,42	0,000	Tidak Signifikan
H5	ATU → ACC	0,534	3,62	0,001	Signifikan

Tabel 2 menyajikan hasil uji hipotesis menggunakan Structural Equation Modeling (SEM) dengan pendekatan Partial Least Squares (PLS). Hasil analisis menunjukkan adanya jalur signifikan antara PEOU dan PU dengan koefisien jalur sebesar 0,675 dan p-value 0,007. Ini mengindikasikan bahwa kemudahan penggunaan berpengaruh positif terhadap persepsi kegunaan dari MBAR. Selanjutnya, jalur antara PU dan ACC juga menunjukkan signifikansi dengan koefisien jalur 0,538 dan p-value 0,000, menegaskan bahwa persepsi kegunaan memiliki dampak yang kuat terhadap tingkat penerimaan teknologi.

Di sisi lain, jalur antara ATU dan ACC menunjukkan hasil signifikan dengan koefisien jalur 0,534 dan p-value 0,001, yang menunjukkan bahwa sikap positif terhadap penggunaan teknologi berkontribusi pada penerimaan MBAR. Namun, jalur antara PEOU dan ATU (p-value 0,838) serta antara PU dan ATU (p-value 0,122) tidak signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun kemudahan penggunaan berdampak pada persepsi kegunaan, sikap terhadap penggunaan teknologi masih perlu ditingkatkan agar dapat mempengaruhi penerimaan secara lebih langsung.

Dalam evaluasi model pengukuran, seluruh konstruk menunjukkan validitas konvergen, diskriminan, dan reliabilitas yang kuat. Nilai loading factor seluruh indikator berada di atas 0,70, Average Variance Extracted (AVE) di atas 0,50, dan Composite Reliability serta Cronbach's Alpha di atas 0,70. Hal ini menandakan bahwa model pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini telah sesuai untuk digunakan dalam uji struktural selanjutnya.

Selanjutnya, evaluasi model struktural menunjukkan nilai  $R^2$  untuk PU adalah 0,456, ATU 0,321, dan ACC 0,604. Nilai-nilai ini menegaskan bahwa model yang dibangun dapat menjelaskan variasi yang signifikan dalam konstruk-konstruk tersebut. Dengan kata lain, model ini mampu menjelaskan hampir setengah dari variasi yang terjadi pada konstruk PU dan ACC, serta sepertiga dari variasi pada konstruk ATU. Hal ini menunjukkan bahwa model TAM yang digunakan dalam penelitian ini efektif dalam menggambarkan hubungan antar konstruk yang ada.

### **Pembahasan**

Pembahasan dalam bagian ini bertujuan untuk menafsirkan hasil empiris secara kritis dan menyeluruh dalam kerangka teoritis yang digunakan, yakni Technology Acceptance Model (TAM). Secara umum, hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa variabel Perceived Ease of Use (PEOU) secara signifikan memengaruhi Perceived Usefulness (PU), dan baik PU maupun Attitude Toward Using (ATU) berpengaruh positif terhadap Acceptance (ACC) terhadap media pembelajaran Mobile-Based Augmented Reality (MBAR). Namun demikian, tidak ditemukan pengaruh signifikan antara PEOU terhadap ATU, serta PU terhadap ATU.

Temuan tersebut konsisten dengan hasil studi kontemporer, seperti yang dikemukakan oleh Mhlanga (2022), yang menunjukkan bahwa dalam konteks teknologi pembelajaran digital, persepsi kegunaan cenderung memiliki pengaruh lebih kuat terhadap penerimaan teknologi dibandingkan dengan sikap pengguna yang bersifat afektif. Lebih lanjut, penelitian oleh Al-Emran et al. (2020) juga menegaskan bahwa adopsi teknologi dalam pendidikan tinggi sangat bergantung pada persepsi manfaat yang dirasakan oleh pengguna, khususnya mahasiswa dalam proses belajar mandiri.

Pengaruh signifikan antara PU terhadap ACC sejalan dengan temuan dari Wong (2021) yang menyatakan bahwa manfaat fungsional dari media pembelajaran berbasis teknologi, seperti fleksibilitas dan efisiensi waktu, menjadi faktor determinan utama dalam keputusan pengguna untuk terus menggunakan teknologi tersebut. Ini menegaskan bahwa pengembangan media pembelajaran perlu mengutamakan fungsi yang relevan dengan kebutuhan pembelajar agar meningkatkan nilai persepsionalnya.

