

Blended Learning 4.0: Memadukan Keunggulan Pembelajaran Digital dan Konvensional dalam Mempersiapkan Talent Global

Rini Werdiningsih¹, Wahyu Wirasati², Agus Bahrudin³
Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas 17 Agustus 1945 Semarang
Email : rini-werdi@untagsmg.ac.is

ABSTRAK

Transformasi digital dalam pendidikan tinggi yang dipercepat oleh pandemi COVID-19 telah menghadirkan urgensi implementasi Blended Learning 4.0 sebagai strategi kunci dalam mempersiapkan talent global. Penelitian ini bertujuan mengembangkan framework implementasi Blended Learning 4.0 yang adaptif terhadap kebutuhan pengembangan talent global, mengidentifikasi strategi mitigasi hambatan implementasi, dan merumuskan mekanisme evaluasi efektivitasnya. Menggunakan pendekatan mixed method sequential explanatory, penelitian melibatkan 450 responden (150 dosen, 250 mahasiswa, 50 administrator) dari 15 perguruan tinggi di Indonesia, serta wawancara mendalam dengan 30 informan kunci dan 5 Focus Group Discussion. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan dalam student engagement (47%), learning outcomes (38%), dan kompetensi digital (56%). Framework implementasi yang dikembangkan terdiri dari lima layer: Technology Integration, Pedagogical Innovation, Capacity Building, Quality Assurance, dan Sustainability. Analisis mengidentifikasi tiga kategori hambatan utama: teknis (infrastruktur), pedagogis (resistensi perubahan), dan organisasional (keterbatasan anggaran). Resource optimization menunjukkan hasil positif dengan ROI educational technology mencapai 225%. Studi ini memberikan kontribusi unik dalam pengembangan model pembelajaran yang mengintegrasikan aspek teknologi, pedagogi, dan sustainability secara komprehensif, dengan mempertimbangkan konteks khusus negara berkembang. Framework yang dihasilkan menjadi acuan bagi institusi pendidikan dalam mengimplementasikan Blended Learning 4.0 secara efektif dan berkelanjutan.

Kata kunci : Pembelajaran Campuran 4.0; Talenta Global; Transformasi Digital; Teknologi Pendidikan; Inovasi Pendidikan Tinggi

ABSTRACT

The digital transformation in higher education, accelerated by the COVID-19 pandemic, has presented an urgency to implement Blended Learning 4.0 as a key strategy in preparing global talent. This research aims to develop an adaptive Blended Learning 4.0 implementation framework for global talent development needs, identify implementation barrier mitigation strategies, and formulate effectiveness evaluation mechanisms. Utilising a mixed-method sequential explanatory approach, the research involved 450 respondents (150 lecturers, 250 students, 50 administrators) from 15 universities in Indonesia, along with in-depth interviews with 30 key informants and 5 Focus Group Discussions. Research findings demonstrated significant improvements in student engagement (47%), learning outcomes (38%), and digital competencies (56%). The developed implementation framework comprises five layers: Technology Integration, Pedagogical Innovation, Capacity Building, Quality Assurance, and Sustainability. Analysis identified three main barrier categories: technical (infrastructure), pedagogical (resistance to change), and organisational (budget constraints). Resource optimisation

showed positive results with educational technology ROI reaching 225%. This study provides a unique contribution to developing a learning model that comprehensively integrates technology, pedagogy, and sustainability aspects, considering the specific context of developing countries. The resulting framework serves as a reference for educational institutions in implementing Blended Learning 4.0 effectively and sustainably.

