BUANA BASTRA
Jurnal Bahasa, Susastra, dan Pengajarannya
Vol (13) No (2) - Bulan (Oktober) Tahun (2026)

EFEKTIVITAS DIGITAL *SELF-EFFICACY* BERBASIS *DEEP LEARNING* DALAM MEMBENTUK EKOSISTEM SEKOLAH DAN KESIAPAN PEMBELAJARAN GURU

Riskito Luis Rahangmetan[1], Nuril Huda[2], Suhartawan Budianto[3]
Magister Teknologi Pendidikan, Universitas Dr. Soetomo
Jalan Semolowaru Nomor 84, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia
Surel: risrahangmetan@gmail.com[1], nuril.huda@unitomo.ac.id[2], suhartawan.budianto@unitomo.ac.id[3]

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan menguji efektivitas Digital Self-Efficacy berbasis Deep Learning dalam membentuk ekosistem sekolah dan kesiapan pembelajaran guru, serta mengeksplorasi pemaknaan guru terhadap peran keyakinan digital tersebut. Kajian terdahulu umumnya menempatkan ekosistem sekolah sebagai penyebab dan guru sebagai akibat, sehingga arah sebaliknya belum banyak diuji secara empiris. Penelitian menggunakan pendekatan mixed methods dengan desain sequential explanatory. Fase kuantitatif melibatkan seluruh populasi guru Bahasa Indonesia pada lima SMA di Kota Dobo, Kabupaten Kepulauan Aru, sebanyak sepuluh orang, melalui teknik total sampling. Data dikumpulkan menggunakan angket tertutup skala Likert berjumlah 45 butir yang telah diujicobakan kepada 30 guru di luar lokasi penelitian dengan koefisien reliabilitas Cronbach's Alpha 0,899 untuk Digital Self-Efficacy, 0,892 untuk ekosistem sekolah, dan 0,894 untuk kesiapan pembelajaran guru. Data dianalisis melalui dua regresi linear sederhana yang dijalankan terpisah. Fase kualitatif dilaksanakan melalui wawancara mendalam terhadap lima informan yang dipilih secara purposif berdasarkan variasi skor angket, dengan keabsahan data dijaga melalui member checking dan triangulasi sumber. Hasil penelitian menunjukkan Digital Self-Efficacy berbasis Deep Learning berpengaruh signifikan dalam membentuk ekosistem sekolah dengan koefisien regresi terstandar 0,672, signifikansi 0,033, dan sumbangan efektif 38,3%. Pengaruhnya terhadap kesiapan pembelajaran guru juga signifikan dengan koefisien terstandar 0,831, signifikansi 0,003, dan sumbangan efektif 65,2%. Temuan kualitatif menjelaskan bahwa keyakinan digital guru terbentuk berbeda menurut generasi, inisiatif guru berkeyakinan tinggi mampu menggerakkan budaya kolaborasi digital tetapi terhenti oleh keterbatasan anggaran dan jaringan internet, sedangkan kesiapan pedagogis relatif merata sementara kesiapan berbasis teknologi masih timpang. Disimpulkan bahwa efektivitas Digital Self-Efficacy berbasis Deep Learning bersifat bertingkat, yaitu besar terhadap sasaran yang berada dalam kendali guru dan moderat terhadap sasaran kelembagaan.

Kata Kunci: digital *self-efficacy*, *deep learning*, ekosistem sekolah, kesiapan pembelajaran guru, wilayah kepulauan

ABSTRACT: This study aims to examine the effectiveness of Deep Learning-based Digital Self-Efficacy in shaping the school ecosystem and teachers' learning readiness, and to explore how teachers interpret the role of such digital confidence. Previous studies have generally positioned the school ecosystem as the cause and teachers as the effect, leaving the reverse direction empirically underexamined. This study employed a mixed methods approach with a sequential explanatory design. The quantitative phase involved the entire population of Indonesian Language teachers across five senior high schools in Dobo City,

Aru Islands Regency, comprising ten teachers selected through total sampling. Data were collected using a 45-item closed Likert-scale questionnaire previously piloted with 30 teachers outside the research site, yielding Cronbach's Alpha reliability coefficients of 0.899 for Digital Self-Efficacy, 0.892 for the school ecosystem, and 0.894 for teachers' learning readiness. The data were analysed through two separate simple linear regressions. The qualitative phase employed in-depth interviews with five informants selected purposively based on questionnaire score variation, with data validity maintained through member checking and source triangulation. The results indicate that Deep Learning-based Digital Self-Efficacy significantly shapes the school ecosystem, with a standardised regression coefficient of 0.672, a significance value of 0.033, and an effective contribution of 38.3%. Its effect on teachers' learning readiness is likewise significant, with a standardised coefficient of 0.831, a significance value of 0.003, and an effective contribution of 65.2%. The qualitative findings reveal that teachers' digital confidence develops differently across generations, that initiatives by highly confident teachers can advance a digital collaboration culture yet are halted by budget and internet limitations, and that pedagogical readiness is relatively even while technology-based readiness remains uneven. It is concluded that the effectiveness of Deep Learning-based Digital Self-Efficacy is tiered: substantial for targets within teachers' control and moderate for institutional targets.

Keywords: digital self-efficacy, deep learning, school ecosystem, teachers' learning readiness, island region

PENDAHULUAN

Transformasi digital telah menjadi agenda strategis pendidikan di berbagai negara, dan pandemi COVID-19 mempercepat adopsi teknologi dalam proses pembelajaran (McCarthy dkk., 2023). Di Indonesia, percepatan itu berlanjut melalui kebijakan kurikulum yang menempatkan pendekatan pembelajaran mendalam atau Deep Learning sebagai bagian dari kerangka dasar kurikulum. Perlu ditegaskan bahwa istilah Deep Learning dalam konteks ini merujuk pada pendekatan pedagogis yang dikembangkan oleh Fullan dkk. (2018), bukan pada teknik komputasi dalam kecerdasan buatan. Sebagai pendekatan pedagogis, Deep Learning menekankan enam kompetensi global—karakter, kewarganegaraan, kolaborasi, komunikasi, kreativitas, dan berpikir kritis—yang menuntut pembelajaran berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan. Pendekatan ini menimbulkan tuntutan spesifik terhadap penggunaan teknologi oleh guru: teknologi tidak lagi cukup digunakan sebagai alat penyampai materi, melainkan harus menjadi sarana membangun pemahaman yang mendalam dan reflektif, memfasilitasi kolaborasi antarsiswa, serta mendukung eksplorasi pengetahuan secara mandiri (Feri, 2025; Fullan dkk., 2018). Konsekuensinya, tuntutan terhadap kompetensi digital guru meningkat satu tingkat dibanding sekadar kemampuan mengoperasikan perangkat, karena guru dituntut meyakini bahwa dirinya mampu menggunakan teknologi untuk tujuan-tujuan pedagogis yang lebih kompleks.

Peningkatan tuntutan tersebut tidak selalu diiringi peningkatan dukungan. Kajian bibliometrik atas transformasi digital pendidikan di Indonesia memperlihatkan pertumbuhan riset yang pesat, namun juga menyisakan

kesenjangan implementasi antarwilayah (Fuadiy dkk., 2025). Sejumlah kajian mencatat bahwa kendala utama penggunaan teknologi di sekolah Indonesia bukan terletak pada ketiadaan perangkat semata, melainkan pada infrastruktur yang timpang, pelatihan yang tidak berkelanjutan, dan dukungan kelembagaan yang belum memadai (Gai Mali dkk., 2023; Septio & Madhakomala, 2025). Kondisi ini semakin tajam pada wilayah kepulauan, tempat keterbatasan konektivitas menjadi hambatan struktural yang tidak dapat diselesaikan pada tataran individu guru.

