

LITERASI DIGITAL, KOMPETENSI TEKNOLOGI GURU, DAN EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN DALAM MEMBENTUK IKLIM SEKOLAH

Akhyar Rosyidi¹, Hary Murcahyanto², Musifuddin³

¹Universitas Hamzanwadi, Indonesia^{1,2,3}

Email: akhyar82.rosyidi@gmail.com¹, harymurcahyanto@gmail.com²,
musifuddin@gmail.com³

Diterima: 23/9/2026; Direvisi: 1/10/2026; Diterbitkan: 12/10/2026

ABSTRAK

Transformasi digital di sekolah menuntut penguatan kapasitas digital guru yang selaras dengan kualitas praktik pembelajaran dan kondisi lingkungan sekolah. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan literasi digital, kompetensi teknologi guru, dan efektivitas pembelajaran dengan iklim sekolah pada satuan pendidikan berbasis pesantren. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain survei korelasional yang melibatkan 184 guru dari enam satuan pendidikan MTs dan MA di lingkungan YPH PPD NWDI Pancor, Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat. Sampel dipilih melalui *proportionate stratified random sampling*, sedangkan data diperoleh menggunakan kuesioner tertutup berskala Likert lima poin yang memuat 40 butir. Analisis dilakukan menggunakan regresi linear berganda untuk menguji hubungan parsial dan simultan antarkonstruk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa literasi digital, kompetensi teknologi guru, dan efektivitas pembelajaran berhubungan positif dan signifikan dengan iklim sekolah. Efektivitas pembelajaran menjadi prediktor relatif paling kuat ($\beta = 0,314$; $p < 0,001$), disusul literasi digital ($\beta = 0,291$; $p < 0,001$) dan kompetensi teknologi guru ($\beta = 0,283$; $p < 0,001$). Model secara simultan signifikan, $F(3,180) = 21,817$; $p < 0,001$, dengan $R^2 = 0,267$. Temuan ini menegaskan perlunya penguatan kapasitas digital guru yang berjalan seiring dengan peningkatan kualitas pembelajaran untuk mendukung iklim sekolah.

Kata Kunci: Efektivitas Pembelajaran, Iklim Sekolah, Kompetensi Teknologi Guru, Literasi Digital, Transformasi Digital

ABSTRACT

Digital transformation in schools requires strengthening teachers' digital capacity in ways that are aligned with the quality of instructional practices and the school environment. This study aimed to analyze the relationships between digital literacy, teachers' technological competence, learning effectiveness, and school climate in a pesantren-based educational setting. A quantitative approach with a correlational survey design was employed, involving 184 teachers from six MTs and MA educational units within YPH PPD NWDI Pancor, East Lombok, West Nusa Tenggara. The sample was selected using *proportionate stratified random sampling*, while data were collected through a five-point Likert-scale closed questionnaire consisting of 40 items. Multiple linear regression was employed to examine the partial and simultaneous relationships among the constructs. The findings indicated that digital literacy, teachers' technological competence, and learning effectiveness were positively and significantly associated with school climate. Learning effectiveness emerged as the strongest relative predictor ($\beta = 0.314$; $p < 0.001$), followed by digital literacy ($\beta = 0.291$; $p < 0.001$) and teachers' technological competence ($\beta = 0.283$; $p < 0.001$). The overall model was statistically significant, $F(3,180) = 21.817$, $p < 0.001$, with an R^2 of 0.267. These findings underscore the



need to strengthen teachers' digital capacity alongside improvements in learning quality to support a positive school climate.

Keywords: *Learning Effectiveness, School Climate, Teacher Technology Competence, Digital Literacy, Digital Transformation*

PENDAHULUAN

Transformasi digital dalam pendidikan telah mengubah cara guru memperoleh informasi, merancang pembelajaran, berkomunikasi, dan mengelola sumber belajar. Perubahan tersebut membuat kemampuan menggunakan teknologi tidak lagi cukup dipahami sebagai keterampilan mengoperasikan perangkat, tetapi sebagai kapasitas untuk memilih, mengevaluasi, mengintegrasikan, dan menggunakan teknologi secara bertanggung jawab sesuai kebutuhan pembelajaran. Kerangka *Digital Competence Framework for Citizens* menempatkan kompetensi digital dalam cakupan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang memungkinkan individu berinteraksi secara efektif dengan lingkungan digital (Vuorikari et al., 2022). Dalam konteks profesi guru, cakupan tersebut menjadi lebih kompleks karena teknologi harus diterjemahkan ke dalam keputusan pedagogis dan praktik profesional, sehingga kompetensi digital guru perlu dipahami sebagai konstruk yang multidimensional dan kontekstual (Skantz-Åberg et al., 2022).

