



EDUTECH

Jurnal Teknologi Pendidikan

Journal homepage <https://ejournal.upi.edu/index.php/edutech>



Pengaruh Literasi Digital Terhadap Kesiapan Pedagogik dengan Motivasi Belajar dan Lingkungan Belajar Sebagai Moderator

Guntur Gunawan

Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, IAIN Curup, Indonesia

*Correspondence: E-mail: gunturgunawan@iaincurup.ac.id

ABSTRACT

This study aimed to analyze the effect of digital literacy on pedagogical readiness and to examine the moderating roles of learning motivation and learning environment. The study employed a quantitative approach using Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM). Data were collected through a questionnaire instrument designed to measure four main constructs, namely digital literacy, learning motivation, learning environment, and pedagogical readiness. The analysis was conducted to examine both direct effects and interaction effects among variables within the structural model. The findings revealed that digital literacy, learning motivation, and learning environment had positive and significant effects on pedagogical readiness. Among these variables, learning motivation demonstrated the strongest influence. The effect size (f-square) analysis indicated that learning motivation had a moderate effect on pedagogical readiness ($f^2 = 0.296$), followed by learning environment with a moderate effect ($f^2 = 0.220$), while digital literacy showed a small to moderate effect ($f^2 = 0.135$). Furthermore, learning motivation significantly strengthened the relationship between digital literacy and pedagogical readiness. In contrast, the learning environment exhibited a negative moderating effect on this relationship. The coefficient of determination (R-square) value of 0.784 indicated that the model possessed strong explanatory power in predicting pedagogical readiness. The study concludes that pedagogical readiness is influenced by a combination of cognitive, affective, and environmental factors. Digital literacy serves as a fundamental component, while learning motivation and learning environment determine the strength of its influence on pedagogical readiness. This study contributes to the development of a more comprehensive technology-based pedagogical readiness model.

ARTICLE INFO

Article History:

Submitted/Received 11 April 2026
First Revised 26 May 2026
Accepted 15 June 2026
First Available online 17 June 2026
Publication Date 17 June 2026

Keyword:

Digital Literacy, Learning Environment, Pedagogical Readiness

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh literasi digital terhadap kesiapan pedagogik, serta menguji peran motivasi belajar dan lingkungan belajar sebagai variabel moderator. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode Structural Equation Modeling berbasis Partial Least Squares (SEM-PLS). Data dikumpulkan melalui instrumen kuesioner yang mengukur empat konstruk utama, yaitu literasi digital, motivasi belajar, lingkungan belajar, dan kesiapan pedagogik. Analisis dilakukan untuk menguji pengaruh langsung dan interaksi antar variabel dalam model struktural. Hasil penelitian menunjukkan bahwa literasi digital, motivasi belajar, dan lingkungan belajar berpengaruh positif dan signifikan terhadap kesiapan pedagogik. Motivasi belajar memiliki pengaruh paling kuat dibandingkan variabel lainnya. Hasil analisis effect size (f^2) menunjukkan bahwa motivasi belajar memiliki pengaruh sedang terhadap kesiapan pedagogik ($f^2 = 0.296$), diikuti lingkungan belajar dengan pengaruh sedang ($f^2 = 0.220$), serta literasi digital dengan pengaruh kecil hingga sedang ($f^2 = 0.135$). Selain itu, motivasi belajar terbukti memperkuat pengaruh literasi digital terhadap kesiapan pedagogik. Sebaliknya, lingkungan belajar menunjukkan efek moderasi negatif terhadap hubungan tersebut. Nilai koefisien determinasi (R-square) sebesar 0.784 menunjukkan bahwa model memiliki daya jelaskan yang tinggi terhadap kesiapan pedagogik. Kesimpulan penelitian ini menegaskan bahwa kesiapan pedagogik dipengaruhi oleh kombinasi faktor kognitif, afektif, dan lingkungan. Literasi digital berperan sebagai fondasi utama, sementara motivasi belajar dan lingkungan belajar menentukan kekuatan hubungan tersebut. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan model kesiapan pedagogik berbasis teknologi yang lebih komprehensif.

© 2026 Teknologi Pendidikan UPI

1. PENDAHULUAN

Perkembangan pendidikan abad ke-21 menuntut transformasi mendasar pada kompetensi pendidik, khususnya dalam mengintegrasikan teknologi digital ke dalam praktik pedagogik. Transformasi ini tidak hanya berkaitan dengan kemampuan teknis, tetapi juga mencakup kesiapan pedagogik yang komprehensif dalam merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran berbasis teknologi. Studi menunjukkan bahwa tantangan utama dalam pendidikan modern terletak pada kesenjangan antara tuntutan kompetensi abad ke-21 dan kesiapan nyata pendidik dalam menghadapinya (Almazroa & Alotaibi, 2023). Kondisi ini diperkuat oleh dinamika Education 4.0 yang menekankan integrasi teknologi, kreativitas, dan kemampuan berpikir kritis dalam proses pembelajaran (Ayanwale et al., 2024). Di sisi lain, implementasi teknologi seperti pembelajaran daring, gamifikasi, dan kecerdasan buatan masih menghadapi berbagai hambatan praktis, termasuk keterbatasan literasi digital dan kesiapan pedagogik (Amjad et al., 2025). Oleh karena itu, literasi digital menjadi salah satu kompetensi kunci yang menentukan keberhasilan pendidik dalam menghadapi perubahan ini. Penelitian sebelumnya menegaskan bahwa literasi digital tidak hanya berkaitan dengan kemampuan menggunakan teknologi, tetapi juga mencakup kemampuan evaluasi informasi, etika digital, dan pemecahan masalah berbasis teknologi (Chama & Subaveerapandiyana, 2023; Saud, 2021). Dengan demikian, literasi digital memiliki peran strategis dalam membentuk kesiapan pedagogik yang adaptif dan relevan dengan kebutuhan zaman.

Kesiapan pedagogik sebagai variabel utama dalam penelitian ini merupakan konstruk multidimensional yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap dalam melaksanakan pembelajaran secara efektif. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kesiapan pedagogik sangat dipengaruhi oleh kemampuan individu dalam mengintegrasikan teknologi dengan strategi pembelajaran (Handayani et al., 2024). Model TPACK menjadi salah satu pendekatan yang banyak digunakan untuk mengukur kesiapan ini karena menggabungkan aspek teknologi, pedagogi, dan konten secara simultan. Selain itu, kesiapan pedagogik juga dipengaruhi oleh pengalaman belajar, pelatihan profesional, dan eksposur terhadap lingkungan pembelajaran digital (Maghfiroh et al., 2024). Dalam konteks pembelajaran daring dan hybrid, kesiapan pedagogik menjadi faktor krusial yang menentukan efektivitas proses pembelajaran (Sedek & Mohd, 2024). Penelitian lain menunjukkan bahwa rendahnya kesiapan pedagogik dapat menghambat implementasi inovasi pembelajaran, termasuk penggunaan teknologi digital secara optimal (Hathaway et al., 2023). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kesiapan pedagogik tidak dapat dipisahkan dari penguatan literasi digital sebagai fondasi utama dalam pembelajaran berbasis teknologi.

Literasi digital sebagai variabel independen dalam penelitian ini memiliki peran penting dalam meningkatkan kesiapan pedagogik. Penelitian empiris menunjukkan bahwa individu dengan literasi digital yang tinggi cenderung lebih siap dalam mengadopsi teknologi dalam pembelajaran (Kormos, 2024). Literasi digital memungkinkan pendidik untuk mengakses, mengevaluasi, dan memanfaatkan informasi secara efektif dalam proses pembelajaran (Rawal, 2024). Selain itu, literasi digital juga berkontribusi terhadap peningkatan self-efficacy dan kepercayaan diri dalam menggunakan teknologi (Gao, 2025). Dalam konteks pendidikan tinggi, literasi digital menjadi prasyarat utama dalam menciptakan pembelajaran yang inovatif dan berbasis teknologi (Lausa et al., 2024). Penelitian lain menunjukkan bahwa literasi digital berhubungan signifikan dengan kesiapan pembelajaran daring dan keterlibatan

mahasiswa dalam proses belajar (Dayon, 2025). Oleh karena itu, literasi digital tidak hanya berfungsi sebagai keterampilan teknis, tetapi juga sebagai determinan utama dalam membentuk kesiapan pedagogik yang efektif dan berkelanjutan.