Keywords: *Blended Learning 4.0; Global Talent; Digital Transformation; Educational Technology; Higher Education Innovation*

PENDAHULUAN

Transformasi digital yang dipercepat oleh pandemi COVID-19 telah mendorong perubahan fundamental dalam lanskap pendidikan global. Blended learning, yang awalnya dipandang sebagai alternatif pembelajaran, kini telah berevolusi menjadi kebutuhan strategis dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang kompetitif di era Revolusi Industri 4.0. Model pembelajaran yang memadukan keunggulan metode tatap muka dengan teknologi digital ini menjadi semakin relevan seiring dengan meningkatnya tuntutan pasar kerja global terhadap kompetensi digital dan kemampuan adaptif.[1] Transformasi ini tidak hanya mengubah cara pembelajaran disampaikan tetapi juga mempengaruhi bagaimana institusi pendidikan merancang kurikulum dan mengembangkan kompetensi peserta didik untuk menghadapi tantangan global.

Kajian terdahulu menunjukkan efektivitas blended learning dalam meningkatkan hasil pembelajaran. Penelitian longitudinal yang dilakukan Zhang & Chen (2021) terhadap 5000 mahasiswa di Asia Timur menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan berpikir kritis (37%) dan problem-solving skills (42%) melalui implementasi blended learning. Sementara itu, studi meta-analisis oleh Rodriguez-Martinez et al. (2023)[2] mengonfirmasi bahwa integrasi teknologi dalam blended learning berkontribusi pada pengembangan digital literacy ($r = 0.68$) dan collaborative skills ($r = 0.72$) yang esensial untuk pasar kerja global. Temuan ini diperkuat oleh studi komparatif di berbagai negara yang menunjukkan korelasi positif antara implementasi blended learning dengan tingkat kesiapan lulusan dalam menghadapi tuntutan pasar kerja internasional.

Evolusi konsep blended learning menuju versi 4.0 ditandai dengan integrasi teknologi emerging seperti artificial intelligence, augmented reality, dan learning analytics. Graham & Watson (2021) [3] mengidentifikasi lima elemen kunci dalam Blended Learning 4.0: personalisasi pembelajaran berbasis AI, assessment adaptif real-time, kolaborasi virtual lintas batas, immersive learning experience, dan continuous feedback system. Model ini menawarkan fleksibilitas dan personalisasi yang lebih tinggi dibandingkan pendekatan blended learning konvensional. Integrasi teknologi ini memungkinkan pembelajaran yang lebih adaptif terhadap kebutuhan individual peserta didik sambil tetap mempertahankan aspek interaksi sosial yang penting dalam pengembangan soft skills.

Data empiris menunjukkan bahwa institusi pendidikan yang mengadopsi Blended Learning 4.0 mengalami peningkatan signifikan dalam berbagai indikator kinerja pembelajaran. Analisis longitudinal di 50 universitas terkemuka menunjukkan peningkatan rata-rata 45% dalam student engagement, 38% dalam learning outcomes, dan 52% dalam tingkat kepuasan pembelajar. Lebih penting lagi, lulusan dari program yang menerapkan Blended Learning 4.0 menunjukkan tingkat employability yang lebih tinggi di pasar kerja internasional, dengan 73% mendapatkan pekerjaan yang relevan dalam waktu 6 bulan setelah kelulusan, meskipun demikian, implementasi Blended Learning 4.0 masih menghadapi berbagai tantangan. Survei global yang dilakukan Moore Foundation (2023) [4] mengungkapkan bahwa 67% institusi pendidikan mengalami kesulitan dalam mengintegrasikan teknologi advanced ke dalam kurikulum pembelajaran. Kesenjangan digital, keterbatasan infrastruktur, dan kesiapan tenaga pendidik menjadi hambatan utama (Thompson et al., 2023).[5] Di Indonesia, studi Widodo & Santoso (2022) menemukan bahwa hanya 23% perguruan tinggi yang telah mengimplementasikan elemen-elemen Blended Learning 4.0 secara komprehensif.[6] Tantangan ini diperparah oleh keterbatasan sumber daya dan resistensi terhadap perubahan di kalangan stakeholder pendidikan.

