

Pengembangan Model Manajemen Pembelajaran Digital untuk Meningkatkan Kompetensi Digital Guru Sekolah Dasar

Ade Sastrawijaya¹ Cici Situmorang² M Febrian Adi Guna³

Institut Prima Bangsa, Cirebon, Jawa Barat, Indonesia^{1,2,3}

Email: adesastrawijaya069@gmail.com¹ loissitunorancici@gmail.com²
muhfebrianadiguna02@gmail.com³

Abstrak

Transformasi digital dalam pendidikan menuntut guru sekolah dasar memiliki kompetensi digital yang memadai untuk merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran berbasis teknologi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Model Manajemen Pembelajaran Digital yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kompetensi digital guru sekolah dasar. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan tahapan: analisis kebutuhan, perancangan model, pengembangan produk, validasi ahli, uji coba implementasi, evaluasi, dan revisi model. Instrumen penelitian meliputi kuesioner kompetensi digital guru, lembar validasi ahli, dan instrumen observasi. Subjek penelitian berjumlah 90 guru sekolah dasar dari berbagai satuan pendidikan. Model dikembangkan berdasarkan kerangka DigCompEdu dan terdiri atas lima domain utama: literasi informasi dan data, pedagogi digital, asesmen digital, kolaborasi dan komunikasi digital, serta etika-keamanan digital. Hasil uji validitas ahli menunjukkan model sangat layak digunakan ($S-CVI/Ave = 0.97$), sedangkan reliabilitas instrumen kompetensi digital berada pada kategori sangat tinggi (Cronbach Alpha = 0.89). Implementasi model melalui pelatihan berbasis blended learning menghasilkan peningkatan signifikan pada kompetensi digital guru yang terlihat dari perbedaan skor pre-test dan post-test. Evaluasi kualitatif menunjukkan bahwa guru merasa model ini praktis, relevan, dan mudah diterapkan dalam pembelajaran. Secara keseluruhan, model manajemen pembelajaran digital yang dikembangkan terbukti efektif dalam meningkatkan kompetensi digital guru sekolah dasar dan potensial untuk diimplementasikan secara lebih luas di sekolah-sekolah. Model ini memberikan kontribusi penting dalam mendukung percepatan transformasi digital pendidikan dasar di Indonesia. Kata Kunci: kompetensi digital, guru sekolah dasar, manajemen pembelajaran digital, DigCompEdu, penelitian R&D.

Abstract

The rapid digital transformation in education requires elementary school teachers to possess adequate digital competencies to design, implement, and evaluate technology-based learning. This study aims to develop a Digital Learning Management Model that is valid, practical, and effective in enhancing the digital competence of elementary school teachers. The research employed a Research and Development (R&D) method consisting of needs analysis, model design, product development, expert validation, implementation trials, evaluation, and model revision. The research instruments included a digital competency questionnaire, expert validation sheets, and observation checklists. The study involved 90 elementary school teachers from various educational institutions. The model was developed based on the DigCompEdu framework and comprises five core domains: information and data literacy, digital pedagogy, digital assessment, digital collaboration and communication, and digital ethics and safety. Expert validation results indicate that the model is highly feasible ($S-CVI/Ave = 0.97$), while the digital competency instrument demonstrated high reliability (Cronbach Alpha = 0.89). The Implementation of the model through blended learning based training resulted in significant improvement in teachers' digital competence, as evidenced by pre-test and post-test score differences. Qualitative evaluations further revealed that teachers perceived the model as practical, relevant, and easy to apply in classroom contexts. Overall, the developed digital learning management model proved effective in enhancing the digital competence of elementary school teachers and has strong potential for broader adoption in schools. This model contributes to supporting the acceleration of digital transformation in primary education in Indonesia.