Namun demikian, hubungan antara literasi digital dan kesiapan pedagogik tidak selalu bersifat langsung dan linear. Faktor-faktor psikologis dan lingkungan turut memengaruhi kekuatan hubungan tersebut. Motivasi belajar merupakan salah satu faktor internal yang berperan sebagai moderator dalam hubungan ini. Motivasi belajar mencerminkan dorongan intrinsik dan ekstrinsik individu dalam mencapai tujuan pembelajaran (Yurt, 2025). Penelitian menunjukkan bahwa individu dengan motivasi tinggi cenderung lebih aktif dalam mengembangkan kompetensi digital dan pedagogik (Timmermans, 2023). Selain itu, motivasi belajar juga berperan dalam meningkatkan kesiapan belajar mandiri dan adaptasi terhadap perubahan pembelajaran berbasis teknologi (Millanzi et al., 2021). Sejumlah penelitian terbaru memperlihatkan bahwa keberhasilan integrasi teknologi dalam pendidikan tidak hanya ditentukan oleh kemampuan teknis atau literasi digital semata, tetapi juga oleh kesiapan psikologis individu untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran berbasis teknologi. Studi-studi sebelumnya secara konsisten menunjukkan bahwa individu yang memiliki motivasi belajar tinggi lebih mampu mengembangkan self-directed learning, meningkatkan adaptasi terhadap teknologi baru, serta menunjukkan kesiapan pedagogik yang lebih baik dalam konteks pembelajaran digital (Suyatno et al., 2023; Timmermans, 2023; Yurt, 2025). Temuan-temuan tersebut mengindikasikan bahwa motivasi belajar berpotensi memperkuat pengaruh literasi digital terhadap kesiapan pedagogik karena individu yang termotivasi cenderung lebih optimal dalam memanfaatkan kompetensi digital yang dimilikinya. Dengan demikian, motivasi belajar tidak hanya berfungsi sebagai faktor pendukung, tetapi juga sebagai mekanisme penting yang menentukan efektivitas literasi digital dalam membentuk kesiapan pedagogik. Oleh karena itu, motivasi belajar perlu dipertimbangkan sebagai variabel moderasi yang signifikan dalam model penelitian ini.

Selain motivasi belajar, lingkungan belajar juga memiliki peran penting sebagai faktor eksternal yang memoderasi hubungan antara literasi digital dan kesiapan pedagogik. Lingkungan belajar mencakup dukungan dosen, interaksi sosial, serta ketersediaan sumber daya pembelajaran. Penelitian menunjukkan bahwa lingkungan belajar yang kondusif dapat meningkatkan efektivitas penggunaan teknologi dalam pembelajaran (Junus et al., 2021). Dukungan sosial dan akademik juga berkontribusi terhadap peningkatan kesiapan individu dalam menghadapi pembelajaran berbasis teknologi (Singh et al., 2022). Selain itu, interaksi yang positif antara mahasiswa dan dosen dapat memperkuat pemahaman konsep dan keterampilan pedagogik (Kerneža & Zemljak, 2023). Dalam konteks pembelajaran daring, lingkungan belajar menjadi faktor penentu dalam keberhasilan implementasi teknologi (Mashau & Nyawo, 2021). Sintesis dari berbagai penelitian menunjukkan bahwa lingkungan belajar yang suportif memiliki pengaruh besar terhadap keberhasilan implementasi teknologi pendidikan dan pengembangan kesiapan pedagogik. Lingkungan yang menyediakan dukungan akademik, interaksi sosial yang positif, serta akses terhadap sumber belajar digital terbukti mampu meningkatkan kepercayaan diri dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran berbasis teknologi (Junus et al., 2021; Singh et al., 2022). Sebaliknya, keterbatasan dukungan lingkungan dapat menyebabkan rendahnya pemanfaatan teknologi meskipun individu memiliki kemampuan literasi digital yang memadai. Hal ini menunjukkan bahwa lingkungan belajar berfungsi sebagai konteks eksternal yang menentukan sejauh mana kompetensi digital dapat diterapkan secara efektif dalam

praktik pedagogik. Dengan kata lain, pengaruh literasi digital terhadap kesiapan pedagogik akan lebih kuat ketika individu berada pada lingkungan belajar yang kondusif, kolaboratif, dan mendukung penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, lingkungan belajar berfungsi sebagai variabel moderasi yang dapat memperkuat atau melemahkan pengaruh literasi digital terhadap kesiapan pedagogik.

Urgensi penelitian ini semakin kuat ketika dikaitkan dengan konteks pendidikan di Indonesia yang sedang mengalami transformasi melalui kebijakan Merdeka Belajar. Transformasi ini menuntut pendidik untuk memiliki kesiapan pedagogik yang tinggi dalam mengimplementasikan pembelajaran inovatif dan berbasis teknologi (Hunaepi & Suharta, 2024). Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa masih terdapat kesenjangan antara tuntutan kebijakan dan kesiapan nyata di lapangan (Munastiwi et al., 2022). Selain itu, tantangan dalam implementasi teknologi pendidikan juga dipengaruhi oleh keterbatasan literasi digital dan dukungan lingkungan belajar (Mainake & McCrocklin, 2021). Konteks penelitian di IAIN Curup menjadi penting karena perguruan tinggi keagamaan di daerah menghadapi tantangan transformasi digital yang berbeda dibandingkan universitas besar di perkotaan. IAIN Curup berada pada lingkungan pendidikan yang sedang berupaya memperkuat integrasi teknologi dalam pembelajaran, namun masih menghadapi variasi kemampuan literasi digital mahasiswa, keterbatasan akses dan pemanfaatan teknologi pembelajaran, serta perbedaan kesiapan pedagogik dalam menghadapi pembelajaran berbasis digital. Kondisi ini menjadikan IAIN Curup sebagai konteks yang relevan untuk mengkaji bagaimana literasi digital berinteraksi dengan faktor motivasional dan lingkungan belajar dalam membentuk kesiapan pedagogik mahasiswa. Selain itu, penelitian mengenai kesiapan pedagogik berbasis teknologi di perguruan tinggi keagamaan Islam, khususnya di wilayah non-metropolitan, masih relatif terbatas sehingga penelitian ini memiliki nilai kontekstual dan empiris yang kuat dalam memperluas kajian transformasi digital pendidikan tinggi di Indonesia.

Berdasarkan kajian literatur yang ada, terdapat beberapa kesenjangan penelitian yang perlu diatasi. Pertama, sebagian besar penelitian sebelumnya hanya meneliti pengaruh langsung literasi digital terhadap kesiapan pedagogik tanpa mempertimbangkan peran variabel moderasi. Kedua, penelitian yang mengintegrasikan faktor internal dan eksternal secara simultan dalam satu model masih terbatas. Ketiga, penggunaan pendekatan SEM-PLS dalam menguji hubungan kompleks antar variabel masih jarang dilakukan dalam konteks kesiapan pedagogik berbasis teknologi di perguruan tinggi keagamaan. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan pendekatan yang lebih komprehensif dengan memasukkan motivasi belajar dan lingkungan belajar sebagai variabel moderasi. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai mekanisme hubungan antar variabel. Selain itu, penelitian ini juga berkontribusi dalam pengembangan model teoretis yang dapat digunakan sebagai dasar dalam penelitian selanjutnya.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian survei dengan pendekatan kuantitatif yang bertujuan untuk menganalisis pengaruh literasi digital terhadap kesiapan pedagogik dengan motivasi belajar dan lingkungan belajar sebagai variabel moderator. Penelitian dilaksanakan pada mahasiswa IAIN Curup yang telah mengikuti pembelajaran berbasis teknologi dan memiliki pengalaman dalam penggunaan

teknologi dalam proses pembelajaran. Responden dalam penelitian ini berjumlah 136 mahasiswa yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria tersebut. Jumlah sampel ditentukan berdasarkan pertimbangan kecukupan analisis SEM-PLS yang merekomendasikan ukuran sampel minimal 5–10 kali jumlah indikator penelitian. Penelitian ini menggunakan 25 indikator, sehingga jumlah 136 responden dinilai telah memenuhi syarat minimum untuk menghasilkan estimasi model yang stabil dan representatif. Selain itu, responden berasal dari beberapa program studi di IAIN Curup sehingga dianggap mampu merepresentasikan kondisi mahasiswa dalam konteks pembelajaran berbasis teknologi.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa kuesioner dengan skala Likert lima poin untuk mengukur tingkat persetujuan responden terhadap setiap pernyataan. Instrumen penelitian merupakan hasil adaptasi dari beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan konstruk literasi digital, motivasi belajar, lingkungan belajar, dan kesiapan pedagogik. Sebelum digunakan dalam proses pengumpulan data, instrumen terlebih dahulu melalui proses expert judgment yang melibatkan ahli di bidang teknologi pendidikan dan metodologi penelitian untuk menilai kesesuaian indikator, kejelasan bahasa, serta relevansi setiap butir pernyataan dengan tujuan penelitian. Proses tersebut dilakukan untuk memastikan validitas isi (content validity) instrumen penelitian.