Kebaruan ilmiah artikel ini terletak pada pengembangan framework implementasi Blended Learning 4.0 yang kontekstual dengan kebutuhan pengembangan talent global dan kondisi sistem pendidikan di negara berkembang. Framework ini mengintegrasikan aspek pedagogis, teknologis, dan manajerial secara holistik, dengan mempertimbangkan karakteristik pembelajar generasi digital native dan tuntutan kompetensi pasar kerja internasional. Pendekatan ini berbeda dari model-model sebelumnya yang cenderung berfokus pada aspek teknologi tanpa mempertimbangkan secara mendalam konteks sosio-kultural dan kebutuhan spesifik institusi pendidikan di negara berkembang.

Signifikansi penelitian ini semakin relevan mengingat tren global menuju digitalisasi pendidikan dan kebutuhan akan talent yang memiliki kompetensi internasional. Analisis World Economic Forum (2023) memproyeksikan bahwa 65% pekerjaan di masa depan akan membutuhkan kombinasi kemampuan digital dan soft skills yang dapat dikembangkan secara efektif melalui Blended Learning 4.0. Framework yang dikembangkan dalam penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi institusi pendidikan dalam mengakselerasi transformasi digital mereka.

Permasalahan penelitian yang dikaji meliputi: (1) Bagaimana mengoptimalkan integrasi teknologi emerging dalam Blended Learning 4.0 untuk pengembangan kompetensi global? (2) Apa strategi efektif untuk mengatasi hambatan implementasi Blended Learning 4.0 di institusi pendidikan? (3) Bagaimana mengukur efektivitas Blended Learning 4.0 dalam mempersiapkan talent global?

Artikel ini bertujuan untuk: (1) Mengembangkan framework implementasi Blended Learning 4.0 yang adaptif terhadap kebutuhan pengembangan talent global, (2) Mengidentifikasi strategi mitigasi hambatan implementasi Blended Learning 4.0, dan (3) Merumuskan mekanisme evaluasi efektivitas model pembelajaran dalam konteks pengembangan kompetensi internasional.

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi signifikan bagi pengembangan praktik pendidikan di era digital, khususnya dalam konteks persiapan talent global. Framework yang dihasilkan dapat menjadi panduan praktis bagi institusi pendidikan dalam mengimplementasikan Blended Learning 4.0 secara efektif dan berkelanjutan.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan mixed method sequential explanatory yang mengombinasikan metode kuantitatif dan kualitatif secara berurutan (Creswell & Clark, 2021).[7] Desain penelitian ini dipilih untuk memperoleh pemahaman komprehensif tentang implementasi Blended Learning 4.0 dalam konteks pengembangan talent global.

Tahap kuantitatif melibatkan survei online terhadap 450 responden yang terdiri dari dosen (n=150), mahasiswa (n=250), dan administrator pendidikan (n=50) dari 15 perguruan tinggi di Indonesia yang telah menerapkan elemen Blended Learning 4.0. Pemilihan sampel menggunakan teknik purposive sampling dengan kriteria: (1) institusi telah menerapkan minimal tiga elemen Blended Learning 4.0 selama minimal satu tahun, (2) memiliki program kerjasama internasional aktif. Instrumen survei dikembangkan berdasarkan Technology Acceptance Model (TAM) yang dimodifikasi (Davis & Venkatesh, 2021)[8] dan Innovation Diffusion Theory (Rogers, 2022),[9] mencakup

dimensi: technological readiness, pedagogical adaptation, implementation barriers, dan perceived effectiveness.

Tahap kualitatif melibatkan wawancara mendalam dengan 30 informan kunci yang dipilih berdasarkan hasil analisis kuantitatif, terdiri dari pimpinan institusi (n=10), koordinator pembelajaran digital (n=10), dan praktisi industri (n=10). Focus Group Discussion (FGD) dilakukan dengan lima kelompok yang masing-masing terdiri dari 8-10 partisipan untuk memvalidasi temuan awal dan mengembangkan framework implementasi.

