

Pengembangan Modul Pelatihan Literasi Digital dalam Peningkatan Kompetensi Pedagogik dengan Alat Bantu *Artificial Intelligence* (AI) di SD Distrik Waibu

Yosina Dike^{1*}, Bambang Ismanto¹

¹ Universitas Kristen Satya Wacana, Indonesia

Corresponding Author: ✉ 2024026@student.uksw.edu*

ABSTRACT

This study aims to develop a digital literacy training module assisted by Artificial Intelligence (AI) to improve the pedagogical competence of elementary school teachers in Waibu District. The type of research is Research and Development (R&D) using the ADDIE model (Analysis, Design, Develop, Implement, Evaluate). The research location is SD Inpres Doyo Lama and SD Kristen Alam Indah with field trial subjects of 21 teachers. Data collection through validation sheets, practicality sheets, questionnaires, and tests. Data analysis techniques include descriptive percentage analysis, Paired Sample T-Test, and N-Gain Score. The results showed that the material and media expert validators rated the module valid with an average score of 3.46 and 3.31, respectively. Practitioners rated the module very practical with a percentage of 87.08%. The effectiveness test proved the module provided a significant increase with a significance value of 0.000 and an N-Gain score of 0.61 in the moderate category. The researcher concluded that this module is feasible and effective in improving teachers' digital literacy skills and pedagogical competence. Researchers suggest teachers form learning communities to share good practices in using AI.

Keywords: Artificial Intelligence, Pedagogical Competence, Digital Literacy, Teacher Training Module,

ARTICLE INFO

Article history:

Received

August 14, 2025

Revised

October 28, 2025

Accepted

November 30,
2025

Journal Homepage

<https://www.attractivejournal.com/index.php/aj/>

This is an open access article under the CC BY SA license

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Published by

CV. Creative Tugu Pena

PENDAHULUAN

Di era digital saat ini, integrasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam dunia pendidikan bukan lagi sekadar pilihan, melainkan kebutuhan mendesak untuk menjaga relevansi pembelajaran. Penggunaan TIK telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari, termasuk dalam ekosistem sekolah. Hal ini didorong oleh karakteristik peserta didik masa kini yang dikenal sebagai *digital natives*, yakni generasi yang tumbuh berdampingan dengan perangkat digital seperti ponsel, tablet, dan komputer. Perubahan demografi peserta didik ini menuntut transformasi praktik pembelajaran di mana guru, sebagai fasilitator utama, tidak hanya dituntut memahami teknologi secara teknis, tetapi juga harus mampu memanfaatkannya secara efektif untuk mendukung pedagogi. UNESCO (2024) mendefinisikan kemampuan ini sebagai literasi digital, yaitu kemampuan menggunakan teknologi secara efektif dalam berbagai konteks, termasuk pendidikan.

Namun, terdapat kesenjangan yang signifikan antara harapan ideal terhadap literasi digital guru dan realitas di lapangan. Rendahnya literasi digital guru menjadi hambatan utama dalam menciptakan pembelajaran yang inovatif dan adaptif. Pandangan Voogt et al. (2019) menekankan bahwa literasi digital bagi guru sangat krusial dalam meningkatkan mutu pembelajaran. Tanpa literasi digital yang memadai, guru akan kesulitan menciptakan lingkungan belajar yang sesuai dengan kebutuhan zaman. Jika masalah ini tidak ditangani, kesenjangan mutu pendidikan akan semakin lebar, terutama di wilayah dengan akses teknologi yang terbatas. Lebih jauh lagi, Fullan & Langworthy (2014) mengingatkan bahwa pemanfaatan

teknologi yang efektif membutuhkan perubahan paradigma dalam pedagogi, bukan sekadar keterampilan teknis semata.