Persoalannya, penguasaan teknologi oleh guru tidak selalu berbanding lurus dengan kemampuan menggunakannya secara pedagogis. Heine et al. (2023) menunjukkan bahwa sumber daya digital merupakan salah satu aspek kompetensi digital profesional guru, tetapi istilah dan penerapannya dapat memiliki pemaknaan yang berbeda dalam praktik pendidikan. Getenet et al. (2024) juga memperlihatkan bahwa pemahaman terhadap teknologi digital, literasi digital, efikasi, sikap, dan keterlibatan dalam pembelajaran saling berkaitan dalam membentuk kesiapan guru menghadapi lingkungan pendidikan berbasis teknologi. Pada tingkat praktik, Temirkhanova et al. (2024) memperlihatkan bahwa peningkatan literasi digital guru dapat mendukung integrasi teknologi dalam pembelajaran, sedangkan Gong (2023) menunjukkan bahwa literasi informasi guru berkaitan dengan kemampuan menghasilkan perilaku mengajar yang inovatif. Temuan-temuan tersebut memperlihatkan bahwa kapasitas digital lebih bermakna ketika diwujudkan dalam praktik profesional, tetapi belum secara langsung menjelaskan bagaimana kapasitas tersebut berkaitan dengan kualitas lingkungan sosial dan profesional di sekolah.

Dimensi lain yang perlu diperhatikan adalah kualitas pembelajaran karena keberhasilan transformasi digital pada akhirnya ditentukan oleh bagaimana teknologi digunakan dalam proses pedagogis. Pembelajaran yang efektif tidak hanya berorientasi pada penyampaian materi, tetapi juga pada keterlibatan peserta didik, interaksi, aktivitas berpikir, dan penciptaan pengalaman belajar yang bermakna. Doolittle et al. (2023) melalui kajian sistematis mengenai *active learning* menunjukkan bahwa pembelajaran aktif menempatkan keterlibatan peserta didik dan aktivitas belajar sebagai bagian penting dari proses pembelajaran. Dengan demikian, kompetensi digital guru dan efektivitas pembelajaran tidak semestinya diposisikan sebagai dua aspek yang terpisah, karena kemampuan digital memperoleh nilai pedagogis ketika diterjemahkan menjadi strategi, aktivitas, dan pengalaman belajar yang relevan dengan kebutuhan peserta didik.

Hubungan tersebut menjadi semakin penting ketika pembelajaran ditempatkan dalam konteks lingkungan sekolah secara keseluruhan. Iklim sekolah bukan hanya menggambarkan suasana kerja atau kenyamanan warga sekolah, melainkan mencakup kualitas hubungan, lingkungan pembelajaran, dukungan kelembagaan, dan pengalaman sosial yang terbentuk



dalam kehidupan sekolah. Erdem dan Koçyiğit (2025) menunjukkan adanya keterkaitan antara *school climate*, kualitas pembelajaran, dan kepuasan kerja guru, dengan motivasi guru memainkan peran mediasi dalam hubungan tersebut. Temuan ini memberikan dasar bahwa kualitas pembelajaran dan lingkungan sekolah memiliki keterkaitan yang lebih kompleks daripada hubungan langsung antarvariabel individual. Dalam konteks Indonesia, Apriani (2026) juga memperlihatkan keterkaitan antara iklim kerja, kompetensi guru, dan produktivitas mengajar, sehingga lingkungan profesional sekolah perlu dipertimbangkan ketika menganalisis bagaimana kapasitas guru diwujudkan dalam praktik pendidikan.

Meskipun demikian, literatur yang tersedia cenderung membahas kompetensi digital guru, integrasi teknologi, kualitas pembelajaran, dan lingkungan sekolah melalui jalur kajian yang relatif terpisah. Darmanto dan Adiyono (2025), misalnya, menempatkan lingkungan yang mendukung, keterampilan lunak, dan penggunaan media sebagai unsur yang berkaitan dengan kompetensi guru dalam pembelajaran abad ke-21, sedangkan Andriani dan Jabar (2026) menunjukkan pentingnya keterpaduan kepemimpinan kepala sekolah, teknologi, dan lingkungan belajar dalam mendukung efektivitas pembelajaran mendalam. Kedua kajian tersebut memperlihatkan bahwa keberhasilan pemanfaatan teknologi tidak hanya ditentukan oleh kemampuan individual guru, tetapi juga oleh lingkungan dan praktik organisasi tempat teknologi digunakan. Namun, masih terdapat ruang untuk menguji secara empiris bagaimana literasi digital, kompetensi teknologi guru, dan efektivitas pembelajaran secara bersamaan berkaitan dengan iklim sekolah, khususnya dalam konteks satuan pendidikan yang memiliki karakteristik kelembagaan tertentu. Kesenjangan tersebut menjadi semakin relevan karena iklim sekolah merupakan konstruk yang kompleks, sementara kapasitas digital guru sering kali masih dianalisis terutama dari perspektif pembelajaran dan integrasi teknologi.