Variabel literasi digital diukur menggunakan enam indikator yang meliputi kemampuan mencari informasi melalui teknologi digital, kemampuan mengevaluasi kebenaran informasi digital, kemampuan menggunakan aplikasi pembelajaran, kemampuan mengolah informasi digital, pemahaman etika penggunaan teknologi, serta kemampuan mengatasi masalah teknis digital yang mengacu pada penelitian (Chama & Subaveerapandiyana, 2023). Variabel motivasi belajar diukur menggunakan lima indikator, yaitu dorongan untuk belajar, ketertarikan terhadap materi pembelajaran, orientasi pada pencapaian prestasi, ketekunan dalam belajar, dan kepuasan dalam memahami materi yang mengacu pada (Ayanwale et al., 2024). Variabel lingkungan belajar diukur melalui empat indikator, yaitu dukungan dosen dalam pembelajaran, interaksi mahasiswa dengan dosen, dukungan teman sebaya, dan keterlibatan dalam pembelajaran yang mengacu pada (GÜNER & Aslan, 2023). Sementara itu, kesiapan pedagogik diukur menggunakan indikator kesiapan memahami karakteristik peserta didik, kesiapan menguasai teori pembelajaran, kesiapan merancang pembelajaran, kesiapan memilih metode pembelajaran, serta kesiapan memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran yang mengacu pada (Handayani et al., 2024).

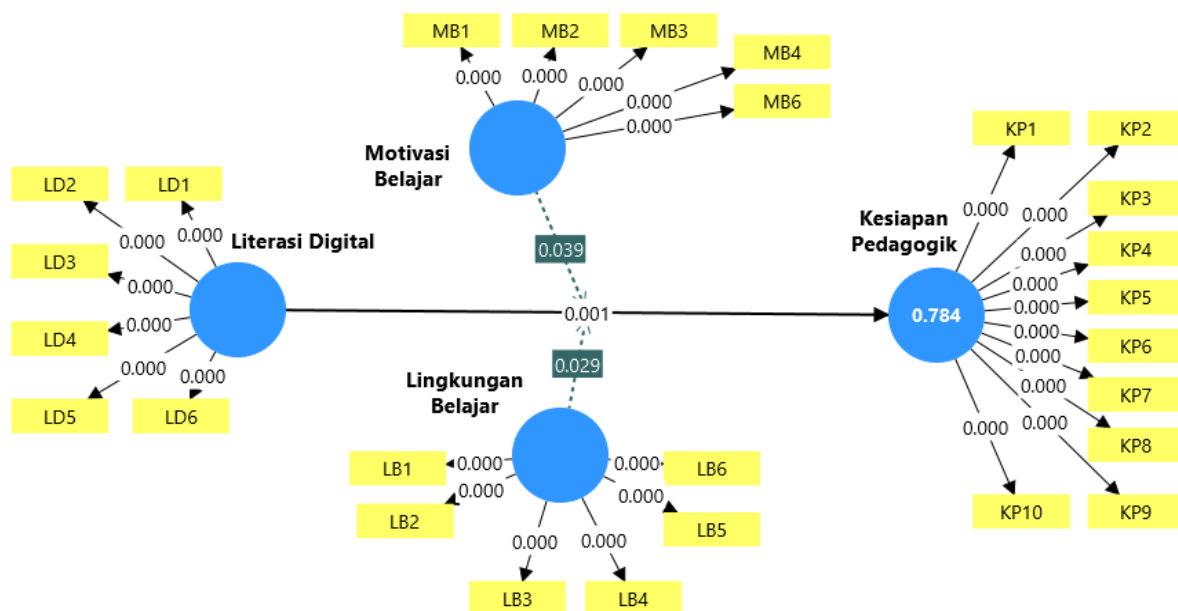
Pengumpulan data dilakukan secara online melalui penyebaran kuesioner kepada mahasiswa IAIN Curup. Data yang telah terkumpul kemudian dianalisis menggunakan Structural Equation Modeling berbasis Partial Least Squares (SEM-PLS). Analisis SEM-PLS digunakan karena mampu menguji hubungan struktural yang kompleks antar variabel laten sekaligus menganalisis efek moderasi dalam model penelitian. Selain itu, SEM-PLS dipilih karena memiliki kemampuan dalam mengolah data yang tidak berdistribusi normal dan dapat digunakan pada ukuran sampel yang relatif terbatas (Be, 2024). Pengujian model dilakukan melalui dua tahap, yaitu evaluasi outer model dan inner model. Evaluasi outer model meliputi pengujian validitas konvergen, validitas diskriminan, dan reliabilitas konstruk. Sementara itu, evaluasi inner model dilakukan melalui pengujian koefisien determinasi (R-square), effect size (f-square), serta pengujian hipotesis menggunakan prosedur bootstrapping untuk mengetahui pengaruh langsung maupun pengaruh moderasi antar variabel penelitian. Dengan demikian, metode penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran empiris yang

komprehensif mengenai faktor-faktor yang memengaruhi kesiapan pedagogik dalam konteks pendidikan berbasis teknologi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian menyajikan hasil analisis data yang dilakukan menggunakan metode Structural Equation Modeling berbasis Partial Least Squares (SEM-PLS) untuk menguji hubungan langsung dan tidak langsung antarvariabel dalam model penelitian. Analisis dilakukan melalui evaluasi model pengukuran (outer model) dan model struktural (inner model) guna memastikan validitas, reliabilitas, serta signifikansi jalur hubungan antar konstruk, berikut gambar model varian laten yang akan dianalisis dalam penelitian ini.



Gambar 1. Model varian laten Hasil Bootstrapping

Gambar 1. Menunjukkan model SEM-PLS yang menganalisis pengaruh literasi digital terhadap kesiapan pedagogik dengan motivasi belajar dan lingkungan belajar sebagai variabel moderator. Hasilnya menunjukkan bahwa literasi digital berpengaruh langsung terhadap kesiapan pedagogik, sementara motivasi belajar memperkuat hubungan tersebut dan lingkungan belajar memberikan efek moderasi yang lebih lemah. Nilai R-square sebesar 0.784 mengindikasikan bahwa model memiliki kemampuan yang kuat dalam menjelaskan variasi kesiapan pedagogik, sehingga kombinasi faktor literasi digital, motivasi, dan lingkungan secara bersama-sama berperan penting dalam meningkatkan kesiapan pedagogik.

Outer Model

Evaluasi outer model dilakukan untuk menilai validitas dan reliabilitas konstruk melalui pengujian convergent validity, discriminant validity, serta cronbach's alpha dan composite reliability pada setiap indikator penelitian.

Convergent validity

Uji convergent validity dilakukan untuk memastikan bahwa setiap indikator memiliki tingkat korelasi yang tinggi dengan konstruk yang diukurnya, yang ditunjukkan melalui nilai outer loading dan Average Variance Extracted (AVE)

Outer Loading

Outer loading digunakan untuk mengukur tingkat kontribusi masing-masing indikator terhadap konstruk laten yang diwakilinya dalam model penelitian.

Tabel 1. Nilai outer loading

	Kesiapan_Pedagogik	Lingkungan_Belajar	Literasi Digital	Motivasi_Belajar
KP1	0.821			
KP2	0.864			
KP3	0.865			
KP4	0.854			
KP5	0.883			
KP6	0.855			
KP7	0.895			
KP8	0.911			
KP9	0.887			
KP10	0.865			
LB1		0.824		
LB2		0.804		
LB3		0.826		
LB4		0.860		
LB5		0.732		
LB6		0.843		
LD1			0.727	
LD2			0.840	
LD3			0.837	
LD4			0.845	
LD5			0.841	
LD6			0.837	
MB1				0.796
MB2				0.861
MB3				0.877
MB4				0.868
MB6				0.848

Nilai outer loading menunjukkan bahwa seluruh indikator pada konstruk kesiapan pedagogik, lingkungan belajar, literasi digital, dan motivasi belajar memiliki validitas konvergen yang sangat baik karena mayoritas berada di atas ambang batas 0,70. Indikator pada kesiapan pedagogik memiliki loading tertinggi, terutama KP8 (0,911), yang menunjukkan kontribusi kuat dalam merefleksikan konstruk tersebut. Pada variabel lingkungan belajar, seluruh indikator juga valid meskipun LB5 memiliki nilai paling rendah (0,732), namun masih dalam batas yang dapat diterima. Literasi digital menunjukkan konsistensi tinggi dengan rentang loading antara 0,727 hingga 0,845, menandakan bahwa semua indikator relevan dalam mengukur konstruk ini. Demikian pula, motivasi belajar memiliki indikator yang kuat dengan nilai antara 0,796 hingga 0,877. Secara keseluruhan, hasil ini mengindikasikan bahwa model pengukuran telah memenuhi kriteria validitas konvergen dan seluruh indikator layak digunakan dalam analisis lebih lanjut.