Sebaliknya, tidak signifikannya hubungan antara PEOU terhadap ATU, serta PU terhadap ATU, menunjukkan adanya keterbatasan dalam memengaruhi aspek sikap pengguna melalui persepsi fungsional semata. Seperti yang dikemukakan oleh Raza et al. (2021), pembentukan sikap dalam penggunaan teknologi juga dipengaruhi oleh faktor afektif seperti kenyamanan emosional, persepsi risiko, serta dukungan sosial. Hal ini menandakan bahwa meskipun teknologi mudah digunakan dan bermanfaat, hal tersebut belum cukup untuk menginternalisasi sikap positif jika tidak disertai strategi pengalaman pengguna yang bersifat afektif.

Dari perspektif desain media pembelajaran, aspek usability yang tinggi harus dibarengi dengan pendekatan interaktif dan personalisasi yang mampu menumbuhkan keterikatan emosional dan kepuasan pengguna. Dalam konteks ini, konsep user experience (UX) sebagaimana dipaparkan oleh Garrett (2020) menjadi penting. UX yang baik tidak hanya memfasilitasi interaksi teknis, tetapi juga membentuk persepsi positif dan loyalitas pengguna terhadap sistem.

Dengan memperhatikan faktor-faktor tersebut, pengembangan dan implementasi media pembelajaran MBAR harus diarahkan pada penciptaan lingkungan belajar yang adaptif, user-centered, dan berbasis pengalaman, agar dapat meningkatkan persepsi manfaat dan mendorong pembentukan sikap yang lebih positif terhadap penggunaan teknologi. Dukungan kebijakan institusional serta pelatihan dosen dan mahasiswa dalam penggunaan teknologi juga diperlukan sebagai faktor eksternal yang memperkuat penerimaan teknologi.

Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya mengkonfirmasi sebagian besar proposisi TAM, tetapi juga membuka ruang bagi pengembangan model yang lebih komprehensif dengan memasukkan dimensi emosional dan kontekstual dalam studi penerimaan teknologi pendidikan modern.

Hasil penelitian ini mengafirmasi sebagian besar proposisi dalam TAM, dengan temuan signifikan pada jalur antara kemudahan dan kegunaan, serta dari PU dan ATU menuju ACC. Hasil ini memperkuat asumsi teoritis bahwa kegunaan dirasakan dan sikap positif adalah prediktor kuat dari penerimaan teknologi.

Sebaliknya, tidak signifikannya hubungan langsung dari PEOU maupun PU terhadap ATU mengisyaratkan pentingnya mempertimbangkan variabel mediasi dan konteks sosial atau afektif dalam pembentukan sikap pengguna. Faktor-faktor seperti interaksi antar pengguna, kepuasan emosional, serta persepsi risiko mungkin berkontribusi terhadap pembentukan ATU dan seharusnya diintegrasikan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi.

Penelitian ini menekankan bahwa keberhasilan adopsi media pembelajaran digital tidak hanya ditentukan oleh fungsi teknis, tetapi juga oleh persepsi manfaat, pengalaman penggunaan yang menyenangkan, serta strategi pedagogis yang membangkitkan motivasi intrinsik mahasiswa. Hal ini relevan terutama dalam konteks pendidikan tinggi teknik, di mana tantangan adopsi teknologi memerlukan pendekatan multidimensional.

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi pada literatur tentang penerimaan teknologi pembelajaran berbasis augmented reality dan dapat menjadi dasar bagi pengembangan kebijakan, desain media, dan pedagogi berbasis bukti yang lebih responsif terhadap kebutuhan pengguna akhir.