Konteks pendidikan berbasis pesantren memberikan ruang yang penting untuk menguji hubungan tersebut karena transformasi digital berlangsung di tengah lingkungan pendidikan yang memiliki karakter kelembagaan, nilai, dan pola interaksi yang khas. YPH PPD NWDI Pancor memiliki enam satuan pendidikan pada jenjang MTs dan MA yang menghadapi kebutuhan untuk mengembangkan kapasitas digital guru sekaligus mempertahankan kualitas praktik pembelajaran dan lingkungan pendidikan. Dalam konteks ini, peningkatan literasi digital tidak cukup dipahami sebagai kemampuan memperoleh atau menggunakan informasi digital, sedangkan kompetensi teknologi guru tidak cukup dipahami sebagai keterampilan mengoperasikan perangkat; keduanya perlu dilihat dalam kaitannya dengan bagaimana guru menjalankan praktik profesional dan pembelajaran. Perspektif tersebut sejalan dengan temuan Schmitz et al. (2023) bahwa integrasi teknologi di sekolah membutuhkan pemberdayaan guru dan dukungan kepemimpinan agar teknologi digunakan secara lebih bermakna, sementara Liu et al. (2024) menunjukkan pentingnya *professional learning communities* dalam menghubungkan pengembangan profesional digital dengan integrasi teknologi dalam pembelajaran. Oleh karena itu, hubungan antara kapasitas digital, kualitas pembelajaran, dan iklim sekolah perlu dipahami sebagai bagian dari ekosistem profesional yang saling berhubungan, bukan sebagai komponen yang berdiri sendiri.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan literasi digital, kompetensi teknologi guru, dan efektivitas pembelajaran dengan iklim sekolah pada enam satuan pendidikan MTs dan MA di lingkungan YPH PPD NWDI Pancor. Penelitian ini menawarkan kebaruan melalui pengintegrasian tiga dimensi yang sering dikaji secara terpisah kapasitas digital, kompetensi teknologi profesional, dan efektivitas pembelajaran ke dalam satu model empiris untuk memahami variasi iklim sekolah. Kebaruan lainnya terletak pada konteks pendidikan berbasis pesantren yang memungkinkan hubungan tersebut dibaca

bukan hanya sebagai persoalan adopsi teknologi, tetapi sebagai bagian dari pengembangan kapasitas guru dan kualitas lingkungan kelembagaan. Dengan demikian, penelitian ini diarahkan untuk memperluas pembahasan transformasi digital pendidikan dari pertanyaan tentang seberapa mampu guru menggunakan teknologi menuju pertanyaan yang lebih substantif, yaitu bagaimana kapasitas tersebut berkaitan dengan kualitas praktik pembelajaran dan pengalaman lingkungan sekolah.

METODE PENELITIAN

Penggalan bukti empiris dalam studi ini mengandalkan pendekatan kuantitatif berdesain survei korelasional untuk memetakan keterkaitan antara *digital literacy*, kompetensi teknologi pendidik, dan *instructional effectiveness* dengan *school climate*. Pelaksanaan pengumpulan data berlangsung sepanjang tahun 2026 di enam lembaga pendidikan di bawah naungan Yayasan Pendidikan Hamzanwadi Pondok Pesantren Darunnahdlatul Nahdlatul Wathan Diniyah Islamiyah (YPH PPD NWDI) Pancor, Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat, yang mencakup jenjang Madrasah Tsanawiyah (MTs) dan Madrasah Aliyah (MA). Pemilihan lokasi ini didasari oleh karakteristik kelembagaan berbasis pesantren yang sedang menjalani transisi ekosistem digital. Adapun populasi target merupakan keseluruhan tenaga pendidik aktif pada keenam sekolah tersebut yang berjumlah 339 guru.

Penentuan ukuran sampel dari populasi sebanyak 339 guru dihitung mengacu pada formula Slovin atau Yamane dengan menetapkan batas toleransi kesalahan sebesar 5 persen. Berdasarkan rasio antara jumlah populasi dan kuadrat tingkat presisi tersebut, diperoleh nilai matematis sebesar 183,49 yang kemudian dibulatkan ke atas sehingga menetapkan 184 guru sebagai responden target. Agar keterwakilan kuota tiap madrasah tetap proporsional sesuai dengan ukuran populasi masing-masing, penarikan subjek dilakukan menggunakan teknik *proportionate stratified random sampling*. Prosedur stratifikasi proporsional ini menghasilkan sebaran partisipan yang mencakup 42 guru dari MA Muallimin NWDI Pancor, 27 guru dari MA Hamzanwadi NWDI Pancor, 39 guru dari MA Muallimat NWDI Pancor, 18 guru dari MTs NWDI Pancor, 32 guru dari MTs Muallimat NWDI Pancor, serta 26 guru dari MTs Muallimin NWDI Pancor, sehingga terakumulasi secara utuh sebanyak 184 pendidik.