Analisis data menggunakan pendekatan parallel mixed analysis (Johnson & Christensen, 2023).[10] Data kuantitatif dianalisis menggunakan Structural Equation Modeling (SEM) dengan software AMOS 26.0 untuk menguji hubungan antar variabel dan mengidentifikasi faktor-faktor kunci dalam implementasi Blended Learning 4.0. Analisis kualitatif menggunakan thematic analysis dengan bantuan NVivo 13 untuk mengidentifikasi pola dan tema emergen dari data wawancara dan FGD.

Validitas dan reliabilitas instrumen kuantitatif diuji melalui expert judgment (5 pakar pendidikan digital) dan pilot study (n=50). Cronbach's alpha untuk setiap dimensi menunjukkan reliabilitas tinggi ($\alpha > 0.85$). Trustworthiness data kualitatif dijamin melalui member checking, peer debriefing, dan triangulasi sumber data.

Framework implementasi dikembangkan melalui Design Thinking approach (Brown & Martin, 2022) [11] dengan lima tahap: empathize, define, ideate, prototype, dan test. Validasi framework melibatkan expert panel review dan implementasi pilot di tiga institusi selama satu semester.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Kesiapan Implementasi Blended Learning 4.0

Hasil analisis kuantitatif terhadap 450 responden mengungkapkan tingkat kesiapan implementasi Blended Learning 4.0 yang bervariasi. Technological readiness index menunjukkan skor rata-rata 3.8 dari skala 5.0 (SD=0.72), dengan variasi signifikan antar institusi ($F=15.32$, $p<0.001$). Faktor-faktor yang mempengaruhi kesiapan teknologi meliputi infrastruktur digital ($\beta=0.45$, $p<0.001$), kompetensi digital tenaga pengajar ($\beta=0.38$, $p<0.001$), dan dukungan teknis ($\beta=0.32$, $p<0.01$).

Temuan ini sejalan dengan studi Anderson & Lee (2023)[12] yang mengidentifikasi infrastruktur sebagai determinan utama keberhasilan transformasi digital pendidikan. Namun, penelitian ini menemukan bahwa kompetensi digital tenaga pengajar memiliki pengaruh lebih besar dibandingkan temuan Anderson & Lee ($\beta=0.28$). Hal ini mengindikasikan peningkatan signifikansi faktor human capital dalam konteks implementasi Blended Learning 4.0.

2. Efektivitas Model Pembelajaran

Analisis longitudinal selama dua semester menunjukkan peningkatan signifikan dalam berbagai parameter pembelajaran:

Tabel 1. . Efektivitas Model Pembelajaran

Parameter	Aspek	Peningkatan
Student Engagement	• Partisipasi aktif	47% ($p<0.001$)

	• Waktu belajar mandiri	35% (p<0.001)
	• Interaksi kolaboratif	52% (p<0.001)
Learning Outcomes	• Pencapaian akademik	38% (p<0.001)
	• Kompetensi digital	56% (p<0.001)
	• Kemampuan kolaborasi global	44% (p<0.001)

Dibandingkan dengan studi Martinez et al. (2023)[13] yang melaporkan peningkatan engagement 35%, hasil penelitian ini menunjukkan efektivitas lebih tinggi. Hal ini dapat dijelaskan melalui integrasi teknologi AI untuk personalisasi pembelajaran yang tidak ada dalam studi sebelumnya.

3. Framework Implementasi

Berdasarkan analisis kualitatif dari 30 wawancara mendalam dan 5 FGD, teridentifikasi lima komponen kunci framework implementasi Blended Learning 4.0:

Tabel 2. Framework Implementasi

Layer	Komponen	Adoption Rate
Technology Integration	• AI-driven learning analytics	78%
	• Adaptive assessment systems	65%
	• Virtual collaboration platforms	82%
Pedagogical Innovation	• Personalized learning pathways	
	• Cross-cultural collaborative projects	
	• Real-time feedback mechanisms	
Capacity Building	• Digital competency development	
	• Cross-cultural communication training	
	• Technology-enhanced teaching methods	
Quality Assurance	• Learning analytics dashboard	
	• Outcome measurement metrics	
	• Stakeholder feedback loops	
Sustainability	• Resource optimization strategies	
	• Continuous improvement protocols	
	• Stakeholder engagement mechanisms	

Framework ini menunjukkan keunggulan dibanding model Chen & Wilson (2023) [14] dalam hal integrasi aspek sustainability dan cross-cultural elements yang esensial untuk pengembangan talent global.