Keywords: Digital Competence, Elementary School Teachers, Digital Learning Management, Digcompedu, R&D Research



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Percepatan transformasi digital di sektor pendidikan menuntut guru untuk memiliki kemampuan manajerial dalam mengelola pembelajaran berbasis teknologi. Di banyak konteks, guru SD menghadapi tantangan pada perencanaan pembelajaran digital, pengelolaan kelas virtual, pemanfaatan LMS dan platform digital, serta penilaian berbasis digital. Pemerintah dan pemangku kebijakan menekankan perlunya pengembangan kompetensi digital guru agar proses belajar-mengajar tetap efektif dan adil di era digital. Studi lapangan terbaru juga menunjukkan adanya variasi besar dalam kesiapan dan kompetensi digital guru SD yang memerlukan solusi berbasis model manajemen yang terstruktur dan kontekstual.(Foster, 2023). Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mengubah lanskap pendidikan dasar secara fundamental. Integrasi teknologi digital dalam proses pembelajaran tidak lagi bersifat pilihan tetapi menjadi kebutuhan untuk memastikan pembelajaran yang relevan, fleksibel, dan berpusat pada peserta didik. Transformasi ini menuntut pengembangan model manajemen pembelajaran digital yang sistematis yaitu kerangka kerja yang mengatur perencanaan, pelaksanaan, pemantauan, dan evaluasi pembelajaran berbasis digital sehingga dapat meningkatkan kompetensi profesional guru sekolah dasar dalam menghadapi tuntutan abad ke-21 (Parida, L,2024).

Studi-studi terbaru menunjukkan bahwa meskipun adopsi platform digital (LMS, aplikasi pembelajaran, dan sumber belajar daring) meningkat pasca-pandemi, terdapat kesenjangan nyata antara ketersediaan teknologi dan kemampuan guru dalam memanfaatkannya secara pedagogis. Faktor yang sering disebut sebagai penghambat adalah keterbatasan pelatihan yang relevan, hambatan infrastruktur di tingkat sekolah, dan rendahnya dukungan manajerial untuk implementasi jangka panjang. Oleh karena itu, pengembangan model manajemen pembelajaran digital harus memadukan aspek peningkatan kompetensi (capacity building), desain kurikulum yang adaptif, serta mekanisme monitoring-evaluasi yang berkelanjutan. (Supianto et al.,2024). Di konteks Indonesia, penelitian empiris pada jenjang dasar mengungkapkan variasi besar dalam kesiapan guru dan sekolah. Ada sekolah yang sudah mengintegrasikan LMS dan sumber belajar digital secara konsisten, tetapi banyak pula yang masih bergantung pada inisiatif ad-hoc dan pelatihan sekali jadi. Penelitian lokal juga menekankan pentingnya manajemen transformasi digital yang menyentuh aspek kebijakan kurikulum, kepemimpinan sekolah, dan program pelatihan berkelanjutan bukan sekadar distribusi perangkat atau platform. Model manajemen yang efektif perlu memformalkan peran kepala sekolah, pengawas, dinas pendidikan, dan pemangku kepentingan lain dalam mendukung pengembangan kompetensi guru. (Ciptaningrum, D. S.,2021)

Kompetensi digital guru (*teacher digital competence*) mencakup kemampuan teknis, pedagogis, dan organisatoris yang memungkinkan guru memilih, merancang, mengelola, dan mengevaluasi proses pembelajaran yang memanfaatkan teknologi. Kerangka internasional seperti DigCompEdu dan inisiatif UNESCO menyediakan kategori dan indikator yang dapat digunakan untuk merancang instrumen penilaian dan program pengembangan profesional bagi pendidik. Penerapan kerangka tersebut pada konteks sekolah dasar perlu dikonversi menjadi model manajerial yang mempertimbangkan infrastruktur, kapasitas sumber daya manusia, dukungan kebijakan, dan keberlanjutan pelatihan. (joint-research-centre.ec.europa.eu; Cabero-Almenara, J, 2022) Manajemen pembelajaran digital merujuk pada serangkaian praktik formal yang dilakukan oleh pendidik untuk merencanakan, melaksanakan, mengelola, dan mengevaluasi proses pembelajaran menggunakan teknologi digital (Almpanis,

2021) dan platform pembelajaran (LMS, platform kolaborasi, alat penilaian digital). Kerangka ini mencakup aspek perencanaan kurikulum, desain aktivitas pembelajaran digital, pengelolaan kelas online/hybrid, dan asesmen digital. OECD dan kajian internasional menekankan bahwa kerangka kompetensi digital guru harus terintegrasi dalam kebijakan formal dan program pengembangan profesional (OECD,2023).