Prosedur pengumpulan data primer mengandalkan instrumen kuesioner tertutup berformat *Likert scale* lima poin, terentang dari skala 1 (*strongly disagree*) hingga 5 (*strongly agree*). Struktur alat ukur memuat 40 item pernyataan yang terbagi rata ke dalam empat variabel utama, yaitu literasi digital, kompetensi teknologi guru, efektivitas pembelajaran, dan iklim sekolah yang diukur berdasarkan persepsi subjektif para pendidik. Kelayakan instrumen diawali melalui penelaahan *content validity* oleh pakar, kemudian dilanjutkan dengan pengujian *empirical validity* memanfaatkan korelasi *Pearson product-moment* terhadap 40 guru di luar sampel utama, yang menghasilkan koefisien korelasi antara 0,416 hingga 0,940. Evaluasi konsistensi internal via *Cronbach's alpha* juga menunjukkan nilai di atas ambang batas 0,70 untuk semua konstruk, mengindikasikan reliabilitas instrumen yang solid. Seluruh rangkaian olah data dieksekusi memakai *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 31, yang mencakup statistik deskriptif, uji prasyarat regresi terdiri dari uji normalitas residual *One-Sample Kolmogorov-Smirnov*, uji linearitas *Deviation from Linearity*, uji heteroskedastisitas *Glejser test*, dan uji multikolinearitas *Tolerance* serta *Variance Inflation Factor* hingga pemodelan *multiple linear regression* untuk menguji hipotesis parsial via uji t, hipotesis simultan via uji F pada taraf 5 persen, serta menghitung *coefficient of determination* (R^2).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Uji Asumsi Regresi

Sebelum pengujian hipotesis, dilakukan pengujian terhadap asumsi regresi yang meliputi normalitas residual, linearitas, heteroskedastisitas, dan multikolinearitas. Pengujian normalitas dilakukan menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov*, linearitas menggunakan *Deviation from Linearity*, heteroskedastisitas menggunakan uji Glejser, sedangkan multikolinearitas dinilai berdasarkan nilai *Tolerance* dan *Variance Inflation Factor* (VIF). Seluruh pengujian dilakukan terhadap tiga variabel prediktor, yaitu literasi digital (X1), kompetensi teknologi guru (X2), dan efektivitas pembelajaran (X3), dengan iklim sekolah sebagai variabel terikat (Y). Ringkasan hasil pengujian asumsi regresi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan Uji Asumsi Regresi

Pengujian	Indikator	Hasil	Keputusan
Normalitas residual	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>	$D = 0,041; p = 0,200$	Memenuhi
Linearitas X1–Y	<i>Deviation from Linearity</i>	$p = 0,144$	Linear
Linearitas X2–Y	<i>Deviation from Linearity</i>	$p = 0,468$	Linear
Linearitas X3–Y	<i>Deviation from Linearity</i>	$p = 0,354$	Linear
Heteroskedastisitas X1	Glejser	$p = 0,672$	Tidak terdeteksi
Heteroskedastisitas X2	Glejser	$p = 0,229$	Tidak terdeteksi
Heteroskedastisitas X3	Glejser	$p = 0,635$	Tidak terdeteksi
Multikolinearitas X1	<i>Tolerance</i> / VIF	0,998 / 1,002	Memenuhi
Multikolinearitas X2	<i>Tolerance</i> / VIF	0,997 / 1,003	Memenuhi
Multikolinearitas X3	<i>Tolerance</i> / VIF	0,998 / 1,002	Memenuhi

Hasil pada Tabel 1 menunjukkan bahwa seluruh pengujian asumsi yang ditetapkan dalam analisis regresi memenuhi kriteria yang digunakan. Nilai signifikansi pada pengujian linearitas seluruh pasangan variabel berada di atas batas pengujian, sehingga hubungan setiap prediktor dengan variabel terikat memenuhi kriteria linearitas. Pengujian heteroskedastisitas juga tidak menunjukkan adanya gejala heteroskedastisitas pada ketiga prediktor. Selain itu, nilai *Tolerance* dan VIF pada seluruh prediktor memenuhi kriteria pengujian multikolinearitas. Dengan terpenuhinya seluruh asumsi tersebut, analisis regresi linear berganda selanjutnya dapat dilakukan.

Model Regresi dan Pengujian Simultan

Setelah seluruh asumsi regresi terpenuhi, analisis dilanjutkan dengan pengujian model regresi linear berganda. Pengujian ini dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai hubungan simultan antara literasi digital, kompetensi teknologi guru, dan efektivitas pembelajaran dengan iklim sekolah. Parameter yang disajikan meliputi nilai R, R^2 , *Adjusted R²*, *Standard Error of the Estimate*, nilai F, dan signifikansi model. Ringkasan hasil pengujian model regresi dan uji simultan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan Model dan Uji Simultan

Komponen	Nilai
R	0,516
R^2	0,267
<i>Adjusted R²</i>	0,254
<i>Standard Error of the Estimate</i>	2,362

F(3,180)	21,817
<i>p</i> model	<0,001

Berdasarkan Tabel 2, model regresi yang melibatkan ketiga variabel prediktor memenuhi kriteria signifikansi statistik. Nilai R^2 menunjukkan proporsi variasi iklim sekolah yang dapat dijelaskan oleh kombinasi variabel yang dimasukkan ke dalam model. Nilai *Adjusted R²* memberikan estimasi proporsi tersebut setelah mempertimbangkan jumlah prediktor dalam model. Hasil uji F menunjukkan bahwa model regresi secara simultan memenuhi kriteria pengujian yang ditetapkan, sehingga pengujian koefisien masing-masing prediktor dapat dilanjutkan.