## **5. KESIMPULAN DAN SARAN**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Technology Acceptance Model (TAM) mampu menjelaskan sebagian besar dinamika penerimaan media pembelajaran Mobile-Based Augmented Reality (MBAR) oleh mahasiswa Teknik Elektro Universitas Negeri Padang. Temuan utama mengindikasikan bahwa persepsi kemudahan penggunaan (PEOU) berpengaruh signifikan terhadap persepsi kegunaan (PU), yang kemudian bersama dengan sikap penggunaan (ATU) secara signifikan memengaruhi tingkat penerimaan (ACC). Namun, persepsi kemudahan maupun persepsi kegunaan tidak secara langsung membentuk sikap terhadap penggunaan, yang mengindikasikan perlunya pendekatan yang lebih holistik dalam membentuk sikap mahasiswa terhadap adopsi teknologi pembelajaran. Artinya, integrasi media MBAR yang sukses tidak cukup hanya mengandalkan keunggulan teknis, tetapi juga harus memperhatikan aspek afektif, pengalaman belajar, serta dukungan sosial dan lingkungan belajar yang mendukung.

Berdasarkan hasil tersebut, disarankan kepada pengembang media pembelajaran untuk lebih memperhatikan dimensi pengalaman pengguna (user experience) yang mampu menumbuhkan keterlibatan emosional dalam proses pembelajaran. Para dosen sebaiknya memberikan bimbingan intensif kepada mahasiswa dalam menggunakan MBAR agar manfaatnya dapat dirasakan secara optimal. Institusi pendidikan juga perlu menyediakan dukungan kebijakan dan infrastruktur yang memadai untuk mendorong integrasi media pembelajaran berbasis teknologi secara berkelanjutan. Untuk pengembangan riset ke depan, disarankan agar model TAM diperluas dengan memasukkan variabel eksternal seperti social influence, facilitating condition, dan trust, serta diuji pada konteks lintas disiplin dan jenjang pendidikan. Penggunaan metode campuran (mixed methods) juga direkomendasikan guna menggali dinamika penerimaan teknologi secara lebih mendalam dan kontekstual.

## DAFTAR REFERENSI

- Al-Emran, M., Mezhyuev, V., & Kamaludin, A. (2020). Technology Acceptance Model in M-learning context: A systematic review. *Computers & Education*, 145, 103740. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103740>
- Anggraini, Y., & Sunaryantiningsih, I. (2018). Pengembangan media pembelajaran pengukuran listrik berbasis “augmented reality” pada mahasiswa teknik elektro unipma. *Jupiter (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro)*, 3(1), 37–41.
- Anugrah, D. (2023). Penerapan Hukum Kirchhoff dan Hukum Ohm pada Metode Analisis Rangkaian Listrik Menggunakan Simulasi Software Electronics Workbench. *JUPITER (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro)*, 08(01), 47–57.
- Arena, F., Collotta, M., Pau, G., & Termine, F. (2022). An overview of augmented reality. *Computers*, 11(2), 28. <https://doi.org/10.3390/computers11020028>
- Arifianto, M., & Izzudin, I. (2021). Students’ acceptance of Discord as an alternative online learning media. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 16(20), 179–195. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i20.24193>
- Ashari, H., & Makmur, E. (2024). Desain Pembelajaran Inovatif: Implementasi Aplikasi Quiver Berbasis Augmented Reality Dalam Perkuliahan. *Jurnal MediaTIK*, 7(1).
- Dargan, S., Bansal, S., Kumar, M., Mittal, A., & Kumar, K. (2023). Augmented Reality: A Comprehensive Review. *Archives of Computational Methods in Engineering*, 30(2), 1057–1080. <https://doi.org/10.1007/s11831-022-09831-7>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Garrett, J. J. (2020). *The elements of user experience: User-centered design for the web and beyond* (2nd ed.). New Riders.
- Halim, F. A., Wan Muda, W. H. N., Zakaria, N., & Samad, N. H. B. A. (2020). The potential of using augmented reality (AR) technology as learning material in TVET. *Journal of Technical Education and Training*, 12(1 Special Issue), 119–124. <https://doi.org/10.30880/jtet.2020.12.01.012>
- Ilhamsyah, B. Y., Sudarti, S., & Bektiarso, S. (2022). Pengembangan modul fisika berbasis augmented reality (AR) materi rangkaian arus searah untuk siswa SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 11(3), 98–105.
- Jdaitawi, M., Muhaidat, F., Alsharoa, A., Alshlowi, A., Torki, M., & Abdelmoneim, M. (2023). The effectiveness of augmented reality in improving students’ motivation: An experimental study. *Athens Journal of Education*, 10(2), 365–380. <https://doi.org/10.30958/aje.10-2-10>
- Jogiyanto, H. (2007). *Sistem informasi teknologi: Pendekatan terpadu*. Andi Offset.
- Kim, H., Kwon, Y., Lim, H., Kim, J., Kim, Y., & Yeo, W. (2021). Recent advances in wearable sensors and integrated functional devices for virtual and augmented reality applications.