Average Variance Extracted

Average Variance Extracted (AVE) digunakan untuk mengukur sejauh mana konstruk mampu menjelaskan varians indikator-indikatornya secara keseluruhan

Tabel 2. Average Variance Extracted (AVE)

	Average variance extracted (AVE)
Kesiapan_Pedagogik	0.758
Lingkungan_Belajar	0.665
Literasi Digital	0.676
Motivasi_Belajar	0.723

Nilai Average Variance Extracted (AVE) pada seluruh konstruk menunjukkan tingkat validitas konvergen yang sangat baik karena semuanya berada di atas ambang batas 0,50. Konstruk kesiapan pedagogik memiliki nilai AVE tertinggi sebesar 0,758, yang berarti lebih dari 75% varians indikator dapat dijelaskan oleh konstruk tersebut. Motivasi belajar juga menunjukkan nilai kuat sebesar 0,723, diikuti oleh literasi digital (0,676) dan lingkungan belajar (0,665), yang semuanya mengindikasikan bahwa indikator-indikator yang digunakan mampu merepresentasikan konstruk secara memadai. Hasil ini menegaskan bahwa model pengukuran memiliki kualitas yang baik dan setiap konstruk memiliki kemampuan yang kuat dalam menjelaskan varians indikatornya, sehingga layak untuk digunakan dalam analisis struktural lebih lanjut.

Discriminant validity

Uji discriminant validity dilakukan untuk memastikan bahwa setiap konstruk dalam model penelitian memiliki perbedaan yang jelas dan tidak saling tumpang tindih dengan konstruk lainnya. Pengujian yang dilakukan Cross Loading, Fornell-Larcker Criterion, Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT) dan laten Variabel.

Cross Loading

Uji cross loading dilakukan untuk memastikan bahwa setiap indikator memiliki nilai loading tertinggi pada konstruk laten yang diukurnya dibandingkan dengan konstruk laten lainnya

Tabel 3 Cross Loading

	Kesiapan_Pedagogik	Lingkungan_Belajar	Literasi Digital	Motivasi_Belajar
KP1	0.821	0.658	0.587	0.694
KP2	0.864	0.705	0.532	0.704
KP3	0.865	0.644	0.584	0.637
KP4	0.854	0.682	0.597	0.694
KP5	0.883	0.719	0.624	0.720
KP6	0.855	0.683	0.539	0.757
KP7	0.895	0.733	0.569	0.745
KP8	0.911	0.744	0.595	0.710
KP9	0.887	0.672	0.575	0.690
KP10	0.865	0.709	0.627	0.688
LB1	0.666	0.824	0.539	0.611
LB2	0.638	0.804	0.458	0.656
LB3	0.645	0.826	0.475	0.619

LB4	0.723	0.860	0.585	0.652
LB5	0.553	0.732	0.581	0.482
LB6	0.673	0.843	0.585	0.580
LD1	0.501	0.442	0.727	0.368
LD2	0.590	0.662	0.840	0.508
LD3	0.536	0.578	0.837	0.380
LD4	0.525	0.534	0.845	0.475
LD5	0.596	0.466	0.841	0.507
LD6	0.545	0.553	0.837	0.403
MB1	0.626	0.551	0.411	0.796
MB2	0.735	0.708	0.554	0.861
MB3	0.695	0.603	0.413	0.877
MB4	0.693	0.656	0.470	0.868
MB6	0.688	0.610	0.432	0.848

Hasil cross loading menunjukkan bahwa seluruh indikator memiliki nilai loading tertinggi pada konstruk yang diukur dibandingkan dengan konstruk lainnya, sehingga memenuhi kriteria validitas diskriminan. Indikator pada kesiapan pedagogik (KP1–KP10) secara konsisten memiliki loading paling tinggi pada konstruknya dibandingkan dengan lingkungan belajar, literasi digital, dan motivasi belajar. Pola yang sama juga terlihat pada indikator lingkungan belajar (LB1–LB6), literasi digital (LD1–LD6), dan motivasi belajar (MB1–MB6), di mana setiap indikator lebih kuat merefleksikan konstruk asalnya daripada konstruk lain. Meskipun terdapat beberapa nilai cross loading yang relatif mendekati, seperti pada indikator tertentu di antara kesiapan pedagogik dan motivasi belajar, perbedaan nilainya tetap cukup untuk menunjukkan diskriminasi yang jelas. Temuan ini menegaskan bahwa setiap konstruk dalam model memiliki keunikan konseptual yang baik dan tidak terjadi tumpang tindih pengukuran yang signifikan, sehingga model layak digunakan dalam analisis struktural lanjutan.

Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)

Uji Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT) digunakan untuk mengukur tingkat perbedaan antar variabel laten dalam model dengan membandingkan rasio korelasi antar konstruk yang berbeda.

Tabel 4. Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)

	Kesiapan_Pedagogik	Lingkungan_Belajar	Literasi Digital	Motivasi_Belajar
Kesiapan_Pedagogik				
Lingkungan_Belajar	0.855			
Literasi Digital	0.716	0.730		
Motivasi_Belajar	0.865	0.815	0.591	

Nilai pada matriks ini menunjukkan hasil uji Fornell-Larcker Criterion untuk menilai validitas diskriminan antar konstruk. Akar kuadrat AVE masing-masing konstruk (yang seharusnya lebih tinggi dibandingkan korelasi antar konstruk) secara umum telah memenuhi kriteria, meskipun terdapat beberapa nilai korelasi yang cukup tinggi, seperti hubungan antara kesiapan pedagogik dan motivasi belajar (0,865) serta antara kesiapan pedagogik dan lingkungan belajar (0,855). Hal ini menunjukkan adanya hubungan yang kuat antar konstruk, namun masih dapat diterima selama nilai akar AVE

tetap lebih besar dari korelasi tersebut. Literasi digital memiliki korelasi yang lebih rendah dibandingkan konstruk lain, yang menegaskan posisinya sebagai variabel yang relatif berbeda secara konseptual. Secara keseluruhan, hasil ini mengindikasikan bahwa model memiliki validitas diskriminan yang cukup baik, meskipun terdapat kedekatan hubungan antar beberapa konstruk yang perlu diperhatikan dalam interpretasi hasil struktural.

Formar Lacker

Uji Fornell-Larcker Criterion digunakan untuk menilai validitas diskriminan dengan membandingkan nilai akar kuadrat AVE setiap konstruk dengan korelasi antar konstruk lainnya dalam model.

Tabel 5. Fornell-Larcker Criterion

	Kesiapan_Peda gogik	Lingkungan_ Belajar	Literasi Digital	Motivasi _Belajar
Kesiapan_Pedagogik	0.870			
Lingkungan_Belajar	0.799	0.816		
Literasi Digital	0.670	0.657	0.822	
Motivasi_Belajar	0.810	0.738	0.539	0.850

Tabel Fornell-Larcker Criterion menunjukkan bahwa nilai akar kuadrat AVE (ditampilkan pada diagonal) untuk setiap konstruk lebih tinggi dibandingkan dengan korelasi antar konstruk lainnya. Kesiapan pedagogik memiliki nilai 0,870 yang lebih besar dibandingkan korelasinya dengan lingkungan belajar (0,799), literasi digital (0,670), dan motivasi belajar (0,810). Lingkungan belajar juga memenuhi kriteria dengan nilai 0,816 yang lebih tinggi dari korelasinya dengan konstruk lain. Literasi digital menunjukkan nilai 0,822, lebih tinggi dibandingkan hubungan dengan konstruk lain, sementara motivasi belajar memiliki nilai 0,850 yang juga melampaui korelasinya dengan variabel lain. Hal ini menunjukkan bahwa setiap konstruk memiliki diskriminasi yang baik dan mampu menjelaskan varians indikatornya sendiri lebih besar dibandingkan dengan konstruk lain. Dengan demikian, model telah memenuhi validitas diskriminan berdasarkan kriteria Fornell-Larcker dan layak digunakan untuk analisis struktural lebih lanjut.

Laten variabel

Uji variabel laten dilakukan untuk memastikan bahwa setiap konstruk dalam model penelitian memiliki validitas dan reliabilitas yang memadai sebelum dianalisis pada model struktural.