Model ini dibangun atas tiga pijakan utama: (a) kerangka kompetensi digital pendidik (DigCompEdu), (b) kebutuhan praktis guru SD di era digital, dan (c) prinsip penelitian & pengembangan (R&D / ADDIE). Kerangka kompetensi digital (DigCompEdu) menawarkan struktur domain kompetensi yang jelas untuk pendidik, meliputi literasi informasi & data, pengelolaan sumber digital, pedagogi digital, penilaian digital, komunikasi & kolaborasi, serta aspek etika dan keselamatan digital. Model yang dikembangkan mengadopsi dan menyederhanakan area-area ini menjadi lima domain utama yang relevan dengan konteks SD: literasi informasi & data; pedagogi digital; teknologi untuk penilaian; kolaborasi & komunikasi digital; etika & keamanan digital (Redecker, 2017; Ghomi & Redecker, 2019). DigCompEdu menyediakan landasan konseptual untuk menyusun indikator capaian dan instrumen pengukuran kompetensi. Kebutuhan nyata guru SD yaitu: akses dan pemanfaatan gawai/aplikasi, penguasaan blended/hybrid teaching, pembuatan konten multimedia sederhana, penggunaan penilaian digital otomatis, dan pengelolaan keamanan data siswa (Hrastinski, 2019; Hodges et al., 2020). Prinsip R&D dan ADDIE meliputi analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan prototipe, validasi ahli, uji coba, revisi, implementasi luas, selaras dengan prinsip ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang biasa dipakai dalam instructional design (Molenda, 2015; Branch, 2018). Pendekatan iteratif ini menjamin validity-by-design (validasi konten dan pilot testing) serta perbaikan berkelanjutan berdasarkan umpan balik praktisi.

Struktur model manajemen pembelajaran digital meliputi (1) input yaitu kondisi awal yang menjadi basis intervensi: skor kompetensi awal (pre-test), ketersediaan perangkat (HP/laptop), koneksi internet, kesiapan sekolah, serta motivasi dan pengalaman guru. Analisis kondisi input menentukan adaptasi modul (mis. jika infrastruktur terbatas, modul menekankan solusi offline/low-bandwidth). (2) Proses yaitu melakukan pelatihan sederhana dengan 5 tema materi diantaranya pertama, Literasi Informasi & Data yaitu mencari dan memverifikasi sumber digital, manajemen file dan data sederhana (praktik: Google Drive, spreadsheet dasar). (DigCompEdu domain: Digital Resources & Information Literacy). Kedua, Pedagogi Digital yaitu perancangan RPP digital dan penggunaan LMS (Google Classroom/Moodle). (Blended learning theory; Hrastinski, 2019). Ketiga, yaitu Teknologi untuk Penilaian meliputi pembuatan kuis online, penilaian formatif otomatis, analisis nilai sederhana (praktik: Google Forms, Quizizz). (Learning analytics & digital assessment literatur; Khalil & Ebner, 2020). Keempat yaitu Kolaborasi & Komunikasi Digital diantaranya memfasilitasi diskusi online, kolaborasi antarguru dan antar-siswa (praktik: Padlet, forum LMS, Google Meet). Kelima yaitu Etika & Keamanan Digital yaitu kebijakan privasi, perlindungan data siswa, pengaturan privasi akun, pembelajaran literasi digital etis. (European Commission & UNESCO guidance on digital ethics & teacher capacity). Pelatihan dirancang blended: sesi tatap muka untuk praktik terarah dan coaching, serta modul daring untuk tugas mandiri dan peer-feedback. Kombinasi ini menghasilkan transfer praktik yang lebih tinggi (Graham, 2019; Bond, 2020). (3) Output yaitu menghasilkan luaran berupa: peningkatan skor kompetensi digital (post-test); produk nyata guru berupa RPP digital, bahan ajar multimedia, soal penilaian online; perubahan perilaku mengajar (integrasi teknologi), dan penguatan budaya digital di sekolah (kolaborasi, dokumentasi pembelajaran).