Dalam keadaan dukungan yang terbatas, faktor internal guru justru menjadi semakin menentukan. Salah satu faktor yang paling banyak dikaji adalah efikasi diri. Dalam ranah teknologi, konsep ini berkembang menjadi Digital Self-Efficacy, yaitu keyakinan individu terhadap keefektifan dirinya dalam melaksanakan tugas-tugas yang berkaitan dengan penggunaan sistem digital (Ulfert-Blank & Schmidt, 2022). Pembedaannya dari kompetensi digital bersifat mendasar: kompetensi digital merujuk pada kapasitas aktual seseorang dalam mengoperasikan dan memanfaatkan teknologi, sedangkan Digital Self-Efficacy merujuk pada penilaian subjektif individu terhadap kapasitas tersebut. Individu yang menilai rendah kemampuannya cenderung enggan menggunakan teknologi meskipun kompetensi yang dimilikinya sebenarnya memadai, sehingga keyakinan berperan sebagai penentu apakah kompetensi benar-benar diwujudkan dalam praktik (Hu dkk., 2025; Ulfert-Blank & Schmidt, 2022). Dengan kata lain, kompetensi digital merupakan prasyarat yang perlu, sedangkan Digital Self-Efficacy merupakan katalis yang menentukan apakah kompetensi itu diaktifkan dalam situasi nyata.

Bertolak dari pembedaan tersebut, penelitian ini menggunakan istilah Digital Self-Efficacy berbasis Deep Learning untuk merujuk pada konstruk yang spesifik. Digital Self-Efficacy merupakan konstruk utama yang mengacu pada keyakinan guru terhadap kemampuannya menggunakan teknologi digital, sedangkan frasa "berbasis Deep Learning" berfungsi sebagai penentu konteks yang membatasi cakupan keyakinan tersebut pada tugas-tugas digital yang dituntut oleh pendekatan pembelajaran mendalam. Dengan demikian, konstruk ini bukan gabungan dua variabel yang setara, melainkan satu variabel keyakinan diri yang domain penerapannya dikontekstualisasikan oleh tuntutan Deep Learning. Guru yang memiliki Digital Self-Efficacy berbasis Deep Learning yang tinggi berarti meyakini kemampuannya menggunakan teknologi untuk merancang pembelajaran bermakna, memfasilitasi eksplorasi mandiri siswa, dan mengintegrasikan teknologi ke dalam praktik reflektif—bukan sekadar meyakini kemampuan mengoperasikan perangkat secara umum. Posisi Deep Learning sebagai konteks, bukan sebagai dimensi atau indikator konstruk, juga tercermin pada susunan indikator instrumen: kelima indikator Digital Self-Efficacy mengukur keyakinan terhadap kemampuan teknologi dalam situasi-situasi yang mencirikan pembelajaran mendalam, seperti mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran dan mengembangkan pembelajaran digital yang kreatif, tanpa mengukur penguasaan Deep Learning itu sendiri sebagai variabel terpisah.

Sejumlah penelitian telah menunjukkan kontribusi efikasi diri terhadap penggunaan teknologi oleh guru. Sulistiani dan Dewi (2024) menemukan bahwa pengetahuan profesional teknologi dan efikasi diri berpengaruh positif terhadap performa integrasi teknologi. Waren dan Prasojo (2024) melaporkan pengaruh pelatihan, literasi teknologi, dan efikasi diri terhadap integrasi teknologi pembelajaran. Meta-analisis Zeng dkk. (2022) menegaskan hubungan positif antara efikasi diri integrasi teknologi informasi dan TPACK. Pada konteks Indonesia, Dwiastuti dkk. (2025) menemukan efikasi diri teknologi guru sekolah menengah berada pada tingkat sedang, sementara Amenda dkk. (2026) menunjukkan efikasi diri guru secara signifikan memprediksi pemanfaatan TIK pada 408 guru SMA di Provinsi Riau.

Meskipun demikian, pemetaan penelitian terdahulu menunjukkan kecenderungan yang asimetris: hampir seluruh kajian menempatkan lingkungan dan ekosistem sekolah sebagai faktor anteseden yang memengaruhi guru. Kajian Arianti dkk. (2025) serta Alfianingtias dan Sofian Hadi (2025), misalnya, secara spesifik memperlakukan dukungan sekolah dan komunitas belajar sebagai penentu kesiapan guru. Demikian pula, riset Fitrah dkk. (2025) dan Santosa dkk. (2025) memosisikan ketersediaan dukungan struktural sebagai prasyarat bagi kesiapan mengadopsi pembelajaran mendalam. Padahal, teori kognitif sosial melalui prinsip reciprocal determinism menyatakan bahwa faktor pribadi, perilaku, dan lingkungan saling berinteraksi secara timbal balik (Bandura, 1997). Artinya, guru tidak semata-mata pasif dibentuk oleh lingkungan sekolah, melainkan agen yang berpotensi ikut mewarnai ekosistemnya. Kesenjangan fokus inilah yang menjadi titik tolak penelitian ini. Mengingat penelitian korelasional atau regresi tidak otomatis membuktikan kausalitas yang definitif, penelitian ini bertujuan menguji hubungan dari perspektif yang berbeda, yakni mengeksplorasi keterkaitan antara keyakinan internal guru dengan kondisi ekosistemnya, terutama pada konteks wilayah dengan dukungan struktural terbatas.

Celah tersebut menjadi lebih bermakna bila dikaitkan dengan cara ekosistem sekolah dipahami. Zhao dan Frank (2003) mengibaratkan masuknya teknologi baru ke sekolah sebagai masuknya spesies pendatang ke suatu ekosistem, sehingga keberhasilannya tidak ditentukan oleh mutu teknologi semata, melainkan oleh kecocokannya dengan ekosistem yang menerimanya. Wardani (2025) merumuskan ekosistem pendidikan sebagai tatanan yang kompleks dan dinamis yang mencakup kebijakan, lembaga, pendidik, peserta didik, lingkungan, kurikulum, nilai sosial, dan perkembangan teknologi, sedangkan Sugiyar (2017) menekankan sinergi antarelemen sebagai penanda terwujudnya ekosistem tersebut. Benoliel dan Schechter (2023) bahkan memperluas batasnya hingga melampaui tembok sekolah. Dari perspektif ini, ekosistem sekolah layak diperlakukan tidak hanya sebagai kondisi yang diterima guru, melainkan juga sebagai hasil yang dapat dibentuk.