Tabel 6. Laten Variabel

	Kesiapan_Pedagogi k	Lingkung an_Belaja r	Literasi Digital	Motivasi _Belajar	\sqrt{AVE}
Kesiapan_Pedagogik	1.000	0.799	0.670	0.810	0.870
Lingkungan_Belajar	0.799	1.000	0.657	0.738	0.816
Literasi Digital	0.670	0.657	1.000	0.539	0.822
Motivasi_Belajar	0.810	0.738	0.539	1.000	0.850

nilai \sqrt{AVE} yang lebih tinggi dibandingkan korelasi antar variabel menegaskan bahwa setiap konstruk memiliki validitas diskriminan yang baik. Artinya, setiap variabel laten

tidak hanya valid secara internal, tetapi juga mampu membedakan dirinya secara jelas dari konstruk lainnya dalam model.

Cronbach's alpha dan Composite reliability

Uji Cronbach's Alpha dan Composite Reliability dilakukan untuk menilai tingkat reliabilitas dan konsistensi internal setiap konstruk dalam model penelitian

Tabel 7. Uji Cronbach's Alpha dan Composite Reliability

	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho_a)
Kesiapan_Pedagogik	0.964	0.965
Lingkungan_Belajar	0.899	0.903
Literasi Digital	0.904	0.906
Motivasi_Belajar	0.904	0.906

Nilai Cronbach's alpha dan composite reliability (rho_a) pada seluruh konstruk menunjukkan tingkat reliabilitas yang sangat tinggi. Kesiapan pedagogik memiliki nilai Cronbach's alpha sebesar 0,964 dan composite reliability 0,965, yang menunjukkan konsistensi internal yang sangat kuat. Lingkungan belajar (0,899 dan 0,903), literasi digital (0,904 dan 0,906), serta motivasi belajar (0,904 dan 0,906) juga berada di atas ambang batas 0,70, sehingga seluruh konstruk dinyatakan reliabel. Nilai yang mendekati atau melebihi 0,90 menunjukkan bahwa indikator dalam setiap konstruk memiliki konsistensi yang sangat baik dalam mengukur konsep yang sama. Dengan demikian, model pengukuran telah memenuhi kriteria reliabilitas, sehingga hasil analisis dapat dipercaya dan layak untuk dilanjutkan ke tahap analisis struktural.

Model FIT

Model fit digunakan untuk mengetahui sejauh mana model penelitian yang dibangun mampu merepresentasikan data empiris secara keseluruhan. Model dikatakan memiliki kecocokan yang baik apabila nilai indeks kelayakan model berada dalam batas yang direkomendasikan

Tabel 8. Model FIT

	Saturated model	Estimated model
SRMR	0.057	0.058
d_ULS	1.21	1.277
d_G	1.067	1.054
Chi-square	744.326	753.2
NFI	0.800	0.797

Nilai model fit menunjukkan bahwa model memiliki tingkat kecocokan yang cukup baik. Nilai SRMR sebesar 0,057 (saturated) dan 0,058 (estimated) berada di bawah batas 0,08, sehingga menunjukkan bahwa model memiliki kesalahan residual yang rendah dan dapat diterima. Nilai d_ULS dan d_G relatif kecil, yang mengindikasikan perbedaan antara matriks empiris dan model tidak terlalu besar. Nilai Chi-square pada kedua model tidak menjadi fokus utama dalam PLS-SEM karena sensitif terhadap

ukuran sampel, namun tetap menunjukkan bahwa model berada dalam batas yang wajar. Sementara itu, nilai NFI sebesar 0,800 dan 0,797 menunjukkan tingkat kecocokan model yang moderat, meskipun belum mencapai kategori sangat baik ($\geq 0,90$). Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa model memiliki goodness of fit yang cukup memadai dan dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut, meskipun masih terdapat ruang untuk peningkatan kualitas model.

Inner Model

Evaluasi inner model dilakukan untuk menguji hubungan antar variabel laten serta menilai kekuatan dan signifikansi pengaruh dalam model struktural penelitian

Pengaruh langsung (direct effect)

Uji pengaruh langsung (direct effect) dilakukan untuk mengetahui besarnya pengaruh antar variabel laten secara langsung sesuai dengan jalur yang telah dirumuskan dalam hipotesis penelitian.

Tabel 9. Pengaruh langsung (direct effect)

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
Lingkungan_Belajar -> Kesiapan_Pedagogik	0.378	0.384	0.089	4.235	0.000
Lingkungan_Belajar x Literasi Digital -> Kesiapan_Pedagogik	-0.163	-0.165	0.075	2.184	0.029
Literasi Digital -> Kesiapan_Pedagogik	0.229	0.225	0.072	3.19	0.001
Motivasi_Belajar -> Kesiapan_Pedagogik	0.410	0.411	0.084	4.91	0.000
Motivasi_Belajar x Literasi Digital -> Kesiapan_Pedagogik	0.148	0.147	0.072	2.065	0.039

Hasil uji jalur menunjukkan bahwa seluruh hubungan dalam model signifikan secara statistik karena memiliki nilai T-statistics $> 1,96$ dan p-values $< 0,05$. Lingkungan belajar berpengaruh positif dan signifikan terhadap kesiapan pedagogik ($\beta = 0,378$; $p = 0,000$), yang berarti semakin baik lingkungan belajar, semakin tinggi kesiapan pedagogik. Literasi digital juga memiliki pengaruh positif signifikan ($\beta = 0,229$; $p = 0,001$), menunjukkan bahwa kompetensi digital berkontribusi dalam meningkatkan kesiapan pedagogik. Motivasi belajar menjadi variabel dengan pengaruh paling kuat ($\beta = 0,410$; $p = 0,000$), yang menegaskan bahwa faktor internal memiliki peran dominan. Pada efek moderasi, interaksi lingkungan belajar dan literasi digital berpengaruh negatif signifikan ($\beta = -0,163$; $p = 0,029$), yang menunjukkan bahwa literasi digital justru memperlemah pengaruh lingkungan belajar terhadap kesiapan pedagogik. Sebaliknya, interaksi motivasi belajar dan literasi digital berpengaruh positif signifikan ($\beta = 0,148$; $p = 0,039$), yang berarti literasi digital memperkuat pengaruh motivasi belajar terhadap kesiapan pedagogik. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa baik faktor eksternal maupun internal berperan penting, dengan literasi digital bertindak sebagai variabel moderasi yang memiliki efek berbeda pada setiap hubungan.

R-Square

R-Square digunakan untuk mengukur seberapa besar kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen dalam model structural.

Tabel 10. R Square

	R-square	R-square adjusted
Kesiapan_Pedagogik	0.784	0.776

Nilai R-square (0,784) dan R-square adjusted (0,776) menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan penjelasan yang sangat kuat terhadap variabel kesiapan pedagogik. Artinya, sebesar 78,4% variasi kesiapan pedagogik dapat dijelaskan oleh variabel lingkungan belajar, literasi digital, motivasi belajar, serta efek interaksinya. Selisih yang kecil antara R-square dan R-square adjusted menunjukkan bahwa model stabil dan tidak mengalami bias yang signifikan akibat jumlah variabel independen. Berdasarkan kriteria dalam PLS-SEM, nilai ini termasuk kategori tinggi, sehingga model memiliki daya prediksi yang baik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kombinasi faktor internal dan eksternal dalam model mampu menjelaskan sebagian besar variasi kesiapan pedagogik secara komprehensif.

F Square

F-Square (f^2) digunakan untuk mengukur besarnya pengaruh (effect size) dari variabel independen terhadap variabel dependen dalam model struktural SEM-PLS. Nilai f^2 menunjukkan seberapa besar kontribusi suatu variabel dalam menjelaskan variabel lain dalam model

Tabel 11. F-Square

	Kesiapan_Pedagogik
Kesiapan_Pedagogik	
Lingkungan_Belajar	0.220
Literasi Digital	0.135
Motivasi_Belajar	0.296

Nilai f-square (f^2) menunjukkan besarnya efek masing-masing variabel eksogen terhadap variabel endogen kesiapan pedagogik. Motivasi belajar memiliki nilai tertinggi sebesar 0,296, yang berada pada kategori efek sedang hingga kuat, sehingga menjadi faktor paling dominan dalam memengaruhi kesiapan pedagogik. Lingkungan belajar memiliki nilai 0,220 yang termasuk kategori efek sedang, menunjukkan kontribusi yang cukup penting. Literasi digital memiliki nilai 0,135 yang tergolong efek kecil hingga sedang, sehingga tetap berperan tetapi tidak dominan. Secara keseluruhan, hasil ini menegaskan bahwa variabel utama, khususnya motivasi belajar dan lingkungan belajar, memiliki kontribusi yang lebih kuat dibandingkan efek interaksi dalam menjelaskan kesiapan pedagogik.