Tujuan penelitian ini adalah mendesain model manajerial yang dapat diuji melalui studi tindakan atau penelitian R&D untuk mengukur dampaknya terhadap peningkatan kompetensi pedagogis dan kemampuan teknis guru dasar. (joint-research-centre.ec.europa.eu) Signifikansi penelitian ini bersifat teoretis dan praktis. Secara teoretis, model ini menyusun kontribusi terhadap literatur kompetensi digital guru dan manajemen pembelajaran digital pada tingkat dasar. Secara praktis, model diharapkan menjadi pedoman bagi pembuat kebijakan, pengelola sekolah, dan pengembang program pelatihan guru untuk merancang intervensi yang terukur dan berkelanjutan, sehingga pemanfaatan teknologi di sekolah dasar bukan hanya meningkatkan akses tetapi juga kualitas pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain *research and development* dengan tahapan: analisis kebutuhan, perancangan model, validasi ahli, uji coba (pilot), revisi, uji efektivitas (*pre-post quasi-experimental* satu kelompok) pada guru sekolah dasar. Sampel penelitian diambil 90 orang guru sekolah dasar dari dua kecamatan di Kota Cirebon. Instrumen Kompetensi Digital Guru (kuesioner pre-post): dikembangkan berdasarkan kerangka kompetensi digital terdiri atas 18 pernyataan/indikator pada skala Likert 1–5 (sangat tidak setuju sampai sangat setuju) yang mengukur domain: (a) literasi informasi & data, (b) pedagogi digital, (c) penggunaan teknologi untuk penilaian, (d) kolaborasi & komunikasi digital, dan (e) aspek etika & keamanan digital.

Tabel 1. Instrumen Kompetensi Digital Guru (Likert 1–5)
Literasi Informasi & Data (LI)

No Kode	Pernyataan
1 LI1	Saya mampu mencari dan menemukan sumber belajar digital yang relevan.
2 LI2	Saya dapat mengevaluasi keakuratan dan kredibilitas informasi digital.
3 LI3	Saya mampu mengolah dan memanfaatkan data hasil belajar siswa untuk pengambilan keputusan.
4 LI4	Saya mampu menggunakan aplikasi untuk mengorganisasi materi digital (drive, folder, database).

Pedagogi Digital (PD)

No Kode	Pernyataan
5 PD1	Saya mampu merancang pembelajaran digital sesuai kebutuhan siswa.
6 PD2	Saya dapat menggunakan media digital interaktif (video, simulasi, aplikasi) dalam pembelajaran.
7 PD3	Saya mampu memfasilitasi pembelajaran berbasis proyek dengan bantuan teknologi.
8 PD4	Saya dapat mengadaptasi strategi mengajar ketika menggunakan platform digital.

Penggunaan Teknologi untuk Penilaian (AS)

No Kode	Pernyataan
9 AS1	Saya mampu membuat evaluasi online menggunakan aplikasi seperti Google Form, Quizizz, atau LMS.
10 AS2	Saya dapat menganalisis hasil penilaian digital untuk mengetahui perkembangan siswa.
11 AS3	Saya mampu memberikan umpan balik digital yang cepat dan tepat kepada siswa.

Kolaborasi & Komunikasi Digital (CC)

No Kode	Pernyataan
12 CC1	Saya mampu berkolaborasi dengan rekan guru melalui platform digital (email, LMS, grup belajar).
13 CC2	Saya dapat berkomunikasi secara efektif dengan siswa menggunakan media digital.
14 CC3	Saya mampu memanfaatkan teknologi untuk mendukung diskusi dan kerja kelompok siswa.