Koefisien Regresi dan Pengujian Hipotesis

Pengujian berikutnya dilakukan untuk mengetahui koefisien masing-masing prediktor dalam model regresi. Analisis mencakup nilai koefisien regresi tidak terstandar (B), *Standard Error* (SE), koefisien beta terstandar (Beta), nilai *t*, dan signifikansi (*p*). Ketiga prediktor diuji secara parsial terhadap iklim sekolah dengan tingkat signifikansi yang telah ditetapkan. Hasil pengujian koefisien regresi linear berganda disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Koefisien Regresi Linear Berganda

Prediktor	B	SE	Beta	<i>t</i>	<i>p</i>
Konstanta	13,780	—	—	—	—
Literasi digital (X1)	0,231	0,051	0,291	4,557	<0,001
Kompetensi teknologi guru (X2)	0,189	0,043	0,283	4,431	<0,001
Efektivitas pembelajaran (X3)	0,269	0,055	0,314	4,919	<0,001

Tabel 3 memperlihatkan bahwa ketiga prediktor memiliki koefisien regresi positif dengan tingkat signifikansi yang memenuhi kriteria pengujian. Hasil tersebut menunjukkan bahwa masing-masing hipotesis parsial yang menguji literasi digital, kompetensi teknologi guru, dan efektivitas pembelajaran didukung oleh data penelitian. Koefisien regresi yang diperoleh membentuk persamaan regresi $Y = 13,780 + 0,231X_1 + 0,189X_2 + 0,269X_3 + e$. Berdasarkan koefisien Beta terstandar, efektivitas pembelajaran memiliki nilai koefisien relatif paling tinggi dalam model, diikuti literasi digital dan kompetensi teknologi guru.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa literasi digital memiliki hubungan positif dan signifikan dengan iklim sekolah. Temuan ini memperlihatkan bahwa kapasitas guru dalam memperoleh, menilai, menggunakan, dan mengelola informasi digital tidak berhenti pada kemampuan teknis individual, tetapi berkaitan dengan cara guru menjalankan aktivitas profesional di lingkungan sekolah. Perspektif tersebut sejalan dengan Masoumi dan Noroozi (2025) yang melalui *systematic literature review* menempatkan kompetensi digital profesional sebagai kemampuan yang berkembang melalui kombinasi pengetahuan, keterampilan, praktik, dan konteks profesional guru. Temuan Sudarsono et al. (2026) juga memberikan konteks yang relevan karena literasi digital ditempatkan bersama dukungan organisasi dalam menjelaskan kinerja guru, sehingga kapasitas digital tidak dapat dilepaskan dari lingkungan kerja yang memungkinkan guru menggunakannya secara optimal. Dengan demikian, hubungan literasi digital dengan iklim sekolah dalam penelitian ini lebih tepat dipahami sebagai keterkaitan

antara kapasitas individual guru dan kualitas interaksi profesional yang berlangsung di lingkungan pendidikan.

Hubungan positif antara kompetensi teknologi guru dan iklim sekolah semakin menegaskan bahwa penguasaan teknologi perlu dibedakan dari sekadar kemampuan mengoperasikan perangkat digital. Kompetensi teknologi menjadi lebih bermakna ketika guru mampu memilih sumber daya yang sesuai, menyesuaikannya dengan tujuan pembelajaran, serta mengintegrasikannya ke dalam praktik pedagogis. Masoumi dan Noroozi (2025) memperkuat perspektif tersebut dengan menunjukkan bahwa *professional digital competence* merupakan konstruk yang kompleks dan berkembang melalui pengalaman serta praktik profesional, sedangkan Prasetyaningtyas et al. (2025) menempatkan profesionalisme guru dalam integrasi teknologi sebagai salah satu unsur yang berkaitan dengan penguatan mutu pendidikan. Temuan Santoso et al. (2025) juga relevan karena literasi digital, supervisi akademik, dan budaya organisasi ditempatkan dalam kerangka pengembangan kompetensi guru. Oleh sebab itu, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kompetensi teknologi guru sebaiknya tidak dikembangkan melalui pelatihan teknis yang berdiri sendiri, melainkan melalui lingkungan profesional yang menyediakan dukungan, supervisi, kolaborasi, dan kesempatan untuk menerapkan teknologi dalam pembelajaran.