Pembahasan

Pembahasan hasil penelitian ini disusun secara sistematis dengan mengacu pada setiap rumusan masalah dan hipotesis yang telah diajukan. Analisis dilakukan dengan mengaitkan temuan empiris dengan literatur yang telah digunakan sebelumnya, sehingga menghasilkan interpretasi yang komprehensif, berbasis teori, dan relevan dengan konteks pendidikan berbasis teknologi.

Temuan pertama menunjukkan bahwa literasi digital berpengaruh positif dan signifikan terhadap kesiapan pedagogik dengan nilai koefisien sebesar 0.229, T-statistics 3.19, dan P-value 0.001. Hasil ini menegaskan bahwa semakin tinggi literasi

digital, maka semakin tinggi pula kesiapan pedagogik individu. Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa literasi digital merupakan fondasi utama dalam mengembangkan kesiapan mengajar di era digital (Efthymiou et al., 2021; Saud, 2021). Literasi digital tidak hanya berkaitan dengan kemampuan teknis, tetapi juga melibatkan kemampuan kognitif dalam mengevaluasi informasi serta kemampuan etis dalam menggunakan teknologi. Dalam konteks ini, individu yang memiliki literasi digital tinggi cenderung lebih mampu merancang pembelajaran yang inovatif dan adaptif terhadap perkembangan teknologi. Penelitian ini juga memperkuat temuan bahwa kesiapan pedagogik berbasis teknologi sangat bergantung pada penguasaan kompetensi digital (Handayani et al., 2024). Selain itu, hasil ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa kesiapan pembelajaran daring dan integrasi teknologi sangat dipengaruhi oleh tingkat literasi digital (Kormos, 2024; Rawal, 2024). Signifikansi temuan ini terletak pada kontribusinya dalam mempertegas peran literasi digital sebagai determinan utama kesiapan pedagogik, khususnya dalam konteks pendidikan tinggi yang semakin terdigitalisasi. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi teoretis dengan memperkuat hubungan kausal antara literasi digital dan kesiapan pedagogik, serta kontribusi praktis dalam mendorong penguatan program literasi digital dalam pendidikan calon guru.

Temuan kedua menunjukkan bahwa motivasi belajar memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kesiapan pedagogik dengan koefisien sebesar 0.410, T-statistics 4.91, dan P-value 0.000. Nilai koefisien ini merupakan yang tertinggi dibandingkan variabel lainnya, sehingga dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar merupakan prediktor paling kuat dalam model ini. Hasil ini sejalan dengan teori motivasi yang menekankan bahwa dorongan internal merupakan faktor utama dalam mengembangkan kesiapan individu (Yurt, 2025). Individu yang memiliki motivasi tinggi cenderung lebih aktif dalam mengembangkan kompetensi, termasuk kompetensi pedagogik. Temuan ini juga didukung oleh penelitian yang menunjukkan bahwa motivasi berperan dalam meningkatkan kesiapan belajar mandiri dan adaptasi terhadap pembelajaran berbasis teknologi (Millanzi et al., 2021; Timmermans, 2023). Selain itu, penelitian lain menunjukkan bahwa komponen motivasional merupakan bagian penting dalam pembentukan kesiapan profesional, khususnya dalam konteks pendidikan (Savchenkov, 2020). Signifikansi temuan ini terletak pada penegasan bahwa kesiapan pedagogik tidak hanya dipengaruhi oleh faktor kognitif seperti literasi digital, tetapi juga oleh faktor afektif seperti motivasi belajar. Hal ini memberikan implikasi bahwa pengembangan kesiapan pedagogik harus dilakukan secara holistik dengan memperhatikan aspek psikologis individu.

Temuan ketiga menunjukkan bahwa lingkungan belajar berpengaruh positif dan signifikan terhadap kesiapan pedagogik dengan koefisien sebesar 0.378, T-statistics 4.235, dan P-value 0.000. Hasil ini menunjukkan bahwa lingkungan belajar yang kondusif mampu meningkatkan kesiapan pedagogik secara signifikan. Temuan ini konsisten dengan penelitian yang menyatakan bahwa dukungan lingkungan, baik dari dosen maupun teman sebaya, merupakan faktor penting dalam meningkatkan kesiapan pembelajaran (Junus et al., 2021; Singh et al., 2022). Lingkungan belajar yang mendukung memungkinkan terjadinya interaksi yang konstruktif, pertukaran pengetahuan, serta penguatan keterampilan pedagogik. Selain itu, penelitian lain menunjukkan bahwa lingkungan belajar yang baik dapat meningkatkan efektivitas penggunaan teknologi dalam pembelajaran (Mashau & Nyawo, 2021). Dalam konteks ini, lingkungan belajar berfungsi sebagai fasilitator yang memperkuat implementasi literasi digital dalam praktik pedagogik. Signifikansi temuan ini terletak pada

pentingnya menciptakan ekosistem pembelajaran yang mendukung, sehingga individu dapat mengembangkan kesiapan pedagogik secara optimal.

Temuan keempat berkaitan dengan peran moderasi motivasi belajar dalam hubungan antara literasi digital dan kesiapan pedagogik. Hasil menunjukkan bahwa interaksi antara motivasi belajar dan literasi digital berpengaruh positif dan signifikan dengan koefisien sebesar 0.148, T-statistics 2.065, dan P-value 0.039. Hal ini menunjukkan bahwa motivasi belajar memperkuat pengaruh literasi digital terhadap kesiapan pedagogik. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa motivasi berperan dalam meningkatkan efektivitas penggunaan teknologi dalam pembelajaran (Yurt, 2025). Individu dengan motivasi tinggi cenderung lebih optimal dalam memanfaatkan literasi digital untuk meningkatkan kesiapan pedagogik. Selain itu, penelitian lain menunjukkan bahwa motivasi dapat meningkatkan keterlibatan dalam pembelajaran digital dan memperkuat hasil belajar (Dayon, 2025). Dalam konteks ini, motivasi belajar berfungsi sebagai katalis yang memperkuat hubungan antara literasi digital dan kesiapan pedagogik. Signifikansi temuan ini terletak pada kontribusinya dalam menjelaskan mekanisme hubungan antar variabel, khususnya peran faktor psikologis sebagai moderator.

Temuan kelima menunjukkan bahwa interaksi antara lingkungan belajar dan literasi digital berpengaruh negatif namun signifikan terhadap kesiapan pedagogik dengan koefisien sebesar -0.163, T-statistics 2.184, dan P-value 0.029. Hasil ini menunjukkan bahwa lingkungan belajar justru melemahkan pengaruh literasi digital terhadap kesiapan pedagogik. Temuan ini menarik dan memberikan kontribusi baru dalam literatur, karena sebagian besar penelitian sebelumnya menunjukkan efek positif. Interpretasi yang mungkin adalah bahwa dalam lingkungan belajar yang sangat dominan, individu menjadi lebih bergantung pada dukungan eksternal sehingga mengurangi peran literasi digital sebagai faktor independen. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa ketergantungan pada teknologi atau lingkungan dapat menghambat pengembangan kemandirian dalam pembelajaran (Pratiwi et al., 2025). Selain itu, penelitian lain menunjukkan adanya kesenjangan digital yang dapat memengaruhi efektivitas penggunaan teknologi dalam pembelajaran (Kormos, 2024). Dengan demikian, lingkungan belajar yang tidak seimbang dapat mengurangi kontribusi literasi digital terhadap kesiapan pedagogik. Signifikansi temuan ini terletak pada kontribusinya dalam mengungkap efek moderasi negatif yang jarang dibahas dalam penelitian sebelumnya. Secara lebih mendalam, temuan moderasi negatif ini dapat dijelaskan melalui perspektif self-directed learning dan learner autonomy. Mahasiswa yang memiliki literasi digital tinggi cenderung lebih mandiri dalam mencari sumber belajar, mengeksplorasi teknologi, serta membangun strategi belajar secara independen tanpa terlalu bergantung pada dukungan lingkungan belajar formal. Dalam kondisi tersebut, peran lingkungan belajar, seperti dominasi arahan dosen atau ketergantungan pada interaksi kelas, justru dapat mengurangi fleksibilitas mahasiswa dalam memanfaatkan kemampuannya secara optimal. Dengan kata lain, semakin tinggi kemampuan literasi digital mahasiswa, maka kontribusi lingkungan belajar terhadap kesiapan pedagogik menjadi relatif menurun karena mahasiswa telah mampu mengembangkan kesiapan tersebut secara mandiri.