4. Hambatan dan Strategi Mitigasi

Analisis SEM mengidentifikasi tiga kategori hambatan utama:

Tabel 3. Hambatan dan Strategi Mitigasi

Kategori Hambatan	Persentase
Technical Barriers ($\beta=0.42$, $p<0.001$)	
• Infrastruktur tidak memadai	67%
• Keterbatasan bandwidth	58%
• Inkompatibilitas sistem	45%
Pedagogical Barriers ($\beta=0.38$, $p<0.001$)	
• Resistensi terhadap perubahan	72%
• Kurangnya kompetensi digital	65%
• Kesulitan assessment online	54%
Organizational Barriers ($\beta=0.35$, $p<0.001$)	
• Keterbatasan anggaran	78%
• Kurangnya dukungan institusional	62%
• Kurangnya dukungan institusional	56%

5. Impact Assessment

Evaluasi dampak implementasi menunjukkan hasil positif dalam berbagai dimensi:

Tabel 4. Impact Assessment

Dimensi	Indikator	Hasil
Academic Performance	• GPA	+0.45 poin ($p<0.001$)
	• Completion rate	+28% ($p<0.001$)
	• Student satisfaction index	4.2/5.0
Global Competency	• Cross-cultural literacy	+42%
	• Digital collaboration skills	+56%
	• Global project management	+38%
Industry Relevance	• Employability rate	82%
	• International placement	45%
	• Industry satisfaction index	4.3/5.0

6. Sustainability Indicators

Analysis of Variance (ANOVA) mengidentifikasi faktor-faktor kunci keberlanjutan:

Tabel 5. Sustainability Indicators

Kategori	Indikator	Hasil
Resource Optimization	• Cost efficiency ratio	1.8
	• Resource utilization index	76%

Kategori	Indikator	Hasil
	• ROI educational technology	225%
Stakeholder Engagement	• Faculty participation rate	84%
	• Student adoption rate	92%
	• Industry partnership growth	45%

7. Future Development Pathways

Analisis prospektif mengidentifikasi tiga arah pengembangan utama:

Tabel 6. Future Development Pathways

Arah Pengembangan	Komponen
Technology Enhancement	• AI-powered personalization
	• Blockchain for credentials
	• Extended reality integration
Pedagogical Innovation	• Micro-credentials system
	• Adaptive assessment framework
	• Cross-border learning pathways
Ecosystem Development	• Industry-academia collaboration
	• Global learning networks
	• Research partnerships

Temuan-temuan ini memberikan beberapa implikasi penting: yaitu 1). Theoretical Implications(Pengembangan model baru blended learning yang lebih kontekstual, Kontribusi pada teori difusi inovasi dalam pendidikan, Framework implementasi yang dapat diadaptasi. 2) Practical Implication(Panduan implementasi berbasis evidence, Strategi mitigasi hambatan yang terukur, Model pengembangan kapasitas yang sistematis 3) Implications (Kerangka regulasi pendukung, Standar kualitas pembelajaran digital, Mekanisme kolaborasi lintas sektor)

Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya (Thompson et al., 2022; Wilson & Chen, 2023), studi ini memberikan kontribusi unik dalam hal: 1) Comprehensive Framework (Integrasi aspek teknologi, pedagogi, dan organisasi, Fokus pada pengembangan talent global, Mekanisme sustainability yang terukur. 2) Context-Specific Solutions(Adaptasi terhadap kondisi negara berkembang, Pertimbangan aspek sosio-kultural,Strategi implementasi bertahap) 3) Impact Measurement (Metrics yang lebih komprehensif, Longitudinal assessment, Multi-stakeholder perspective)

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan beberapa kesimpulan penting:

1. Efektivitas Implementasi:
 - a. Blended Learning 4.0 terbukti efektif meningkatkan hasil pembelajaran dengan peningkatan signifikan dalam student engagement (47%), learning outcomes (38%), dan kompetensi digital (56%)

- b. Model ini berhasil meningkatkan employability lulusan dengan 82% tingkat keterserapan kerja dan 45% penempatan internasional
2. Framework Implementasi:
 - a. Dikembangkan framework implementasi yang terdiri dari 5 layer utama: Technology Integration, Pedagogical Innovation, Capacity Building, Quality Assurance, dan Sustainability
 - b. Framework ini mempertimbangkan konteks khusus negara berkembang dan aspek sosio-kultural dalam implementasinya
3. Tantangan Implementasi:
 - a. Teridentifikasi tiga kategori hambatan utama: teknis (infrastruktur), pedagogis (resistensi perubahan), dan organisasional (keterbatasan anggaran)
 - b. Hanya 23% perguruan tinggi di Indonesia yang telah mengimplementasikan Blended Learning 4.0 secara komprehensif
4. Keberlanjutan Program:
 - a. Resource optimization menunjukkan hasil positif dengan ROI educational technology mencapai 225%
 - b. Tingkat adopsi yang tinggi dari stakeholder utama (faculty 84%, student 92%)
5. Arah Pengembangan:
 - a. Fokus pengembangan masa depan meliputi technology enhancement (AI, blockchain), pedagogical innovation (micro-credentials), dan ecosystem development (kolaborasi industri-akademia)

Penelitian ini memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan model pembelajaran yang adaptif terhadap kebutuhan talent global, dengan mempertimbangkan aspek teknologi, pedagogi, dan sustainability secara komprehensif. Framework yang dihasilkan dapat menjadi acuan bagi institusi pendidikan dalam mengimplementasikan Blended Learning 4.0 secara efektif dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Williams, P., Johnson, M., & Brown, "Digital Transformation in Education: Preparing Students for the Global Workforce.," *J. Int. Educ. Bus.*, vol. 15, no. 2, pp. 167–184, 2022.
- [2] J. Rodriguez-Martinez, A., Singh, K., & Lee, "Meta-analysis of Blended Learning Outcomes: A Decade Review.," *J. Educ. Technol. Soc.*, vol. 26, no. 1, pp. 45–62, 2023.
- [3] J. Graham, R., & Watson, "The Evolution of Blended Learning: Towards Version 4.0," *Educ. Technol. Res. Dev.*, vol. 69(3), 114, no. 3, pp. 114–132, 2021.
- [4] Moore Foundation, "Global Survey on Educational Technology Implementation 2023," 2023.
- [5] R. Thompson, B., Anderson, M., & Garcia, "Barriers to Advanced Educational Technology Integration in Higher Education.," *Int. J. Educ. Technol. High. Educ.* 20(1), 1-18., vol. 20, no. 1, pp. 1–18, 2023.
- [6] A. Widodo, S., & Santoso, "Implementasi Blended Learning 4.0 di Perguruan Tinggi Indonesia: Analisis Kesiapan dan Tantangan.," *J. Pendidik. Teknol. dan Kejuru.*, vol. 15, no. 2, pp. 78–95, 2022.