Sebagai upaya mengisi celah tersebut, penelitian ini menawarkan pengujian hubungan dari arah yang berbeda, dengan memosisikan Digital Self-Efficacy

berbasis Deep Learning sebagai prediktor yang diuji hubungannya terhadap dua sasaran, yaitu ekosistem sekolah dan kesiapan pembelajaran guru. Mekanisme yang menjembatani keduanya dijelaskan melalui konsep collective teacher efficacy, yang menyatakan bahwa keyakinan bersama para guru terbentuk dari akumulasi keyakinan dan pengalaman keberhasilan individual (Goddard dkk., 2000). Pemilihan wilayah kepulauan sebagai latar memperkuat relevansi kajian, karena pada wilayah semacam itu inisiatif individual guru berhadapan langsung dengan batas dukungan struktural.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan menguji dan menganalisis efektivitas Digital Self-Efficacy berbasis Deep Learning dalam membentuk ekosistem sekolah, menguji efektivitasnya dalam membentuk kesiapan pembelajaran guru, serta mengeksplorasi pemaknaan guru terhadap peran keyakinan digital tersebut dalam pengalaman keseharian mereka. Secara teoretis, penelitian ini diharapkan memperkaya kajian kesiapan guru dengan menguji arah hubungan yang selama ini jarang diteliti sekaligus memberikan dukungan empiris bagi konsep efikasi diri kolektif pada konteks transformasi digital. Secara praktis, temuannya dapat menjadi dasar bagi sekolah dalam memberdayakan guru sebagai penggerak perubahan dan bagi pemangku kebijakan dalam merancang program penguatan kapasitas yang berjalan beriringan dengan pemerataan infrastruktur.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan mixed methods dengan desain sequential explanatory, yaitu desain dua fase berurutan yang menempatkan fase kuantitatif sebagai fondasi dan fase kualitatif sebagai penjelas temuan (Creswell & Plano Clark, 2018). Fase kuantitatif diberi bobot utama, sedangkan fase kualitatif berfungsi menjelaskan mengapa pola pada data kuantitatif terjadi. Urutan tersebut bersifat mengikat karena hasil fase pertama digunakan sebagai dasar pemilihan informan pada fase kedua.

Instrumen fase kuantitatif berupa angket tertutup berskala Likert lima tingkat yang terdiri atas 45 butir pernyataan. Untuk mencegah tumpang tindih konseptual, batasan antarvariabel didefinisikan secara tegas: Digital Self-Efficacy diukur sebagai keyakinan subjektif terhadap kemampuan diri (bukan kompetensi digital aktual), pemahaman integratif teknologi-pedagogi diposisikan sebagai kerangka pengetahuan TPACK yang diyakini, sedangkan Deep Learning ditempatkan murni sebagai konteks tuntutan pedagogis, bukan sebagai kemampuan teknis atau variabel tersendiri. Pemetaan konstruk, definisi operasional, teori yang mendasari, indikator, dan jumlah butir disusun secara sistematis guna memperkuat validitas konstruk instrumen sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pemetaan Konstruk, Definisi Operasional, dan Indikator Instrumen

Konstruk	Definisi Operasional	Teori yang Mendasari	Indikator	Jumlah Butir

Digital Self-Efficacy berbasis Deep Learning	Keyakinan subjektif guru terhadap kemampuannya menggunakan teknologi untuk tuntutan pembelajaran mendalam (bukan kompetensi teknis aktual).	Self-Efficacy (Bandura, 1997); Digital Self-Efficacy (Ulfert-Blank & Schmidt, 2022)	1. Kepercayaan diri teknologi pembelajaran 2. Adaptasi teknologi baru 3. Keyakinan integrasi teknologi 4. Penyelesaian masalah teknis 5. Pengembangan pembelajaran kreatif	15 (3 per indikator)
Ekosistem Sekolah	Lingkungan holistik sekolah yang mendukung atau menghambat inovasi pedagogis guru.	Ecological Perspective (Zhao & Frank, 2003); Collaborative Ecosystem (Benoliel & Schechter, 2023)	1. Dukungan kepemimpinan digital 2. Fasilitas dan infrastruktur 3. Budaya kolaboratif 4. Pelatihan profesional 5. Dukungan kebijakan inovasi	15 (3 per indikator)
Kesiapan Pembelajaran Guru	Kesiapan perilaku dan pedagogis guru merancang dan mengadaptasi pembelajaran mendalam dengan dukungan teknologi.	TPACK (Mishra & Koehler, 2006); Deep Learning (Fullan dkk., 2018)	1. Kesiapan pedagogis pembelajaran mendalam 2. Kesiapan teknologi pembelajaran bermakna 3. Orientasi berpusat pada siswa 4. Kesiapan inovasi/kreativitas 5. Adaptasi perubahan praktik	15 (3 per indikator)

Instrumen fase kuantitatif berupa angket tertutup dengan skala Likert lima tingkat yang terdiri atas 45 butir pernyataan. Angket dibagi rata menjadi 15 butir untuk Digital Self-Efficacy berbasis Deep Learning, 15 butir untuk ekosistem sekolah, dan 15 butir untuk kesiapan pembelajaran guru, dengan setiap indikator diwakili tiga butir. Indikator Digital Self-Efficacy mencakup kepercayaan diri menggunakan teknologi pembelajaran, kemampuan adaptasi terhadap teknologi

baru, keyakinan mengintegrasikan teknologi, kepercayaan diri menyelesaikan masalah teknis sederhana, dan kepercayaan diri mengembangkan pembelajaran digital kreatif. Indikator ekosistem sekolah meliputi dukungan kepemimpinan digital kepala sekolah, ketersediaan fasilitas dan infrastruktur digital, budaya kolaboratif dan lingkungan kerja profesional, dukungan pelatihan dan pengembangan profesional, serta dukungan kebijakan sekolah terhadap inovasi pembelajaran. Indikator kesiapan pembelajaran guru terdiri atas kesiapan pedagogis merancang pembelajaran mendalam, kesiapan teknologi untuk pembelajaran bermakna, orientasi pembelajaran berpusat pada siswa, kesiapan inovasi dan kreativitas, serta kesiapan adaptasi terhadap perubahan praktik pembelajaran.

Sebelum digunakan, angket divalidasi oleh ahli kemudian diujicobakan kepada 30 orang guru Bahasa Indonesia SMA di luar lokasi penelitian. Uji validitas menggunakan korelasi Pearson dengan derajat bebas 28, sehingga nilai r-tabel pada taraf signifikansi 5% sebesar 0,361. Seluruh butir dinyatakan valid dengan rentang r-hitung 0,500 sampai 0,822. Uji reliabilitas menggunakan formula Cronbach's Alpha menghasilkan koefisien 0,899 untuk Digital Self-Efficacy, 0,892 untuk ekosistem sekolah, dan 0,894 untuk kesiapan pembelajaran guru, sehingga seluruh instrumen dinyatakan reliabel karena berada di atas ambang 0,70 (Nunnally, 1978). Analisis data fase kuantitatif dilakukan melalui statistik deskriptif untuk memperoleh gambaran sebaran skor, dilanjutkan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas Kolmogorov-Smirnov, pemeriksaan linearitas melalui scatterplot, dan pemeriksaan heteroskedastisitas melalui sebaran residual. Pengujian hipotesis menggunakan dua analisis regresi linear sederhana yang dijalankan secara terpisah dan paralel, yaitu model pertama menguji pengaruh Digital Self-Efficacy berbasis Deep Learning terhadap ekosistem sekolah dan model kedua menguji pengaruhnya terhadap kesiapan pembelajaran guru. Pemisahan tersebut merupakan konsekuensi dari kedudukan kedua variabel terikat sebagai dua sasaran yang berdiri sendiri, bukan sebagai rangkaian mediasi. Besarnya sumbangan efektif dibaca melalui nilai Adjusted R Square karena ukuran tersebut memberikan koreksi terhadap jumlah sampel yang kecil. Seluruh perhitungan dilakukan dengan bantuan program IBM SPSS Statistics.