Fenomena ini didukung oleh penelitian (Pratiwi et al., 2025) yang menjelaskan bahwa penggunaan teknologi yang terlalu bergantung pada arahan eksternal dapat menciptakan dependency effect, yaitu kondisi ketika individu kehilangan inisiatif untuk mengembangkan kompetensi secara otonom. Penelitian (Timmermans, 2023) juga menegaskan bahwa individu dengan kesiapan belajar mandiri tinggi lebih

mengandalkan kemampuan eksplorasi pribadi dibandingkan dukungan lingkungan formal dalam mengembangkan kompetensi profesional. Selain itu, (Huang & Zhao, 2025) menjelaskan bahwa literasi digital dan AI literacy yang tinggi dapat meningkatkan psychological adaptability sehingga individu lebih fleksibel dalam belajar tanpa harus bergantung pada dukungan lingkungan fisik maupun sosial secara intensif.

Dalam konteks pendidikan tinggi berbasis teknologi, khususnya pada mahasiswa IAIN Curup, kondisi ini menunjukkan adanya pergeseran pola belajar dari teacher-centered menuju student-centered learning. Mahasiswa dengan kemampuan digital tinggi cenderung memanfaatkan platform digital, sumber belajar daring, dan teknologi AI secara mandiri untuk meningkatkan kesiapan pedagogiknya. Akibatnya, ketika lingkungan belajar terlalu dominan atau terlalu terstruktur, kontribusi literasi digital terhadap kesiapan pedagogik justru menjadi kurang optimal karena mahasiswa tidak memiliki ruang yang cukup untuk mengembangkan kemandirian belajar dan kreativitas digitalnya.

Temuan ini memperkuat pandangan bahwa lingkungan belajar yang efektif dalam era digital bukan hanya lingkungan yang suportif, tetapi juga lingkungan yang mampu memberikan ruang otonomi, fleksibilitas, dan eksplorasi digital bagi mahasiswa. Oleh sebab itu, institusi pendidikan perlu membangun ekosistem pembelajaran yang seimbang, yaitu tetap menyediakan dukungan akademik namun tidak menciptakan ketergantungan berlebihan. Pendekatan ini penting agar literasi digital mahasiswa dapat berkembang secara maksimal dan berdampak lebih kuat terhadap kesiapan pedagogik di era transformasi pendidikan digital.

Analisis koefisien determinasi menunjukkan bahwa nilai R-square untuk kesiapan pedagogik sebesar 0.784 dan R-square adjusted sebesar 0.776. Nilai ini menunjukkan bahwa sebesar 78.4 persen variabilitas kesiapan pedagogik dapat dijelaskan oleh variabel literasi digital, motivasi belajar, lingkungan belajar, serta interaksi moderasinya. Nilai ini tergolong tinggi, sehingga model penelitian memiliki daya jelaskan yang kuat. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi variabel yang digunakan dalam penelitian ini mampu menjelaskan fenomena kesiapan pedagogik secara komprehensif. Temuan ini memperkuat penelitian sebelumnya yang menekankan pentingnya pendekatan multidimensional dalam mengkaji kesiapan pedagogik (Maghfiroh et al., 2024). Selain itu, nilai R-square yang tinggi juga menunjukkan bahwa model SEM-PLS yang digunakan dalam penelitian ini memiliki validitas yang baik dalam menjelaskan hubungan antar variabel.

Selanjutnya, analisis effect size (F-square) menunjukkan bahwa motivasi belajar memiliki pengaruh terbesar terhadap kesiapan pedagogik dengan nilai sebesar 0.296, diikuti oleh lingkungan belajar sebesar 0.220, dan literasi digital sebesar 0.135. Sementara itu, efek moderasi memiliki nilai yang lebih kecil, yaitu 0.064 untuk interaksi lingkungan belajar dan literasi digital, serta 0.059 untuk interaksi motivasi belajar dan literasi digital. Hasil ini menunjukkan bahwa variabel utama memiliki pengaruh yang lebih kuat dibandingkan variabel moderasi. Namun demikian, keberadaan variabel moderasi tetap penting karena memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai hubungan antar variabel. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menekankan pentingnya mempertimbangkan faktor kontekstual dalam analisis kesiapan pedagogik (Sedek & Mohd, 2024).

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi signifikan dalam bidang teknologi dan pendidikan. Secara teoretis, penelitian ini memperluas pemahaman mengenai hubungan antara literasi digital dan kesiapan pedagogik dengan memasukkan variabel motivasi belajar dan lingkungan belajar sebagai moderator.

Secara praktis, penelitian ini memberikan rekomendasi bagi institusi pendidikan untuk meningkatkan literasi digital, membangun motivasi belajar, serta menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan adaptif terhadap perkembangan teknologi. Implikasi lainnya adalah pentingnya pendekatan holistik dalam pengembangan kompetensi pedagogik, yang tidak hanya berfokus pada aspek teknis tetapi juga aspek psikologis dan sosial.

Namun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif sehingga tidak mampu menggali secara mendalam pengalaman individu. Kedua, penelitian ini hanya menggunakan variabel tertentu sehingga masih terdapat kemungkinan adanya variabel lain yang memengaruhi kesiapan pedagogik. Ketiga, konteks penelitian yang terbatas pada populasi tertentu dapat memengaruhi generalisasi hasil penelitian. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan pendekatan mixed method, menambahkan variabel lain, serta memperluas konteks penelitian.

4. SIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini menegaskan bahwa kesiapan pedagogik merupakan konstruk kompleks yang dipengaruhi oleh kombinasi faktor kognitif, afektif, dan lingkungan. Literasi digital terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap kesiapan pedagogik, yang menunjukkan bahwa kemampuan dalam mengakses, mengevaluasi, dan memanfaatkan teknologi menjadi fondasi utama dalam praktik pembelajaran modern. Motivasi belajar muncul sebagai faktor paling dominan dalam meningkatkan kesiapan pedagogik, sehingga aspek psikologis memiliki peran strategis dalam mendorong kesiapan individu menghadapi tuntutan pendidikan berbasis teknologi. Lingkungan belajar juga memberikan kontribusi signifikan, terutama melalui dukungan sosial dan interaksi akademik yang memperkuat kompetensi pedagogik. Selain itu, hasil moderasi menunjukkan dinamika yang menarik, di mana motivasi belajar memperkuat pengaruh literasi digital, sedangkan lingkungan belajar justru melemahkannya. Temuan ini menunjukkan bahwa hubungan antar variabel tidak bersifat linear, tetapi dipengaruhi oleh konteks dan kondisi tertentu. Secara keseluruhan, model penelitian ini memiliki daya jelaskan yang tinggi, sehingga mampu memberikan gambaran komprehensif mengenai faktor-faktor yang memengaruhi kesiapan pedagogik.

Kontribusi penelitian ini terhadap bidang teknologi dan pendidikan terletak pada pengembangan model empiris yang mengintegrasikan literasi digital, motivasi belajar, dan lingkungan belajar dalam satu kerangka analisis berbasis SEM-PLS. Penelitian ini memperkuat teori yang menyatakan bahwa kesiapan pedagogik tidak hanya bergantung pada kompetensi teknis, tetapi juga pada faktor internal dan eksternal yang saling berinteraksi. Temuan mengenai efek moderasi memberikan kontribusi baru, khususnya terkait peran lingkungan belajar yang dapat bersifat ambivalen dalam memengaruhi hubungan antara literasi digital dan kesiapan pedagogik. Hal ini membuka perspektif baru dalam kajian pendidikan, bahwa intervensi peningkatan kualitas pembelajaran tidak dapat dilakukan secara parsial. Penelitian ini juga memberikan implikasi praktis bagi institusi pendidikan untuk merancang program pengembangan kompetensi yang lebih holistik. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memperkaya literatur, tetapi juga memberikan dasar empiris bagi pengambilan kebijakan dalam pendidikan berbasis teknologi.

Saran untuk penelitian selanjutnya perlu diarahkan pada pengembangan model yang lebih luas dan mendalam. Penelitian berikutnya disarankan untuk menambahkan variabel lain seperti self-efficacy, kompetensi pedagogik spesifik, atau faktor institusional agar model menjadi lebih komprehensif. Pendekatan mixed method juga perlu dipertimbangkan agar dapat menggali aspek kualitatif yang tidak terjangkau oleh pendekatan kuantitatif. Selain itu, penelitian longitudinal penting dilakukan untuk melihat perubahan kesiapan pedagogik dari waktu ke waktu, terutama dalam konteks perkembangan teknologi yang sangat cepat. Penelitian selanjutnya juga perlu memperluas populasi dan konteks, misalnya pada jenjang pendidikan yang berbeda atau wilayah yang memiliki karakteristik digital yang beragam. Hal ini penting untuk meningkatkan generalisasi hasil penelitian. Dengan arah pengembangan tersebut, penelitian di masa depan diharapkan mampu memberikan pemahaman yang lebih mendalam dan relevan terhadap dinamika kesiapan pedagogik di era digital.