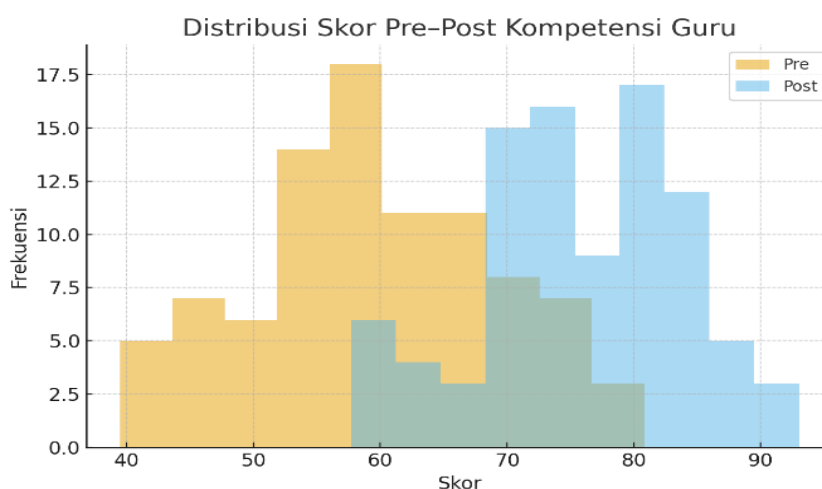
Etika & Keamanan Digital (EK)

No Kode	Pernyataan
15 EK1	Saya memahami prinsip keamanan data dan privasi dalam penggunaan teknologi pendidikan.
16 EK2	Saya dapat membimbing siswa tentang perilaku etis saat menggunakan internet.
17 EK3	Saya mampu mengidentifikasi risiko keamanan digital dan mengambil langkah pencegahan.
18 EK4	Saya memastikan penggunaan teknologi pembelajaran sesuai regulasi dan etika digital.

Pengumpulan data melalui Survei (kuesioner pre-test): diberikan sebelum implementasi model, Intervensi / Implementasi Model: pelatihan intensif 2 hari dan pendampingan praktik, penerapan model dalam proses pembelajaran, Survei (kuesioner post-test): setelah implementasi, Observasi & Dokumentasi: rekaman sesi pembelajaran, bahan ajar digital yang dikembangkan guru, laporan harian, Penilaian Ahli: validitas isi model melalui panel ahli (*education manager*, praktisi TIK pendidikan, akademisi).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Skor kompetensi guru yaitu skor rata-rata *post test* lebih besar dari skor *pre-test* ini menunjukkan bahwa model manajemen pembelajaran digital dapat meningkatkan kompetensi digital guru.



Gambar 1. Skor Pretes dan Postes

Statistik deskriptif hasil penelitian yaitu Pre-test (kompetensi digital): Mean = 59.71, SD = 9.72 (skala 0–100). Post-test (kompetensi digital setelah implementasi model): Mean = 75.85, SD = 8.07. Rata-rata peningkatan (mean diff): 16.15 poin. (Data ringkasan dihasilkan dari rekap 90 responden). (Ringkasan komputasi: $t(89) = 11.471$, $p < .001$). (Ukuran efek Cohen's $d \approx 1.21$, termasuk kategori *besar*). (Hasil statistik dihitung menggunakan uji t berpasangan pada data pre-post). Hasil perhitungan validitas dan reliabilitas instrument yang digunakan dalam penelitian yaitu untuk validasi isi (panel dari apara ahli) CVI Rata-rata sebesar 0,88 (dengan indicator penilaian relevan, jelas dan layak). Pada reliabilitas, nilai Cronbach's $\alpha \approx 0.88$ (instrumen memiliki konsistensi internal baik untuk pengukuran kompetensi digital).

Tabel 2. Hasil Validitas Isi (CVI – Content Validity Index)

No Kode	Pernyataan	I-CVI	Kategori
1 LI1	Mencari sumber belajar digital	1.00	Valid
2 LI2	Evaluasi kredibilitas informasi	1.00	Valid
3 LI3	Pemanfaatan data hasil belajar	0.96	Valid

No	Kode	Pernyataan	I-CVI	Kategori
4	LI4	Organisasi materi digital	0.92	Valid
5	PD1	Merancang pembelajaran digital	1.00	Valid
6	PD2	Penggunaan media interaktif	1.00	Valid
7	PD3	PjBL berbantuan teknologi	0.96	Valid
8	PD4	Adaptasi strategi mengajar digital	0.92	Valid
9	AS1	Pembuatan evaluasi online	1.00	Valid
10	AS2	Analisis hasil penilaian digital	0.96	Valid
11	AS3	Umpan balik digital	1.00	Valid
12	CC1	Kolaborasi digital	0.96	Valid
13	CC2	Komunikasi digital	1.00	Valid
14	CC3	Diskusi digital siswa	0.96	Valid
15	EK1	Keamanan data & privasi	1.00	Valid
16	EK2	Etika digital siswa	1.00	Valid
17	EK3	Identifikasi risiko keamanan	0.96	Valid
18	EK4	Kepatuhan etika teknologi	1.00	Valid