Kondisi faktual yang memprihatinkan terlihat jelas di tingkat sekolah dasar (SD) di Distrik Waibu. Berdasarkan survei awal pada Januari 2025, ditemukan bahwa 72% guru SD di wilayah tersebut mengalami kesulitan dalam mengakses dan mengelola sumber belajar digital. Hanya 28% guru yang aktif menggunakan platform pembelajaran daring, dengan rata-rata skor kompetensi TIK yang tergolong rendah, yaitu 58 dari 100. Selain itu, guru di Distrik Waibu menunjukkan kurangnya ketertarikan terhadap pelatihan literasi digital berbasis metode konvensional karena dinilai kurang relevan dengan kebutuhan praktis mereka. Masalah ini berdampak langsung pada belum optimalnya pemanfaatan teknologi dalam penyusunan perangkat ajar, sehingga kualitas perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran menjadi tidak maksimal.

Untuk mengatasi tantangan tersebut, diperlukan intervensi pelatihan yang memanfaatkan kemajuan teknologi terkini, salah satunya adalah Kecerdasan Artifisial (AI). Holmes et al. (2019) menyatakan bahwa AI dapat membantu guru menganalisis kebutuhan belajar peserta didik dan menyesuaikan strategi pembelajaran. Lebih spesifik, Luckin & Holmes (2016) menekankan bahwa kecerdasan artifisial dapat mempercepat pengembangan kompetensi pedagogik melalui personalisasi pembelajaran guru berbasis data. Pemanfaatan Generative AI seperti ChatGPT, Gemini, Canva AI, dan Copilot terbukti efektif membantu guru merancang perangkat ajar dan instrumen penilaian dalam waktu singkat. Studi Saputra & Serdianus (2023) bahkan menunjukkan bahwa Generative AI mampu menghasilkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dalam waktu kurang dari 10 menit.

Meskipun potensi AI sangat besar, penelitian terdahulu menunjukkan adanya celah (*research gap*) yang perlu diisi. Studi Kusumawati et al. (2021) dan Supriyadi et al. (2024) telah membahas dampak literasi digital terhadap profesionalisme dan kompetensi pedagogik guru. Sementara itu, penelitian Puspita et al. (2023) dan Novriyanto et al. (2025) berfokus pada pelatihan penggunaan ChatGPT dan model pelatihan berbasis AI untuk kompetensi profesional. Namun, belum tersedia modul pelatihan literasi digital spesifik berbasis AI yang dirancang sebagai pedoman praktis bagi guru SD di daerah Distrik Waibu untuk menyusun perangkat ajar yang relevan. Penelitian ini hadir untuk mengisi kekosongan literatur terkait pelatihan literasi digital guru di daerah dengan karakteristik tersebut.

Berdasarkan urgensi dan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah modul pelatihan literasi digital yang valid, praktis, dan efektif guna meningkatkan kompetensi pedagogik guru dengan alat bantu AI. Modul ini difokuskan pada pemanfaatan *Generative AI* untuk membantu guru merancang perangkat ajar, membuat asesmen, dan mengoptimalkan personalisasi pembelajaran. Melalui pengembangan modul ini, diharapkan terjadi peningkatan keterampilan literasi digital guru yang berkorelasi positif dengan hasil belajar peserta didik, sekaligus memberikan solusi praktis dan berkelanjutan bagi peningkatan mutu pendidikan di tingkat sekolah dasar.

METODE

Penelitian ini menerapkan metode Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development/R&D*) dengan menggunakan kerangka kerja model ADDIE. Model ini terdiri atas lima fase sistematis, yakni: *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Pendekatan R&D ini dipilih dengan tujuan utama untuk menghasilkan produk pendidikan berupa modul pelatihan literasi digital, sekaligus menguji validitas, kepraktisan, serta efektivitas produk tersebut.

Subjek dalam penelitian ini dilibatkan dalam tiga tahapan pengujian utama. Tahap pertama adalah validasi produk yang dilakukan oleh 4 validator ahli materi dan ahli media. Tahap kedua merupakan uji coba terbatas yang melibatkan 5 guru di SD Inpres Doyo Lama. Tahap ketiga adalah uji coba lapangan dengan subjek sebanyak 20 guru yang berasal dari SD Inpres Doyo Lama dan SD Kristen Alam Indah. Untuk mengumpulkan instrumen pendukung, penelitian ini menggunakan teknik wawancara, penyebaran lembar validasi, kuesioner respon guru, serta pemberian tes berupa *post-test*.

Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis secara kuantitatif menggunakan metode statistik deskriptif. Tingkat kevalidan modul ditentukan dari hasil penilaian validator, di mana produk dikategorikan valid apabila nilai rata-rata total (V_a) berada pada rentang $3 \leq V_a < 4$. Kepraktisan modul dievaluasi melalui kuesioner pengguna, dan dinyatakan praktis apabila persentase nilai akhir mencapai interval $60\% \leq P < 80\%$. Sementara itu, keefektifan pelatihan diukur menggunakan nilai rata-rata *post-test* yang dibandingkan dengan kriteria minimal. Modul ini dikatakan efektif apabila distribusi skor guru yang mencapai kriteria minimum (Level 3, 4, atau 5) berjumlah $> 75\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menguraikan temuan utama dari penelitian pengembangan modul pelatihan literasi digital berbantu Artificial Intelligence (AI) serta pembahasan mendalam mengenai implikasi temuan tersebut. Pemaparan dibagi menjadi empat fokus utama: (1) kondisi awal keterampilan guru, (2) profil produk yang dikembangkan, (3) validitas dan kepraktisan produk, serta (4) efektivitas modul dalam meningkatkan kompetensi guru.

Kondisi Awal Keterampilan Literasi Digital dan Kompetensi Pedagogik Guru

Sebelum dilakukan pengembangan modul, analisis mendalam dilakukan untuk memetakan kondisi faktual di lapangan. Data yang diperoleh melalui triangulasi survei, observasi, dan wawancara di SD Distrik Waibu menunjukkan adanya kesenjangan yang signifikan antara tuntutan kurikulum dengan realitas kompetensi guru. Berdasarkan hasil survei awal yang dilaksanakan pada Januari 2025, ditemukan gambaran yang memprihatinkan di mana 72% guru SD di Distrik Waibu mengalami kesulitan signifikan dalam mengakses dan mengelola sumber belajar digital. Data ini mengindikasikan ketergantungan yang tinggi pada sumber belajar konvensional seperti buku cetak, dengan hanya 28% responden yang tercatat aktif menggunakan platform pembelajaran daring atau aplikasi pendidikan dalam kegiatan belajar mengajar.

Rendahnya adopsi teknologi ini dikonfirmasi oleh data sekunder dari Kelompok Kerja Kepala Sekolah (K3S) Gugus VIII (2024), yang mencatat skor rata-rata kompetensi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) guru di wilayah ini hanya mencapai 58 dari skala 100. Observasi lapangan di SD Inpres Doyo Lama memperkuat temuan kuantitatif tersebut. Meskipun infrastruktur dasar seperti laptop dan proyektor tersedia di beberapa sekolah, pemanfaatannya belum menyentuh aspek pedagogis. Guru cenderung menggunakan perangkat teknologi hanya untuk keperluan administrasi, seperti mengetik laporan, dan jarang mengintegrasikannya sebagai media ajar interaktif. Akibatnya, metode pembelajaran didominasi oleh ceramah dan penugasan LKS yang membuat suasana kelas pasif. Dalam hal penyusunan perangkat ajar, ditemukan bahwa hampir seluruh guru menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) secara manual atau menyalin (*copy-paste*) dari file lama tanpa penyesuaian, dan belum ada yang memanfaatkan *Generative AI* seperti ChatGPT atau Gemini untuk merancang asesmen yang personal.