5. PERNYATAAN PENULIS

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan terkait penerbitan artikel ini. Penulis menegaskan bahwa naskah artikel bebas dari plagiarisme.

6. REFERENSI

- Amjad, A. I., Aslam, S., Abid, N., Tabassum, U., & Shafqat, F. (2025). Bridging the Gap: Overcoming Teachers' Hurdles in Implementing Gamification for Society 5.0 Education. *Sage Open*, 15(2). <https://doi.org/10.1177/21582440251340269>
- Ayanwale, M. A., Adelana, O. P., Ishola, A. M., & Adeeko, O. (2024). Education 4.0: Exploring Computer Science Teachers' Readiness. *Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 20(8), em2492. <https://doi.org/10.29333/ejmste/14918>
- Be, B. (2024). *Assessing Teacher Readiness for Online Teaching in Cambodian Higher Education Using Structural Equation Modeling*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-5355552/v1>
- Chama, A., & Subaveerapandiyani, A. (2023). Digital Literacy Skills of Teachers: A Study on ICT Use and Purposes. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4492414>
- Dayon, C. (2025). *Digital Literacy and Language Learning Attitudes: How Online Learning Readiness Predicts Student Engagement in English Education*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-7983654/v1>
- Efthymiou, V., Charmandari, E., Vlachakis, D., Τσίτσικα, Α., Pałasz, A., Chrousos, G. P., & Bacopoulou, F. (2021). Adolescent Self-Efficacy for Diet and Exercise Following a School-Based Multicomponent Lifestyle Intervention. *Nutrients*, 14(1), 97. <https://doi.org/10.3390/nu14010097>
- Gao, C. (2025). The Mediating Role of Digital Information Literacy Self-Efficacy in the Psychological Adaptability and Work Engagement Relationship: A Hierarchical Study of Chinese University. *European Journal of Education*, 60(4). <https://doi.org/10.1111/ejed.70324>
- GÜNER, T., & Aslan, S. (2023). An Analysis of the Relationship Between the Pre-Service Teachers' Curriculum Literacy and Their Preparedness to Teach. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 111-126. <https://doi.org/10.34056/aujef.1177806>

- Handayani, S., Hussin, M., & Norman, H. (2024). Evaluating Teaching Readiness Using the TPACK Model: Factor, Reliability and Validity Analyses for Indonesian Economics Teacher Candidates. *Perspectives of Science and Education*, 68(2), 679–698. <https://doi.org/10.32744/pse.2024.2.41>
- Hathaway, D., Guðmundsdóttir, G. B., & Korona, M. (2023). Teachers' Online Preparedness in Times of Crises: Trends From Norway and US. *Education and Information Technologies*, 29(2), 1489–1517. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11733-5>
- Huang, L., & Zhao, Y. (2025). The Impact of AI Literacy on Work–life Balance and Job Satisfaction Among University Faculty: A Self-Determination Theory Perspective. *Frontiers in Psychology*, 16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1669247>
- Hunaepi, H., & Suharta, I. G. P. (2024). Transforming Education in Indonesia: The Impact and Challenges of the Merdeka Belajar Curriculum. *Path of Science*, 10(6), 5026–5039. <https://doi.org/10.22178/pos.105-31>
- Junus, K., Santoso, H. B., Putra, P. O. H., Gandhi, A., & Siswantining, T. (2021). Lecturer Readiness for Online Classes During the Pandemic: A Survey Research. *Education Sciences*, 11(3), 139. <https://doi.org/10.3390/educsci11030139>
- Kerneža, M., & Zemljak, D. (2023). Science Teachers' Approach to Contemporary Assessment With a Reading Literacy Emphasis. *Journal of Baltic Science Education*, 22(5), 851–864. <https://doi.org/10.33225/jbse/23.22.851>
- Kormos, E. (2024). Bridging the Gap: Exploring Urban High-Needs Teachers' Perceptions of Online Teaching Readiness and the Digital Divide. *Education and Urban Society*, 56(9), 1094–1117. <https://doi.org/10.1177/00131245241261088>
- Lausa, S. M., Balinario, J. C., & Arceño, M. A. T. (2024). Readiness and Exposure to Information and Communication Technology Instructional Resources Among Pre-Service Teachers. *Journal of Pedagogical Research*. <https://doi.org/10.33902/jpr.202424722>
- Maghfiroh, A., Styati, E. W., Fachriza, A., Khoiriyah, K., Simpol, W., Syaputra, R. A., & Lathifah, L. (2024). Future-Ready Educators: Assessing Digital Competence and Teaching Preparedness Among Prospective Teachers in the 21st Century. *Indonesian Journal on Learning and Advanced Education (Ijolae)*, 47–61. <https://doi.org/10.23917/ijolae.v6i1.23081>
- Mainake, E., & McCrocklin, S. (2021). Indonesian Teachers' Perceived Technology Literacy for Enabling Technology-Enhanced English Instruction. *New Horizons in English Studies*, 6, 18–35. <https://doi.org/10.17951/nh.2021.6.18-35>
- Mashau, P., & Nyawo, J. C. (2021). The Use of an Online Learning Platform: A Step Towards E-Learning. *South African Journal of Higher Education*, 35(2). <https://doi.org/10.20853/35-2-3985>
- Millanzi, W. C., Herman, P. Z., & Hussein, M. R. (2021). The Impact of Facilitation in a Problem-Based Pedagogy on Self-Directed Learning Readiness Among Nursing Students: A Quasi-Experimental Study in Tanzania. *BMC Nursing*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12912-021-00769-y>
- Munastiwi, E., Murfi, A., Sumarni, S., Purnama, S., Naimah, N., Istiningsih, I., & Arini, A. D. (2022). Coping With the Impact of Covid-19 Pandemic on Primary Education: Teachers' Struggle (Case Study in the Province of Yogyakarta, Indonesia). *International Journal of Educational Management*, 37(1), 22–36. <https://doi.org/10.1108/ijem-04-2021-0114>
- Pratiwi, H., Riwanda, A., Hasruddin, H., Sujarwo, S., & Syamsudin, A. (2025). Transforming learning or creating dependency Teachers perspectives and barriers

- to AI integration in education. *Journal of Pedagogical Research*.
<https://doi.org/10.33902/JPR.202531677>
- Rawal, D. (2024). Mapping of School Teachers' Digital Competency in the Context of Digital Infrastructure: A Systematic Review and Empirical Study of India. *Journal of Professional Capital and Community*, 9(3), 173–195.
<https://doi.org/10.1108/jpcc-01-2024-0016>
- Saud, M. S. (2021). Nepalese EFL Teachers' Digital Literacy for Online Teaching. *Reila Journal of Research and Innovation in Language*, 3(1), 61–70.
<https://doi.org/10.31849/reila.v3i1.6129>
- Savchenkov, A. V. (2020). *Readiness of Future Lecturers for Educational Activities: Motivational and Value Component*. 487–498.
<https://doi.org/10.15405/epsbs.2020.12.03.48>
- Sedek, M., & Mohd, C. K. N. C. K. (2024). Exploring Educators' Perception of and Readiness for Hybrid Flexible Learning in Technical and Vocational Education and Training (TVET) in Higher Education. *Humanities and Management Sciences - Scientific Journal of King Faisal University*, 24–30.
<https://doi.org/10.37575/h/edu/240046>
- Singh, U., Watson, R., & Nair, C. S. (2022). Across Continents: A Comparison of African and Australian Academics' Online Preparedness. *Perspectives in Education*, 40(1), 39–61. <https://doi.org/10.18820/2519593x/pie.v40.i1.3>
- Suyatno, S., Istiningsih, E., Wantini, W., Hidayati, D., Fajria, A., & Zulaiha, S. (2023). Contribution of Academic Supervision to Vocational Students' Learning Readiness. *International Journal of Evaluation and Research in Education (Ijere)*, 12(2), 710.
<https://doi.org/10.11591/ijere.v12i2.24422>
- Timmermans, A. (2023). Enhancing Self-Directed Learning Readiness in Entrepreneurship Education. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 23(9). <https://doi.org/10.33423/jhetp.v23i9.6137>
- Yurt, E. (2025). Exploring Prospective Teachers' Intentions for Artificial Intelligence Integration in Education: The Role of Motivation. *Aera Open*, 11.
<https://doi.org/10.1177/23328584251403990>