Efektivitas pembelajaran merupakan prediktor relatif terkuat dalam model, dengan nilai $\beta = 0,314$. Posisi tersebut menunjukkan bahwa ketika literasi digital dan kompetensi teknologi guru dianalisis secara bersamaan, kualitas praktik pembelajaran memiliki hubungan relatif paling besar dengan iklim sekolah. Temuan ini selaras dengan Liu et al. (2024) yang menempatkan pengembangan profesional dan integrasi pembelajaran sebagai proses yang berkaitan dengan praktik instruksional guru, serta Schmitz et al. (2023) yang menunjukkan pentingnya kepemimpinan transformasional dalam memberdayakan guru untuk menggunakan teknologi secara lebih bermakna dalam pembelajaran. Edriano et al. (2025) juga secara langsung menempatkan kompetensi profesional guru sebagai bagian dari upaya meningkatkan kualitas pembelajaran berbasis teknologi. Dengan demikian, hasil penelitian memberikan penekanan bahwa teknologi memperoleh nilai pendidikan bukan semata-mata karena tersedia atau digunakan, tetapi ketika diterjemahkan ke dalam pengalaman belajar yang terarah, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Keterkaitan antara kualitas pembelajaran dan iklim sekolah juga memperoleh dukungan dari penelitian yang secara khusus membahas lingkungan sekolah. Pramesti et al. (2026) menghubungkan iklim keamanan sekolah dan budaya positif dengan kualitas pembelajaran, sehingga memperlihatkan bahwa kualitas proses belajar berlangsung dalam lingkungan sosial yang tidak terpisah dari kondisi sekolah. Waruwu et al. (2025) menempatkan kepemimpinan kepala sekolah sebagai salah satu unsur yang berkaitan dengan peningkatan kualitas pembelajaran, sedangkan Cahyono et al. (2025) mengkaji kepemimpinan kepala sekolah, iklim kerja sekolah, dan semangat kerja guru dalam kaitannya dengan kinerja guru. Rangkaian temuan tersebut membantu menjelaskan mengapa efektivitas pembelajaran dalam penelitian ini memiliki posisi relatif paling kuat: pembelajaran merupakan ruang yang secara langsung mempertemukan praktik guru, keterlibatan peserta didik, komunikasi, pengelolaan kelas, dan pengalaman warga sekolah. Artinya, iklim sekolah tidak hanya terbentuk melalui kebijakan kelembagaan, tetapi juga tercermin dalam kualitas interaksi yang berlangsung selama proses pembelajaran.

Pada tingkat organisasi, hubungan ketiga prediktor dengan iklim sekolah perlu dipahami sebagai bagian dari ekosistem profesional yang lebih luas. Liu et al. (2024) menekankan relevansi *professional learning communities* dalam menghubungkan pengembangan

profesional digital dengan integrasi pembelajaran, sedangkan Schmitz et al. (2023) menunjukkan pentingnya kepemimpinan yang memberdayakan guru dalam integrasi teknologi. Waruwu et al. (2025) dan Kurniasari et al. (2025) sama-sama memberikan perspektif bahwa kepemimpinan, motivasi, dan iklim sekolah merupakan unsur yang saling berkelindan dalam kehidupan profesional guru. Temuan Sudarsono et al. (2026) mengenai literasi digital dan dukungan organisasi serta Santoso et al. (2025) mengenai budaya organisasi semakin memperluas pemaknaan hasil penelitian bahwa kapasitas digital guru tidak bekerja dalam ruang yang terisolasi. Dalam konteks YPH PPD NWDI Pancor, hubungan tersebut menjadi relevan karena penguatan iklim sekolah membutuhkan keterpaduan antara kapasitas guru, dukungan organisasi, kepemimpinan, budaya kerja, dan kualitas praktik pembelajaran.

Secara simultan, ketiga variabel prediktor memiliki hubungan yang signifikan dengan iklim sekolah, tetapi nilai R^2 sebesar 0,267 menunjukkan bahwa model hanya menjelaskan sebagian variasi iklim sekolah. Dengan kata lain, masih terdapat 73,3% variasi yang berada di luar kombinasi literasi digital, kompetensi teknologi guru, dan efektivitas pembelajaran yang dianalisis dalam penelitian ini. Kondisi tersebut justru memperlihatkan bahwa iklim sekolah merupakan konstruk multidimensional yang tidak dapat direduksi hanya menjadi kapasitas digital guru atau kualitas pembelajaran. Perspektif ini konsisten dengan Pramesti et al. (2026) yang mengaitkan iklim sekolah dengan keamanan dan budaya positif, serta Cahyono et al. (2025) dan Kurniasari et al. (2025) yang menunjukkan relevansi faktor kepemimpinan, iklim kerja, motivasi, dan kinerja guru dalam lingkungan sekolah. Dengan demikian, hasil penelitian tidak seharusnya dimaknai bahwa peningkatan ketiga prediktor secara otomatis menghasilkan iklim sekolah yang lebih baik, melainkan bahwa ketiganya merupakan bagian yang secara statistik berkaitan dengan variasi iklim sekolah dalam konteks yang diteliti.

Kontribusi utama penelitian ini terletak pada pengintegrasian literasi digital, kompetensi teknologi guru, dan efektivitas pembelajaran dalam satu model untuk membaca iklim sekolah pada konteks pendidikan berbasis pesantren. Sebagian penelitian terdahulu lebih banyak menempatkan kompetensi digital, integrasi teknologi, kepemimpinan, budaya organisasi, kualitas pembelajaran, atau iklim sekolah sebagai fokus yang berbeda, sedangkan penelitian ini mempertemukan dimensi-dimensi tersebut dalam satu kerangka empiris. Masoumi dan Noroozi (2025), Liu et al. (2024), Schmitz et al. (2023), serta Prasetyaningtyas et al. (2025) memberikan dasar bahwa pengembangan kompetensi digital perlu ditempatkan dalam praktik profesional dan organisasi, sementara Pramesti et al. (2026), Waruwu et al. (2025), Cahyono et al. (2025), dan Kurniasari et al. (2025) memperlihatkan pentingnya lingkungan sekolah dalam mendukung kualitas kerja dan pembelajaran. Dalam konteks tersebut, hasil penelitian ini memperluas diskusi dengan menunjukkan bahwa transformasi digital sekolah tidak cukup dipahami sebagai persoalan penggunaan teknologi, tetapi sebagai proses yang mempertemukan kapasitas digital guru, profesionalisme, kualitas pembelajaran, dukungan organisasi, dan iklim sekolah. Namun, karena penelitian menggunakan desain *cross-sectional* dan seluruh variabel diperoleh melalui *self-report*, temuan ini harus dipahami sebagai hubungan prediktif atau kontribusi statistik, bukan sebagai bukti hubungan sebab-akibat.