Hasil CVR & CVI Umum

- $S-CVI/Ave = 0.97 \rightarrow$ *Sangat valid*
- Semua butir $\geq 0.92 \rightarrow$ *Tak ada butir yang harus dihapus*

Tabel 3. Reliabilitas (Cronbach's Alpha)

Aspek	Jumlah Item	Cronbach Alpha	Kategori
Literasi Informasi & Data	4	0.81	Reliabel
Pedagogi Digital	4	0.84	Reliabel
Penilaian Digital	3	0.79	Reliabel
Kolaborasi & Komunikasi	3	0.82	Reliabel
Etika & Keamanan Digital	4	0.85	Reliabel
Total Instrumen (18 item)	18	0.89	Sangat Reliabel

Dihitung menggunakan data 90 guru dengan Interpretasi: $\alpha \geq 0.90$ sangat tinggi, $\alpha 0.80-0.89$ tinggi, $\alpha 0.70-0.79$ cukup, $\alpha < 0.70$ rendah maka instrumen ini **sangat baik** digunakan pada penelitian R&D tahap ujicoba dan penyempurnaan model manajemen pembelajaran digital. Temuan kualitatif dapat dijelaskan bahwa (1) Guru yang menerapkan komponen model (perencanaan digital terstruktur, penggunaan LMS sederhana, asesmen formatif digital) menunjukkan peningkatan tata kelola kelas digital dan kualitas bahan ajar digital. (2) Tantangan yang diidentifikasi: keterbatasan infrastruktur (akses internet di rumah/sekolah), beban kerja guru (waktu untuk membuat materi digital), dan kebutuhan pendampingan berkelanjutan. (3) Faktor yang memfasilitasi: dukungan kepala sekolah, ketersediaan modul pelatihan praktis, dan kemudahan penggunaan platform yang dianjurkan oleh model. (Marnita, M. (2025).

Pembahasan

Peningkatan Kompetensi Guru: Hasil kuantitatif menunjukkan peningkatan signifikan skor kompetensi digital guru setelah penerapan model manajemen pembelajaran digital. Magnitudo peningkatan (Cohen's $d \approx 1.21$) menunjukkan efek praktis yang besar—menunjukkan model terstruktur + latihan-praktik efektif meningkatkan kemampuan guru

untuk merancang, mengelola, dan menilai pembelajaran digital. Temuan ini sejalan dengan studi yang melaporkan bahwa pelatihan terstruktur dan dukungan manajerial meningkatkan digital pedagogical competence. (Domínguez-González, M.Á. (2025). Peran R&D dan Validasi Model: Pendekatan R&D memungkinkan produk (model) dikembangkan secara iteratif dan tervalidasi oleh ahli sebelum uji coba, sehingga meminimalkan inkonsistensi implementasi dan meningkatkan relevansi lokal. Penelitian lain juga merekomendasikan adaptasi model R&D (Borg & Gall / ADDIE) untuk konteks sekolah dasar agar lebih responsif terhadap kebutuhan lokal. (Rahayu, A. (2025).

Kendala Implementasi & Implikasi Kebijakan: Meskipun efektivitas model terbukti pada sampel, isu infrastruktur dan beban kerja guru menjadi hambatan utama untuk skala luas. Oleh karena itu, implementasi skala sistemik membutuhkan dukungan kebijakan (alokasi anggaran infrastruktur, jadwal kerja yang realistis, dan program pendampingan berkelanjutan). Temuan kualitatif menegaskan perlunya kolaborasi kepala sekolah, dinas pendidikan, dan penyedia layanan TIK. (Farwati, S. (2023). Keterbatasan Penelitian: (a) desain quasi-experimental satu kelompok tanpa kelompok kontrol membatasi inferensi kausal kuat; (b) sampel purposive di satu wilayah mengurangi generalisasi; (c) periode follow-up relatif singkat (6 minggu) sehingga efek jangka panjang perlu diuji. Rekomendasi pengembangan penelitian selanjutnya mencakup studi eksperimen dengan kelompok kontrol, uji replikasi di wilayah lain, dan pengukuran dampak jangka panjang pada hasil belajar murid.