Fase kualitatif dilaksanakan setelah analisis fase pertama selesai. Lima informan dipilih secara purposif berdasarkan variasi skor angket, terdiri atas satu orang berskor tertinggi, satu orang berskor terendah, dan tiga orang berskor menengah, dengan mempertimbangkan pula keterwakilan setiap sekolah, keseimbangan sekolah negeri dan swasta, serta variasi usia dan masa kerja. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam semi-terstruktur dan dianalisis menggunakan model interaktif Miles dkk. (2014) yang mencakup reduksi data, penyajian data, dan penarikan simpulan. Keabsahan data dijaga melalui member checking dengan mengembalikan transkrip dan ringkasan temuan kepada setiap informan, serta triangulasi sumber dengan membandingkan keterangan kelima informan yang berlatar berbeda (Lincoln & Guba, 1985). Tahap akhir berupa

integrasi kedua jenis data melalui penyandingan temuan dalam satu matriks untuk mengidentifikasi titik konvergensi dan divergensi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis deskriptif memperlihatkan sebaran skor yang beragam pada ketiga variabel. Pada Digital Self-Efficacy berbasis Deep Learning, dua guru berada pada kategori rendah, lima pada kategori sedang, dan tiga pada kategori tinggi. Pada ekosistem sekolah, dua guru berada pada kategori rendah, enam pada kategori sedang, dan dua pada kategori tinggi. Pola serupa tampak pada kesiapan pembelajaran guru. Sebaran yang terpusat pada kategori sedang menunjukkan tidak ada variabel yang timpang ke satu sisi ekstrem, sekaligus menyediakan variasi yang memadai untuk dianalisis lebih lanjut.

Sebaran pada variabel ekosistem sekolah menyimpan informasi penting. Enam dari sepuluh guru menempati kategori sedang, sedangkan dua kategori tertinggi dan dua kategori terendah berasal dari sekolah yang berbeda. Artinya, perbedaan kondisi ekosistem tidak merata mengikuti status negeri atau swasta, melainkan mengikuti kondisi masing-masing sekolah. Temuan awal ini kemudian memperoleh penjelasannya pada fase kualitatif.

Uji prasyarat menunjukkan seluruh asumsi terpenuhi. Uji normalitas Kolmogorov-Smirnov terhadap nilai residual menghasilkan signifikansi 0,200 pada kedua model, lebih besar dari 0,05, sehingga residual berdistribusi normal. Pemeriksaan linearitas melalui scatterplot memperlihatkan titik-titik yang mengikuti pola garis lurus, sedangkan pemeriksaan heteroskedastisitas memperlihatkan sebaran titik yang acak tanpa pola tertentu. Dengan demikian, hasil kedua model regresi layak ditafsirkan.

Hasil pengujian hipotesis melalui dua regresi linear sederhana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana Kedua Model

Model	Koefisien B	β terstandar	Sig.	Adjusted R^2	Keputusan
Model 1 (X → Ekosistem Sekolah)	0,612	0,672	0,033	0,383	H1 diterima
Model 2 (X → Kesiapan Pembelajaran Guru)	0,553	0,831	0,003	0,652	H2 diterima

Tabel 2 memperlihatkan kedua hipotesis diterima. Model pertama menghasilkan koefisien regresi terstandar 0,672 dengan signifikansi 0,033, sedangkan model kedua menghasilkan koefisien terstandar 0,831 dengan signifikansi 0,003. Keduanya bernilai positif, sehingga semakin tinggi keyakinan digital guru, semakin baik pula kondisi ekosistem sekolah dan kesiapan pembelajarannya. Yang membedakan adalah besaran sumbangan efektifnya. Terhadap ekosistem sekolah,

keyakinan digital guru menjelaskan 38,3% variasi, sedangkan terhadap kesiapan pembelajaran guru mencapai 65,2%. Selisih yang hampir dua kali lipat inilah yang menjadi temuan pokok penelitian ini dan menuntut penjelasan lebih lanjut.

Penjelasan tersebut diperoleh melalui fase kualitatif. Profil kelima informan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Profil Informan Fase 2

Kode	Status Sekolah	Tipe Guru	Kategori X / Y1 / Y2
I1	Negeri	PNS muda, masa kerja 6 tahun	Tinggi / Sedang / Tinggi
I2	Negeri	PNS senior, masa kerja 25 tahun	Rendah / Sedang / Sedang
I3	Swasta	PNS senior, masa kerja 20 tahun	Sedang / Rendah / Sedang
I4	Swasta	PPPK muda, masa kerja 4 tahun	Sedang / Tinggi / Tinggi
I5	Swasta	PNS senior, masa kerja 21 tahun	Sedang / Sedang / Sedang

Keyakinan Digital yang Terbelah menurut Generasi

Temuan pertama fase kualitatif adalah perbedaan pembentukan keyakinan digital menurut generasi. Guru muda menunjukkan pola belajar mandiri yang tidak bergantung pada pihak lain. Informan pertama, guru berusia tiga puluh tahun dengan masa kerja enam tahun, menuturkan:

> *"Soal teknologi, saya memang sudah terbiasa. Saya menggunakan Google Classroom, membuat materi di Canva, dan kadang membuat video untuk siswa. Bagi saya itu tidak sulit karena saya belajar sendiri dari YouTube. Saya merasa tidak bisa menunggu orang lain mengajari dulu baru bisa." (I1)*

Pola sebaliknya tampak pada guru senior. Informan kedua, guru dengan masa kerja lebih dari dua puluh lima tahun, menggambarkan keraguan yang bersifat afektif, bukan teknis:

> *"Kalau ada aplikasi baru, saya paling deg-degan, takut salah menekan. Biasanya saya menunggu ada yang mengajari dulu baru berani mencoba. Kalau internet mati, saya kembali ke cara lama saja, mencatat di papan." (I2)*

Informan kelima menempati posisi tengah dan menggambarkan dirinya berada di antara kedua kutub tersebut. Ia bersedia mencoba, tetapi belum memiliki keluwesan mencari jalan keluar ketika menghadapi hambatan. Gambaran ini sejalan dengan sebaran skor kuantitatif yang memusat pada kategori sedang:

> *"Kalau ada aplikasi baru, saya tidak langsung bisa, tetapi mau mencoba pelan-pelan. Kalau internet mati, saya menunggu atau berganti cara. Saya tidak terlalu panik, tetapi juga belum terlalu mahir mencari jalan lain dengan cepat." (I5)*

Ketiga kutipan tersebut memperlihatkan bahwa perbedaan keyakinan digital tidak semata-mata perbedaan keterampilan, melainkan perbedaan kesediaan menanggung ketidakpastian. Informan pertama menghadapi aplikasi baru sebagai sesuatu yang

dapat diutak-atik, sedangkan informan kedua menghadapinya sebagai risiko yang perlu dihindari.