- [7] V. L. P. Creswell, J. W., & Clark, *Designing and Conducting Mixed Methods Research (4th ed.)*. Sage Publications., 2021.
- [8] V. Davis, F. D., & Venkatesh, "Technology Acceptance Model: A Four-Decade Review and Agenda for Future Research," *J. Assoc. Inf. Syst.* 22(2), 454-478., vol. 22, no. 2, pp. 454-478, 2021.
- [9] E. M. Rogers, *Diffusion of Innovations in Educational Technology (6th ed.)*. Free Press., 2022.
- [10] L. Johnson, R. B., & Christensen, *Educational Research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches (8th ed.)*. Sage publications, 2023.
- [11] R. L. Brown, T., & Martin, "Design Thinking for Educational Innovation," *Harvard Bus. Rev.*, vol. 90, no. 6, pp. 84-92, 2022.
- [12] S. Anderson, K., & Lee, "Digital Transformation in Higher Education: A Global Perspective," *Int. J. Educ. Technol. High. Educ.*, vol. 24, no. 2, pp. 1-18, 2023.
- [13] R. et al. Martinez, "Student Engagement in Digital Learning Environments: A Comparative Study.," *Comput. Educ.* 180, 104432., 2023.
- [14] P. Chen, R., & Wilson, "Implementing Blended Learning 4.0: Challenges and Opportunities.," *Educ. Technol. Res. Dev.*, vol. 7, no. 2, pp. 245-262, 2023.
- [15] B. et al. Thompson, "Digital Innovation in Education: A Framework for Implementation," *J. Educ. Technol. Soc.*, vol. 25, no. 3, pp. 78-92, 2022.
- [1] S. Williams, P., Johnson, M., & Brown, "Digital Transformation in Education: Preparing Students for the Global Workforce.," *J. Int. Educ. Bus.*, vol. 15, no. 2, pp. 167-184, 2022.
- [2] J. Rodriguez-Martinez, A., Singh, K., & Lee, "Meta-analysis of Blended Learning Outcomes: A Decade Review.," *J. Educ. Technol. Soc.*, vol. 26, no. 1, pp. 45-62, 2023.
- [3] J. Graham, R., & Watson, "The Evolution of Blended Learning: Towards Version 4.0," *Educ. Technol. Res. Dev.*, vol. 69(3), 114, no. 3, pp. 114-132, 2021.
- [4] Moore Foundation, "Global Survey on Educational Technology Implementation 2023," 2023.
- [5] R. Thompson, B., Anderson, M., & Garcia, "Barriers to Advanced Educational Technology Integration in Higher Education.," *Int. J. Educ. Technol. High. Educ.* 20(1), 1-18., vol. 20, no. 1, pp. 1-18, 2023.
- [6] A. Widodo, S., & Santoso, "Implementasi Blended Learning 4.0 di Perguruan Tinggi Indonesia: Analisis Kesiapan dan Tantangan.," *J. Pendidik. Teknol. dan Kejur.*, vol. 15, no. 2, pp. 78-95, 2022.
- [7] V. L. P. Creswell, J. W., & Clark, *Designing and Conducting Mixed Methods Research (4th ed.)*. Sage Publications., 2021.
- [8] V. Davis, F. D., & Venkatesh, "Technology Acceptance Model: A Four-Decade Review and Agenda for Future Research," *J. Assoc. Inf. Syst.* 22(2), 454-478., vol. 22, no. 2, pp. 454-478, 2021.
- [9] E. M. Rogers, *Diffusion of Innovations in Educational Technology (6th ed.)*. Free Press., 2022.
- [10] L. Johnson, R. B., & Christensen, *Educational Research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches (8th ed.)*. Sage publications, 2023.
- [11] R. L. Brown, T., & Martin, "Design Thinking for Educational Innovation," *Harvard Bus. Rev.*, vol. 90, no. 6, pp. 84-92, 2022.
- [12] S. Anderson, K., & Lee, "Digital Transformation in Higher Education: A Global

Perspective,” *Int. J. Educ. Technol. High. Educ.*, vol. 24, no. 2, pp. 1–18, 2023.

[13] R. et al. Martinez, “Student Engagement in Digital Learning Environments: A Comparative Study,” *Comput. Educ.* 180, 104432., 2023.

[14] P. Chen, R., & Wilson, “Implementing Blended Learning 4.0: Challenges and Opportunities,” *Educ. Technol. Res. Dev.*, vol. 7, no. 2, pp. 245–262, 2023.

[15] B. et al. Thompson, “Digital Innovation in Education: A Framework for Implementation,” *J. Educ. Technol. Soc.*, vol. 25, no. 3, pp. 78–92, 2022.