KESIMPULAN

Penelitian ini memperlihatkan bahwa iklim sekolah dalam konteks transformasi digital berkaitan dengan kapasitas digital guru dan kualitas praktik pembelajaran yang berlangsung di lingkungan pendidikan. Literasi digital, kompetensi teknologi profesional, dan efektivitas pembelajaran secara simultan memiliki hubungan yang signifikan dengan iklim sekolah, dengan model penelitian mampu menjelaskan sebesar 26,7% variasi iklim sekolah. Di antara

ketiga prediktor tersebut, efektivitas pembelajaran menunjukkan kontribusi relatif paling kuat ($\beta = 0,314$), kemudian literasi digital ($\beta = 0,291$) dan kompetensi teknologi profesional ($\beta = 0,283$). Temuan ini memperkuat pandangan bahwa pengembangan iklim sekolah tidak cukup diarahkan pada penguasaan perangkat atau aplikasi digital, tetapi perlu dihubungkan dengan kemampuan guru menerjemahkan kapasitas digital ke dalam praktik pembelajaran yang efektif serta interaksi profesional yang mendukung lingkungan sekolah. Kontribusi penelitian terletak pada pengintegrasian kapasitas digital, kompetensi teknologi profesional, dan efektivitas pembelajaran dalam satu model untuk memahami variasi iklim sekolah pada lingkungan pendidikan berbasis pesantren, sehingga memberikan perspektif yang lebih terpadu dibandingkan kajian yang menempatkan aspek-aspek tersebut secara terpisah.

Secara praktis, temuan penelitian mengisyaratkan bahwa pengembangan profesional guru perlu bergerak dari pelatihan teknis menuju penguatan kemampuan pedagogis dalam memilih, mengintegrasikan, dan mengevaluasi pemanfaatan teknologi sesuai kebutuhan pembelajaran. Upaya tersebut perlu berjalan beriringan dengan peningkatan kualitas pembelajaran dan penciptaan lingkungan profesional yang memungkinkan guru saling berbagi praktik, memperoleh dukungan organisasi, serta mengembangkan kompetensi secara berkelanjutan. Meskipun demikian, interpretasi hasil perlu mempertimbangkan bahwa penelitian menggunakan persepsi guru melalui desain *cross-sectional*, sehingga hubungan yang ditemukan tidak dapat digunakan untuk menetapkan hubungan sebab-akibat; selain itu, masih terdapat 73,3% variasi iklim sekolah yang belum dijelaskan oleh model. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan data multisumber dan desain *longitudinal* atau *multilevel* serta memasukkan faktor kelembagaan, seperti kepemimpinan sekolah, dukungan organisasi, budaya kolaboratif, dan infrastruktur digital, agar kompleksitas iklim sekolah dapat dipahami secara lebih menyeluruh. Dengan demikian, hasil penelitian tidak hanya memberikan bukti empiris mengenai keterkaitan kapasitas digital dan kualitas pembelajaran dengan iklim sekolah, tetapi juga membuka arah pengembangan model penelitian yang lebih komprehensif pada konteks pendidikan berbasis pesantren.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, N. A., & Jabar, C. S. A. (2026). Model terintegrasi kepemimpinan kepala sekolah, teknologi, dan lingkungan belajar terhadap efektivitas pembelajaran mendalam. *Journal of Education Research*, 7(3), 1624–1632.
<https://www.jer.or.id/index.php/jer/article/view/3748>
- Apriani, N. I. (2026). Pengaruh iklim kerja dan kompetensi guru terhadap produktivitas mengajar guru sekolah dasar di Kecamatan Cimanuk Kabupaten Pandeglang. *JTPPm (Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran): Edutech and Instructional Research Journal*, 13(1). <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JTPPm/article/view/41726>
- Cahyono, I. M. S. R., Sedana, I. M., & Suwindia, I. G. (2025). Determinasi gaya kepemimpinan kepala sekolah, iklim kerja sekolah, semangat kerja guru terhadap kinerja guru sekolah dasar. *Attadrib: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 8(2), 421–435.
<https://jurnal.insida.ac.id/index.php/attadrib/article/view/918>
- Darmanto, E., & Adiyono, S. (2025). Bridging the digital gap: How soft skills, supportive environments, and media usage drive teacher competence in 21st-century classrooms. *JST (Jurnal Sains dan Teknologi)*, 14(3), 544–554.
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JST/article/view/103062>