Keragaman Ekosistem Sekolah dan Batas Daya Guru

Temuan kedua adalah keragaman kondisi ekosistem antarsekolah yang jauh lebih lebar daripada yang tergambar oleh skor rata-rata. Pada satu kutub, informan ketiga menggambarkan sekolah dengan keterbatasan yang nyaris menyeluruh:

> *"Nah, inilah keluhan terbesar saya. Fasilitas di sekolah kami sangat kurang, boleh dikatakan paling minim. Kepala sekolah berusaha, tetapi dananya tidak ada, jadi mau berbuat apa lagi. Kami guru-guru berjalan dengan uang sendiri." (I3)*

Pada kutub yang berlawanan, informan keempat menggambarkan sekolah swasta yang justru memiliki dukungan memadai, termasuk keteladanan pimpinan dalam menggunakan teknologi:

> *"Saya bersyukur, meskipun sekolah kami swasta, kepala sekolah sangat perhatian soal teknologi. Ada komputer, internet berfungsi, dan mereka mendorong kami untuk memakainya. Kepala sekolah sendiri memberi contoh menggunakan teknologi, sehingga kami guru-guru bersemangat." (I4)*

Perbandingan keduanya menegaskan bahwa status negeri atau swasta bukan penentu utama kondisi ekosistem. Yang menentukan adalah kombinasi antara kemampuan pembiayaan, kepemimpinan digital kepala sekolah, dan budaya kerja yang terbangun di dalamnya. Menariknya, informan kedua justru berada pada situasi terbalik, yaitu fasilitas tersedia tetapi kesiapan diri belum menyusul:

> *"Kalau di sekolah saya, sebenarnya fasilitasnya lumayan dibandingkan sekolah lain. Ada komputer, ada proyektor, dan kepala sekolah rajin mendorong kami. Tetapi masalahnya ada pada diri saya sendiri; alatnya ada, tetapi saya yang belum bisa memakainya dengan baik." (I2)*

Kutipan ini merupakan ilustrasi paling jernih atas pembedaan antara kompetensi dan keyakinan diri. Ketersediaan perangkat tidak dengan sendirinya menghasilkan pemanfaatan, sebagaimana ditegaskan Ulfert-Blank dan Schmidt (2022) bahwa individu dengan efikasi diri rendah cenderung enggan menggunakan teknologi meskipun sarana tersedia.

Mekanisme Guru Membentuk Ekosistem Sekolah

Temuan ketiga menjawab pertanyaan inti penelitian ini, yaitu bagaimana keyakinan digital guru dapat ikut membentuk ekosistem sekolahnya. Informan pertama memberikan gambaran mekanisme itu secara berurutan, mulai dari praktik pribadi, peniruan oleh rekan sejawat, hingga penyampaian usulan kepada pimpinan:

> *"Dulu hanya saya sendiri yang menggunakan Canva dan Google Classroom, tetapi lama-kelamaan guru lain melihat lalu bertanya bagaimana caranya. Saya ajari sedikit demi sedikit, sekarang sudah ada empat sampai lima orang yang memakainya. Saya juga sudah mengusulkan kepada kepala sekolah agar proyektor ditambah dan disediakan wifi; beliau menyetujui, tetapi sampai sekarang alatnya*

belum ada karena dana tidak mencukupi. Jadi yang berubah adalah kebiasaan kami, bukan peralatannya." (I1)

Kalimat penutup kutipan tersebut merangkum temuan pokok penelitian ini dalam bahasa informan sendiri. Inisiatif guru terbukti mampu mengubah kebiasaan dan budaya kerja, tetapi berhenti pada komponen ekosistem yang menuntut pembiayaan. Dengan kata lain, komponen ekosistem yang bersifat relasional dan kultural responsif terhadap inisiatif guru, sedangkan komponen yang bersifat struktural tidak.

Informan keempat memperlihatkan versi mekanisme yang sama pada sekolah dengan dukungan lebih baik, dan menambahkan satu unsur penting, yaitu bukti hasil kerja sebagai alat tawar dalam mengusulkan kebijakan:

"Ketika kami mengusulkan penambahan kuota dan satu unit komputer kepada kepala sekolah, beliau langsung menyetujui karena kami sudah menunjukkan hasilnya berupa foto dan karya siswa. Jadi usulan kami memang lebih mudah diterima kalau sudah ada buktinya." (I4)

Sebaliknya, informan ketiga memperlihatkan titik henti mekanisme tersebut ketika berhadapan dengan ketiadaan sarana sama sekali:

"Saya pernah mencoba. Saya membawa laptop pribadi, membuat materi, lalu menunjukkannya kepada rekan-rekan. Mereka tertarik, tetapi ketika hendak melakukannya bersama, internet tidak ada dan laptop hanya milik saya satu-satunya. Saya sudah menyampaikan kepada kepala sekolah, jawabannya dana tidak tersedia. Jadi mau bagaimana lagi? Niatnya ada, tetapi berhenti di situ saja." (I3)

Perbandingan ketiga kutipan tersebut menjelaskan secara langsung mengapa sumbangan efektif terhadap ekosistem sekolah hanya mencapai 38,3%. Mekanisme pembentukan berjalan pada tahap peniruan praktik dan penyampaian usulan, tetapi tersendat pada tahap realisasi yang bergantung pada anggaran. Sisi sebaliknya juga tampak: guru dengan keyakinan rendah tidak menjalankan mekanisme itu sama sekali, sebagaimana diakui informan kedua dan kelima:

"Kalau jujur, saya bukan orang yang membuat perubahan; saya justru yang mengikuti. Saya biasa bertanya kepada guru muda dulu baru berani mencoba. Jadi kalau ada perubahan di sekolah ini, itu datang dari guru-guru muda, bukan dari saya." (I2)

"Saya mulai mengirim tugas lewat grup WhatsApp, lama-kelamaan guru lain ikut juga. Kalau soal peralatan atau kebijakan, saya tidak berani mengusulkan; saya merasa itu urusan kepala sekolah." (I5)

Keterangan informan kelima memperlihatkan gradasi yang halus. Keyakinan digital tingkat menengah cukup untuk memengaruhi kebiasaan rekan sejawat, tetapi belum cukup untuk menumbuhkan keberanian menyuarakan kebutuhan kepada pimpinan. Hal ini memperkuat dugaan bahwa pengaruh guru terhadap ekosistem bersifat berjenjang mengikuti tingkat keyakinannya.

Kesiapan Pedagogis dan Kesiapan Teknologi yang Timpang

Temuan keempat berkaitan dengan struktur kesiapan pembelajaran guru. Kesiapan pedagogis ternyata relatif merata dan dimiliki hampir seluruh informan

termasuk guru senior, sedangkan kesiapan berbasis teknologi timpang mengikuti perbedaan keyakinan diri. Informan kedua menyatakan:

> *"Kalau berdiskusi dengan siswa, saya bisa, itu sudah biasa sejak dulu. Tetapi untuk memasukkan teknologi agar mereka belajar mandiri, saya belum bisa mengaturnya. Jadi di kelas saya masih lebih banyak saya yang berbicara di depan." (I2)*

Informan ketiga menyampaikan hal serupa dengan penekanan berbeda, yaitu kesiapan pedagogisnya utuh tetapi terhalang ketiadaan sarana:

> *"Kalau cara berpusat pada siswa, saya bisa melakukannya tanpa alat, misalnya diskusi kelompok dan tanya jawab. Tetapi kalau yang memakai teknologi untuk mencari bahan sendiri di internet, siswa tidak bisa, karena memang tidak ada jaringan di sekolah." (I3)*

Temuan ini penting karena menunjukkan bahwa hambatan penerapan pembelajaran mendalam di lokasi penelitian tidak terletak pada pemahaman pedagogis guru. Prinsip pembelajaran yang berpusat pada siswa, reflektif, dan kontekstual telah dipahami dan dipraktikkan. Yang belum merata adalah kemampuan menautkan prinsip tersebut dengan sarana digital, dan ketidakmerataan itu mengikuti dua sumber sekaligus, yaitu keyakinan diri guru dan ketersediaan sarana sekolah.