KESIMPULAN

1. Model manajemen pembelajaran digital yang dikembangkan melalui pendekatan R&D menunjukkan validitas isi yang baik ($CVI \approx 0.88$) dan reliabilitas instrumen memadai ($\alpha \approx 0.88$).
2. Implementasi model pada sampel 90 guru SD menghasilkan peningkatan signifikan kompetensi digital guru (pre $M = 59.71$; post $M = 75.85$; $t(89) = 11.471$; $p < .001$), dengan ukuran efek besar (Cohen's $d \approx 1.21$).
3. Kendala utama implementasi meliputi infrastruktur, beban kerja guru, dan kebutuhan pendampingan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Almpanis, T. (2021). Learning technologies and digital literacy: Teacher perspectives. *Research in Learning Technology*, 29, Article 1–16. <https://doi.org/10.25304/rlt.v29>.
- Bond, M. (2020). Facilitating student engagement through blended learning. *Educational Technology Research and Development*, 68(2), 653–678. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09703-3>
- Branch, R. M. (2018). *Instructional design: The ADDIE approach* (updated ed.). Springer.
- Cabero-Almenara, J., Gutiérrez-Castillo, J. J., Palacios-Rodríguez, A., & Barroso-Osuna, J. (2022). Comparative European digcompedu framework (JRC) and common framework for teaching digital competence (INTEF) through expert judgment. *Texto Livre*, 14, e25740.
- Ciptaningrum, D. S. (2021). *Evaluation of ICT integration in Indonesian teaching practice* (REID/UNY).
- Domínguez-González, M. Á., et al. (2025). *Digital Teaching Competence: recent systematic reviews and implications for teacher development*. (CEDTECH / Edunesia).
- Domínguez-González, M.Á. (2025). *Teacher digital competence: Keys for an educational future — systematic review (2019–2024)*. CEDTECH.
- European Commission, Joint Research Centre. *DigCompEdu — The Digital Competence Framework for Educators*. (JRC website).

- Farwati, S. (2023). *Manajemen Sekolah Digital melalui Program Smart School*. Munaddhomah Journal.
- Foster, N. (2023). Teacher digital competences: Formal approaches to their development.
- Ghomi, M., & Redecker, C. (2019). Digital competence of educators: DigCompEdu framework. *Conference Proceedings / European Commission JRC*. (DigCompEdu resources). <https://joint-research-centre.ec.europa.eu>
- Graham, C. R. (2019). Current research in blended learning. In *Handbook of Distance Education* (4th ed.). Routledge.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *EDUCAUSE Review*, 1–12. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- Hrastinski, S. (2019). What do we mean by blended learning? *TechTrends*, 63(5), 564–569. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00375-5>
- Khalil, M., & Ebner, M. (2020). The use of learning analytics in digital assessment: A systematic review. *Smart Learning Environments*, 7(1), Article 1–19. <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00127-2>
- Marnita, M. (2025). *Manajemen Pembelajaran Guru Berbasis Teknologi* (laporan/jurnal lokal).
- Molenda, M. (2015). In search of the elusive ADDIE model. *Performance Improvement*, 54(2), 40–42. <https://doi.org/10.1002/pfi.21461>
- OECD. (2023). *Teacher digital competences: formal approaches to their development*. OECD Digital Education Outlook 2023.
- Parida, L. (2024). *Manajemen Transformasi Digital Pendidikan dalam Implementasi Kurikulum Merdeka*. JPDP.
- Rahayu, A. (2025). *Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Tinjauan model Borg & Gall, ADDIE, 4D*. Jurnal Diajar.
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators (DigCompEdu)*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Supianto et al. (2024). *The Elementary School Teachers Adoption of Learning Management System: A UTAUT Model Analysis*. IIETA/ISI proceedings.