- Advanced Functional Materials, 31(39), 2005692.  
<https://doi.org/10.1002/adfm.202005692>
- Lai, J. W., & Cheong, K. H. (2022). Adoption of virtual and augmented reality for mathematics education: A scoping review. *IEEE Access*, 10, 13693–13703.  
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3145991>
- Liu, G. (2022). Research on the relationship between students' learning adaptability and learning satisfaction under the mobile media environment. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 17(2), 43–58.  
<https://doi.org/10.3991/ijet.v17i02.28973>
- Luthfi, A., Muskhir, M., Jalinus, N., Sukardi, S., & Effendi, H. (2024). Analisis kebutuhan pengembangan media pembelajaran berbasis augmented reality pada matakuliah rangkaian listrik. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 5(2), 167–174.
- Marrahí-Gómez, V., & Belda-Medina, J. (2022). The application of augmented reality (AR) to language learning and its impact on student motivation. *International Journal of Linguistics Studies*, 2(2), 7–14.
- Masrom, M. (2007). Technology acceptance model and e-learning. 12th International Conference on Education, 1–10.
- Meilindawati, R., Zainuri, Z., & Hidayah, I. (2023). Penerapan media pembelajaran augmented reality (AR) dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Edumath*, 9(1), 55–62.
- Mhlanga, D. (2022). The role of artificial intelligence and machine learning amid the COVID-19 pandemic: What lessons are we learning on 4IR and the sustainable development goals. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), 1879.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph19031879>
- Racionero-Plaza, S., Flecha, R., Carbonell, S., & Rodríguez-Oramas, A. (2023). Neuroedumyths: A contribution from socioneuroscience to the right to education for all. *Qualitative Research in Education*, 12(1), 1–24. <https://doi.org/10.17583/qre.10795>
- Rahayu, W. I., Bibi, S., & Arief, M. S. (2022). Perancangan media pembelajaran rangkaian listrik dasar menggunakan teknologi augmented reality melalui virtual laboratory. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 11(2), 200–210.  
<https://doi.org/10.31571/saintek.v11i2.4714>
- Raza, S. A., Qazi, W., Khan, K. A., & Salam, J. (2021). Social isolation and acceptance of the learning management system (LMS) in the time of COVID-19: An expansion of the UTAUT model. *Journal of Educational Computing Research*, 59(2), 183–208.  
<https://doi.org/10.1177/0735633120960421>
- Urban-Woldron, H. (2023). Testing student conceptual understanding of electric circuits as a system. *Proceedings of ESERA*, 101–111.
- Wassalam, N., Umar, N., & Yudhana, A. (2020). Penerapan Technology Acceptance Model (TAM) untuk menganalisis penerimaan pengguna terhadap sistem informasi. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 7(2), 245–252.

- Wicaksono, H., Suprpto, S. S., Tuwaidan, Y., Kusuma, V. A., & Utami, A. R. (2023). Rancang bangun aplikasi modul praktikum rangkaian listrik berbasis augmented reality. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputasi (ELKOM)*, 5(2), 217–224. <https://doi.org/10.32528/elkom.v5i2.8142>
- Wong, K. T. (2021). Student acceptance of online learning in higher education: A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 59(5), 870–895. <https://doi.org/10.1177/0735633121994083>
- Yolandita, S. (2022). Pengembangan bahan ajar berbasis teknologi augmented reality pada mata kuliah rangkaian listrik DC di Departemen Teknik Elektro. Skripsi, Universitas Negeri Padang.
- Zakaria, A., Wahyuni, I. S., Satriawan, M., Saputra, O., Habibulloh, M., & ... (2023). Pengembangan media pembelajaran ARDI (AR-Digital Book) berbasis augmented reality 3D animated pada materi induksi elektromagnetik. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 12(2), 54–64.