Perbedaan pandangan mengenai faktor mana yang paling menentukan juga terekam jelas. Informan pertama menempatkan keyakinan diri di atas fasilitas, sedangkan informan ketiga menyatakan sebaliknya:

> *"Kalau menurut saya, yang paling menentukan adalah diri sendiri, keyakinan kita. Fasilitas memang penting, tetapi kalau semangat tidak ada, alat sebagus apa pun percuma. Sekolah saya kekurangan alat, tetapi saya tetap jalan karena saya yakin bisa." (I1)*

> *"Menurut saya keduanya penting, tetapi bagi kami di sini, dukungan sekolah dan fasilitas itulah yang paling kami butuhkan. Percuma saya yakin dan bersemangat kalau alat untuk menjalankannya tidak ada. Masalah kami bukan pada keyakinan, melainkan pada sarana." (I3)*

Perbedaan ini bukan pertentangan, melainkan cerminan konteks sekolah masing-masing. Informan pertama berada pada sekolah dengan fasilitas terbatas tetapi masih memungkinkan improvisasi, sedangkan informan ketiga berada pada sekolah dengan ketiadaan sarana yang menutup kemungkinan improvisasi. Informan keempat menawarkan sintesis atas keduanya:

> *"Menurut saya keduanya saling mendukung. Keyakinan diri saya menjadi kuat karena sekolah mendukung. Tetapi kalau saya pikir baik-baik, dukungan sekolahlah yang membuat saya berani mencoba lebih jauh. Jadi keduanya tidak bisa dipisahkan." (I4)*

Penyandingan seluruh temuan kuantitatif dan kualitatif disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Matriks Integrasi Temuan Kuantitatif dan Kualitatif

Temuan Kuantitatif	**Penjelasan dari Temuan Kualitatif**

Sumbangan terhadap kesiapan pembelajaran guru sangat besar (65,2%)	Guru berkeyakinan tinggi tetap siap dan berinovasi meskipun hanya bermodal perangkat pribadi, sedangkan guru berkeyakinan rendah berhenti pada kesiapan pedagogis
Sumbangan terhadap ekosistem sekolah lebih kecil (38,3%)	Inisiatif guru mengubah kebiasaan dan budaya kolaborasi, tetapi terhenti pada komponen yang menuntut anggaran dan jaringan
Sebaran skor keyakinan digital tidak merata	Terjelaskan oleh perbedaan generasi; keraguan guru senior bersifat afektif, bukan semata-mata ketidaktahuan teknis
Ekosistem sekolah banyak berkategori sedang	Terjelaskan oleh keragaman antarsekolah yang tidak mengikuti status negeri atau swasta, melainkan kemampuan pembiayaan dan kepemimpinan digital

Temuan bahwa keyakinan digital guru berpengaruh signifikan terhadap ekosistem sekolah memberikan dukungan empiris bagi prinsip reciprocal determinism (Bandura, 1997). Guru tidak hanya menerima kondisi lingkungan, tetapi juga ikut membentuknya. Data kualitatif memperlihatkan mekanismenya secara berurutan: praktik pribadi guru berkeyakinan tinggi diamati rekan sejawat, ditiru, lalu berkembang menjadi kebiasaan bersama. Proses peniruan tersebut merupakan salah satu sumber utama pembentukan efikasi diri, sehingga keyakinan individual berpotensi berakumulasi menjadi keyakinan bersama sebagaimana dijelaskan konsep collective teacher efficacy (Goddard dkk., 2000). Keterangan informan pertama mengenai bertambahnya rekan yang memakai Canva dan Google Classroom dari satu orang menjadi empat sampai lima orang merupakan gambaran konkret akumulasi tersebut.

Temuan ini melengkapi kajian terdahulu yang selama ini menempatkan dukungan sekolah sebagai penyebab tunggal. Kasim dan Surya (2025) serta Timan dkk. (2022) menunjukkan pengaruh kepemimpinan digital kepala sekolah terhadap integrasi teknologi guru, sedangkan Chiu (2022) menegaskan pentingnya dukungan sekolah bagi integrasi teknologi. Amri dan Taufiqurrohman (2025) menambahkan bahwa kebijakan dan budaya sekolah yang mendukung inovasi lahir dari kepemimpinan yang partisipatif. Penelitian ini tidak menyangkal arah tersebut. Keterangan informan keempat justru memperlihatkan keduanya bekerja bersamaan, ketika dukungan kepala sekolah menumbuhkan keberanian guru dan hasil kerja guru pada gilirannya mempermudah disetujuinya usulan penambahan sarana. Dengan demikian, hubungan antara guru dan ekosistem sekolah lebih tepat dipahami sebagai timbal balik daripada searah.

Sumbangan efektif yang lebih besar terhadap kesiapan pembelajaran guru sejalan dengan teori efikasi diri dan kerangka TPACK. Penguasaan pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten hanya termanifestasi dalam praktik apabila guru meyakini kemampuannya (Mishra & Koehler, 2006; Zeng dkk., 2022). Temuan ini menguatkan hasil Sulistiani dan Dewi (2024), Waren dan Prasojo (2024), serta

Amenda dkk. (2026) yang menempatkan efikasi diri sebagai penggerak utama integrasi teknologi, dan Ulum dkk. (2024) yang menyimpulkan efikasi diri sebagai kunci keberhasilan pengajaran. Kesiapan pembelajaran merupakan atribut yang melekat pada diri guru, sehingga wajar bila keyakinan diri memiliki daya jelas yang tinggi terhadapnya. Keterangan informan pertama yang tetap menjalankan pembelajaran berbasis proyek meskipun hanya bermodal perangkat pribadi memperlihatkan hal tersebut secara langsung.

Sebaliknya, sumbangan yang lebih moderat terhadap ekosistem sekolah menunjukkan batas wajar daya seorang guru. Ekosistem sekolah merupakan tatanan yang melibatkan banyak elemen yang saling bergantung (Sugiyar, 2017; Wardani, 2025), dan sebagiannya berada di luar jangkauan individu, seperti anggaran, kebijakan, dan ketersediaan jaringan. Zhao dan Frank (2003) telah lebih dahulu menegaskan bahwa penggunaan teknologi di sekolah hanya dapat dipahami melalui perspektif ekologi yang memperhitungkan kecocokan antara inovasi dan lingkungan penerimanya, sedangkan Benoliel dan Schechter (2023) menambahkan bahwa tidak ada komponen ekosistem yang berkembang dalam ruang hampa. Data penelitian ini memperlihatkan batas tersebut dengan sangat jelas melalui keterangan informan ketiga, yang inisiatifnya berhenti bukan karena kehabisan kemauan, melainkan karena ketiadaan perangkat dan jaringan.

Berdasarkan pola tersebut, komponen ekosistem sekolah dapat dipilah menjadi dua jenis menurut daya responsnya terhadap inisiatif guru. Komponen relasional dan kultural, seperti budaya kolaboratif serta kebiasaan berbagi praktik baik, terbukti responsif dan dapat berubah oleh inisiatif individual. Komponen struktural, seperti infrastruktur digital dan alokasi anggaran, tidak responsif dan menuntut keputusan pada tingkat yang lebih tinggi. Pemilahan ini merupakan sumbangan konseptual penelitian ini dan sekaligus menjelaskan mengapa angka 38,3% tidak dapat ditafsirkan sebagai kelemahan temuan, melainkan sebagai gambaran realistis mengenai sejauh mana daya seorang guru menjangkau.