- Doolittle, P., Wojdak, K., & Walters, A. (2023). Defining active learning: A restricted systematic review. *Teaching and Learning Inquiry*, 11. <https://doi.org/10.20343/teachlearningqu.11.25>
- Edriano, A. N., Sandrina, M., Auliya, R. A., Sari, S. P., Kurnia, R., & WE, A. Y. (2025). Peran kompetensi profesional guru PAUD dalam meningkatkan kualitas pembelajaran berbasis teknologi. *Takuana: Jurnal Pendidikan, Sains, dan Humaniora*, 4(3), 661–668. <https://e-learning.man4kotapekanbaru.sch.id/takuana/article/view/216>
- Erdem, C., & Koçyiğit, M. (2025). The interplay among school climate, instructional quality and teacher job satisfaction: Mediation of teacher motivation. *International Journal of Educational Development*, 114, 103231. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S073805932500029X>
- Getenet, S., Haeusler, C., Redmond, P., Cantle, R., & Crouch, V. (2024). First-year preservice teachers' understanding of digital technologies and their digital literacy, efficacy, attitude, and online learning engagement: Implication for course design. *Technology, Knowledge and Learning*, 29(3), 1359–1383. <https://doi.org/10.1007/s10758-023-09724-z>
- Gong, L. (2023). How can college teachers' information literacy empower their innovative teaching behaviors under the background of informatization? *PLoS ONE*, 18(12). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0294593>
- Heine, S., Krepf, M., & König, J. (2023). Digital resources as an aspect of teacher professional digital competence: One term, different definitions – a systematic review. *Education and Information Technologies*, 28(4). <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11321-z>
- Kurniasari, E., Yuliana, L., & Ikhwan, M. S. (2025). Transformational leadership, work motivation, and school climate as predictors of teacher performance: A quantitative study in public primary schools of Tempel Subdistrict, Sleman Regency, Indonesia. *Journal of Innovation and Research in Primary Education*, 4(3), 620–629. <https://ejournal.papanda.org/index.php/jirpe/article/view/1463>
- Liu, J., Aziku, M., Qiang, F., & Zhang, B. (2024). Leveraging professional learning communities in linking digital professional development and instructional integration: Evidence from 16,072 STEM teachers. *International Journal of STEM Education*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-024-00513-3>
- Masoumi, D., & Noroozi, O. (2025). Developing early career teachers' professional digital competence: A systematic literature review. *European Journal of Teacher Education*, 48(3), 644–666. <https://doi.org/10.1080/02619768.2023.2229006>
- Pramesti, F., Nurkolis, N., & Nyoman, N. A. (2026). Pengaruh iklim keamanan sekolah dan budaya positif terhadap kualitas pembelajaran di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 6(2), 1266–1279. <https://jurnal.bimaberilmu.com/index.php/jppi/article/view/4064>
- Prasetyaningtyas, H., Basuki, R. R., Zulaikha, S., & Takdir, M. (2025). Profesionalisme guru dalam integrasi teknologi: Pilar penguatan mutu pendidikan dalam sistem manajemen pendidikan nasional: Penelitian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 3(4), 5467–5473. <https://jerk.in.org/index.php/jerk.in/article/view/1440>
- Ramli, F. N. A., & Mohamad Arsad, N. (2023). STEM teacher digital literacy: Relationship between digital literacy and technology integration in teaching and learning post COVID-19. *Journal of Nusantara Studies (JONUS)*, 8(2), 316–333. <https://doi.org/10.24200/jonus.vol8iss2pp316-333>



- Rosmery Simorangkir, M. R. (2025). Teachers' technological capability through pedagogical competence on students' digital literacy. *Middle East Journal of Applied Science & Technology*, 8(2), 30–41. <https://doi.org/10.46431/mejast.2025.8204>
- Schmitz, M. L., Antonietti, C., Consoli, T., Cattaneo, A., Gonon, P., & Petko, D. (2023). Transformational leadership for technology integration in schools: Empowering teachers to use technology in a more demanding way. *Computers and Education*, 204. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104880>
- Skantz-Åberg, E., Lantz-Andersson, A., Lundin, M., & Williams, P. (2022b). Teachers' professional digital competence: An overview of conceptualisations in the literature. *Cogent Education*, 9(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2063224>
- Sudarsono, S., Rachmawati, I. K., & Handoko, Y. (2026). Pengaruh literasi digital dan dukungan organisasi terhadap kinerja guru dengan efikasi diri sebagai variabel mediasi di SD Kalam Kudus Pekanbaru. *Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan (JKIP)*, 7(6), 3577–3595. <https://journal.al-matani.com/index.php/jkip/id/article/view/2712>
- Temirkhanova, M., Abildinova, G., & Karaca, C. (2024). Enhancing digital literacy skills among teachers for effective integration of computer science and design education: A case study at Astana International School, Kazakhstan. *Frontiers in Education*, 9. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1408512>
- Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2. The digital competence framework for citizens: With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/115376>