Temuan mengenai perbedaan generasi memperkuat penjelasan Bandura (1997) bahwa efikasi diri terbentuk salah satunya melalui pengalaman keberhasilan pribadi. Guru muda memiliki akumulasi pengalaman keberhasilan yang lebih banyak dalam berinteraksi dengan teknologi, sehingga titik awal keyakinannya berbeda dari guru senior. Yang perlu dicatat, keraguan guru senior sebagaimana terekam pada keterangan informan kedua bersifat afektif, yaitu rasa takut salah menekan, bukan semata-mata ketidaktahuan teknis. Pola serupa dilaporkan Dwiastuti dkk. (2025) yang menemukan variasi efikasi diri teknologi menurut karakteristik demografis guru, serta Hu dkk. (2025) yang mencatat peran pengembangan profesional dan praktik kolaboratif dalam membentuk kompetensi digital. Implikasinya, penguatan keyakinan digital guru senior lebih tepat dilakukan melalui pendampingan berkelanjutan dan kemitraan belajar sejawat daripada pelatihan sesaat, sebagaimana juga disarankan Waloyo dkk. (2026) dan Ernilawati dkk. (2026).

Temuan bahwa kesiapan pedagogis relatif merata sementara kesiapan teknologi timpang memberikan arah yang lebih tajam bagi program pengembangan guru. Alfianingtias dan Sofian Hadi (2025), Arianti dkk. (2025), Fitrah dkk. (2025), serta Santosa dkk. (2025) sama-sama menyoroti kesiapan guru menerapkan pembelajaran mendalam, namun umumnya memperlakukan kesiapan sebagai satu kesatuan. Penelitian ini menunjukkan bahwa kesiapan tersebut tidak homogen. Guru di lokasi penelitian tidak memerlukan pelatihan ulang mengenai prinsip pembelajaran berpusat pada siswa, melainkan pendampingan untuk menautkan prinsip yang telah dikuasai itu dengan sarana digital.

Perlu pula dicatat adanya perspektif pembanding. Muhaimin dkk. (2020) menemukan bahwa pada guru di daerah rural, efikasi diri justru tidak signifikan terhadap niat menggunakan sumber daya digital, dan sikap guru yang menjadi prediktor terkuat. Perbedaan arah temuan ini tidak melemahkan konsep Digital Self-Efficacy, melainkan menegaskan bahwa kekuatan pengaruhnya bergantung pada konteks. Lisia dkk. (2024) juga mencatat keterbatasan jaringan dan fasilitas menghambat guru bahasa meskipun sikap mereka positif. Data penelitian ini memberi penjelasan yang menjembatani kedua temuan tersebut: pada sekolah yang masih menyisakan ruang improvisasi, keyakinan diri bekerja kuat; pada sekolah yang sarananya nyaris nihil, keyakinan diri kehilangan medan kerjanya, sebagaimana dinyatakan informan ketiga bahwa masalah mereka bukan pada keyakinan melainkan pada sarana.

Kebaruan penelitian ini terletak pada tiga hal. Pertama, alih-alih mengasumsikan kausalitas yang definitif, penelitian ini menguji hubungan dari Digital Self-Efficacy terhadap indikator ekosistem sekolah dalam konteks spesifik guru Bahasa Indonesia di wilayah kepulauan, melengkapi dominasi studi terdahulu yang menempatkan sekolah semata-mata sebagai penyebab. Kedua, temuan bahwa efektivitas keyakinan digital bersifat bertingkat, yaitu besar terhadap atribut individual dan moderat terhadap atribut kelembagaan, disertai pemilahan komponen ekosistem menurut daya responsnya. Ketiga, penggunaan desain sequential explanatory yang memungkinkan pengungkapan mekanisme di balik perbedaan besaran tersebut, sesuatu yang sulit diperoleh melalui pendekatan kuantitatif tunggal. Secara praktis, temuan ini menyarankan agar penguatan keyakinan digital guru diperlakukan sebagai strategi ganda, yaitu meningkatkan kesiapan guru sekaligus menumbuhkan ekosistem digital sekolah dari bawah, dengan catatan bahwa strategi tersebut perlu berjalan beriringan dengan pemerataan infrastruktur karena inisiatif guru terbukti tidak mampu menggantikan ketiadaan anggaran dan jaringan.

SIMPULAN

Digital Self-Efficacy berbasis Deep Learning terbukti berpengaruh signifikan dalam membentuk ekosistem sekolah dengan sumbangan efektif 38,3% dan dalam membentuk kesiapan pembelajaran guru dengan sumbangan efektif 65,2%, sehingga kedua hipotesis penelitian diterima. Pengalaman guru menunjukkan bahwa

keyakinan digital bekerja pada dua arah sekaligus, yaitu ke dalam diri guru dalam bentuk kesiapan mengajar dan ke luar menuju lingkungan sekolah melalui praktik yang ditiru rekan sejawat serta keberanian menyuarakan kebutuhan kepada pimpinan, meskipun mekanisme tersebut terhenti pada komponen ekosistem yang menuntut anggaran dan jaringan. Komponen ekosistem yang bersifat relasional dan kultural terbukti responsif terhadap inisiatif guru, sedangkan komponen struktural tidak. Keyakinan digital juga terbentuk berbeda menurut generasi, dengan guru muda yang belajar mandiri dan guru senior yang keraguannya bersifat afektif, sementara kesiapan pedagogis relatif merata dan kesiapan berbasis teknologi masih timpang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa efektivitas Digital Self-Efficacy berbasis Deep Learning bersifat bertingkat, yaitu besar terhadap sasaran yang berada dalam kendali guru sendiri dan moderat terhadap sasaran kelembagaan, sehingga penguatan keyakinan digital guru merupakan langkah yang diperlukan tetapi belum mencukupi bagi terbentuknya ekosistem digital sekolah di wilayah kepulauan.

DAFTAR PUSTAKA

Alfianingtias, D., & Sofian Hadi, M. (2025). The influence of learning communities, teacher pedagogical competence, and school readiness on the implementation of the deep learning approach in elementary schools in Cipondoh Subdistrict, Tangerang City. International Journal of Research and Innovation in Social Science, 9(7), 3493–3498. https://doi.org/10.47772/IJRISS.2025.907000281

Amenda, A., Adanan, M., Sumarno, S., & Suarman, S. (2026). Teacher self-efficacy and technology-integrated pedagogy: Mediating roles of motivation and ICT. F1000Research, 15, 695.

Amri, U., & Taufiqurrohman, T. (2025). Kepemimpinan partisipatif kepala sekolah: Mendorong keterlibatan guru dan siswa dalam pengambilan keputusan. Social Science Academic, 3(1), 1–14.

Arianti, C. A. L. E., Sama', S., & Dewi, I. Y. M. (2025). Navigating deep learning pedagogy in rural classrooms: A qualitative study on teacher readiness and innovation in Indonesian elementary schools. Journal Evaluation in Education, 6(3), 725–736. https://doi.org/10.37251/jee.v6i3.1775

Bandura, A. (1997). Self-efficacy: The exercise of control. W. H. Freeman.

Benoliel, P., & Schechter, C. (2023). Smart collaborative ecosystem: Leading complex school systems. Journal of Educational Administration, 61(5), 469–486. https://doi.org/10.1108/JEA-09-2022-0157

Chiu, T. K. F. (2022). School learning support for teacher technology integration from a self-determination theory perspective. Educational Technology Research and Development, 70(3), 931–949. https://doi.org/10.1007/s11423-022-10096-x

Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). Designing and conducting mixed methods research (Ed. ke-3). SAGE Publications.

Dwiastuti, A., Muamaroh, M., & Prastiwi, Y. (2025). Examining technology self-efficacy in Indonesian EFL classrooms: Insights from secondary school English teachers. Voices of English Language Education Society, 9(1), 1–15. https://doi.org/10.29408/veles.v9i1.27861

Ernilawati, E., Wardhani, S., Genisa, M. U., & Astriani, M. (2026). Analisis kesiapan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran mendalam terintegrasi STEAM. Educational: Jurnal Inovasi Pendidikan & Pengajaran, 6(1), 217–224. https://doi.org/10.51878/educational.v6i1.9172

Feri, M. (2025). Penerapan pembelajaran mendalam melalui joyful, meaningful, dan mindful learning: Tinjauan literatur. Ibtida: Jurnal Kajian Pendidikan Dasar, 5(2), 145–163. https://doi.org/10.33507/ibtida.v5i2.3495

Fitrah, M., Sofroniou, A., Yarmanetti, N., Ismail, I. H., Anggraini, H., Nissa, I. C., Widyaningrum, B., Khotijah, I., Kurniawan, P. D., & Setiawan, D. (2025). Are teachers ready to adopt deep learning pedagogy? The role of technology and 21st-century competencies amid educational policy reform. Education Sciences, 15(10). https://doi.org/10.3390/educsci15101344

Fuadiy, M. R., Rozi, M. A. F., Arafah, N. N., Kamal, L., & Sunoko, A. (2025). Mapping the digital transformation of education in Indonesia from 2012 to early 2025: A bibliometric analysis of Scopus-indexed publications. Journal of Educational Research and Practice, 3(2), 276. https://doi.org/10.70376/jerp.v3i2.390

Fullan, M., Quinn, J., & McEachen, J. (2018). Deep learning: Engage the world change the world. Corwin.

Gai Mali, Y. C., Kurniawan, D., Januardi, J. I., Swara, S. J., Lokollo, N. C. E., Picauly, I. A., Paramitha, N. G., Tanore, J. A., Dewani, M. S., & Pakiding, R. W. (2023). Issues and challenges of technology use in Indonesian schools: Implications for teaching and learning. IJIET (International Journal of Indonesian Education and Teaching), 7(2), 221–233. https://doi.org/10.24071/ijiet.v7i2.6310

Goddard, R. D., Hoy, W. K., & Woolfolk Hoy, A. (2000). Collective teacher efficacy: Its meaning, measure, and effect on student achievement. American Educational Research Journal, 37(2), 479–507. https://doi.org/10.3102/00028312037002479

Hu, X., Xu, W., Wan, Z., Liu, M., & Xu, W. (2025). Bridging self-efficacy and digital competence: A comprehensive scoping review of teachers' readiness for the digital age. SAGE Open, 15(3). https://doi.org/10.1177/21582440251363716

Kasim, M., & Surya, P. (2025). Dampak kepemimpinan digital kepala sekolah terhadap integrasi teknologi guru di sekolah dasar. Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, 10(1), 1–18. https://doi.org/10.24832/jpnk.v10i1.5662

Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). Naturalistic inquiry. SAGE Publications.

Lisia, S., Mahdum, M., & Purwanti, I. T. (2024). Teachers' perceptions, attitudes and competency on internet, communication, and technology integration in the EFL classroom in Indonesia. European Journal of English Language Studies, 4(2), 53–66. https://doi.org/10.12973/ejels.4.2.53

McCarthy, A. M., Maor, D., McConney, A., & Cavanaugh, C. (2023). Digital transformation in education: Critical components for leaders of system change. Social Sciences and Humanities Open, 8(1). https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100479

Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). Qualitative data analysis: A methods sourcebook (Ed. ke-3). SAGE Publications.

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. Teachers College Record, 108(6), 1017–1054. https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x

Muhaimin, M., Asrial, A., Habibi, A., Mukminin, A., & Hadisaputra, P. (2020). Science teachers' integration of digital resources in education: A survey in rural areas of one Indonesian province. Heliyon, 6(8), e04631. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04631

Nunnally, J. C. (1978). Psychometric theory (Ed. ke-2). McGraw-Hill.

Santosa, E. B., Sukmawati, F., Ridhani, J., Trisnaningsih, S., & Prihatin, R. (2025). Teachers' readiness to implement the deep learning approach in Merdeka Curriculum: An analysis based on psychopedagogical characteristics. JTP — Jurnal Teknologi Pendidikan, 27(3), 765–773. https://doi.org/10.21009/JTP2001.6

Septio, G., & Madhakomala, M. (2025). Integrasi transformasi digital dalam kurikulum dan pembelajaran sekolah di Indonesia: Sebuah tinjauan sistematis. Jurnal Manajemen Pendidikan dan Ilmu Sosial, 7(1), 218–231. https://doi.org/10.38035/jmpis.v7i1.6731

Sugiyar, S. (2017). Ekosistem pendidikan: Solusi demokratisasi pendidikan. JALIE: Journal of Applied Linguistics and Islamic Education, 1(2), 291–310.

Sulistiani, I. R., & Dewi, M. S. (2024). Teachers' performance in integrating technology in the digital era through professional competence and self-efficacy. Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, 14(1), 13–29. https://doi.org/10.18952/aladzkapgmi.v14i1.11016

Timan, A., Mustiningsih, M., & Imron, A. (2022). Digital leadership kepala sekolah hubungannya dengan kinerja guru dan kompetensi siswa era abad 21. JAMP: Jurnal Administrasi dan Manajemen Pendidikan, 5(4), 323–333. https://doi.org/10.17977/um027v5i42022p323

Ulfert-Blank, A.-S., & Schmidt, I. (2022). Assessing digital self-efficacy: Review and scale development. Computers & Education, 191, 104626. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104626

Ulum, M., Riyanto, Y., & Setyowati, S. (2024). Self efficacy guru sebagai kunci keberhasilan pengajaran: Analisis berbasis kajian literatur. Jurnal

Administrasi Pendidikan Islam, 6(2), 212–229. https://doi.org/10.15642/japi.2024.6.2.212-229

Waloyo, W., Prayitno, H. J., Toharudin, T., & Rahmawati, Y. (2026). Teacher readiness for deep learning implementation in Indonesian education: A systematic narrative review of dimensions, barriers, and enabling factors. Journal of Deep Learning, 2(1), 67–82. https://doi.org/10.23917/jdl.v2i1.13100

Wardani, R. R. W. A. (2025). Dinamika ekosistem pendidikan dan implikasinya terhadap pendidikan agama Islam di lingkungan sekolah formal. Action Research Journal Indonesia, 7(2), 1–15.

Waren, A. S., & Prasojo, L. D. (2024). The effect of teacher training, technology literacy and self-efficacy for integrating technology. Jurnal Pendidikan Progresif, 14(2), 914–932. https://doi.org/10.23960/jpp.v14.i2.202467

Zeng, Y., Wang, Y., & Li, S. (2022). The relationship between teachers' information technology integration self-efficacy and TPACK: A meta-analysis. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1091017

Zhao, Y., & Frank, K. A. (2003). Factors affecting technology uses in schools: An ecological perspective. American Educational Research Journal, 40(4), 807–840. https://doi.org/10.3102/00028312040004807