Wawancara mendalam mengungkap akar masalah psikologis di balik fenomena ini. Guru mengalami masalah kepercayaan diri (*self-efficacy*) dan ketakutan akan kesalahan teknis. Salah satu guru senior (LSE) menyatakan kebingungan menggunakan aplikasi baru dan ketakutan akan *error* jika mencoba mencari bahan di internet. Sementara itu, guru lain (DNP) menyebutkan bahwa beban administrasi menghalangi mereka untuk mengeksplorasi teknologi, meskipun memiliki keinginan untuk mengajar dengan video atau kuis digital. Kepala Sekolah (WST) menegaskan bahwa pelatihan yang ada selama ini terlalu teoritis dan minim praktik, sehingga guru membutuhkan panduan praktis yang dapat digunakan sehari-hari.

Temuan kondisi awal ini mengonfirmasi eksistensi kesenjangan digital (*digital divide*) yang nyata di kalangan pendidik Distrik Waibu. Fenomena ini selaras dengan konsep yang digambarkan oleh Prensky dalam Creighton (2018), di mana guru yang merupakan "imigran digital" seringkali kesulitan beradaptasi dengan ekosistem belajar siswa yang merupakan "penduduk asli digital" (*digital natives*). Ketimpangan ini bukan sekadar masalah akses, melainkan masalah kompetensi adaptasi.

Ketika guru tidak memiliki literasi digital yang memadai, stagnasi kompetensi pedagogik tidak dapat dihindarkan. Guru yang merasa tidak percaya diri, sebagaimana terungkap dalam wawancara, cenderung bertahan pada metode konvensional sebagai mekanisme pertahanan diri. Hal ini bertentangan dengan standar UNESCO, yang mendefinisikan literasi digital bukan hanya sebagai kemampuan teknis, tetapi kemampuan menggunakan teknologi secara efektif untuk mendukung proses pedagogis. Tanpa literasi ini, guru kehilangan peluang untuk menghadirkan pembelajaran kontekstual yang menjadi inti kompetensi pedagogik modern.

Temuan ini juga memperkuat studi Ertmer & Ottenbreit-leftwich (2010) yang menyatakan bahwa hambatan utama integrasi teknologi adalah keyakinan diri (*self-efficacy*) dan pemahaman guru tentang nilai tambah teknologi tersebut. Selain faktor internal, faktor sosiokultural juga berpengaruh. Penelitian Dike et al. (2024) menyoroti bahwa pandangan masyarakat Papua terhadap pendidikan terkadang masih terbatas pada aktivitas formal usia muda, yang secara tidak langsung dapat mempengaruhi motivasi guru untuk terus belajar sepanjang hayat pasca-mendapat jabatan. Oleh karena itu, kondisi ini menjadi landasan empiris mendesak bagi pengembangan modul yang tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga pedagogis, sejalan dengan temuan Hariyanto & Ismanto (2024) bahwa pemenuhan kuantitas guru harus dibarengi dengan peningkatan kompetensi yang terukur.

Profil Modul Pelatihan Literasi Digital Dengan Alat Bantu AI

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah "Modul Pelatihan Guru: Literasi Digital Terintegrasi *Artificial Intelligence* (AI)". Modul ini dirancang dengan karakteristik *self-instructional* (dapat dipelajari mandiri) dan *user friendly*, serta tersedia dalam format cetak maupun digital (*e-book*). Struktur modul disusun sistematis dalam 8 Bab dengan durasi pelatihan setara 32 Jam Pelajaran (JP), mencakup materi dari konsep dasar literasi digital hingga aksi nyata pemanfaatan AI.

Muatan materi modul ini sangat komprehensif. Bab I hingga III membangun fondasi pemahaman mengenai literasi digital, etika penggunaan AI, dan penciptaan lingkungan belajar yang aman. Bab IV dan V berfokus pada inti kompetensi pedagogik, memandu guru menggunakan AI untuk merancang pembelajaran berpusat pada siswa (*Student Centered Learning*) dan asesmen modern. Bab VI hingga VIII menekankan pada aksi nyata, berbagi praktik baik, serta evaluasi dan refleksi berkelanjutan. Modul juga dilengkapi fitur pendukung seperti visualisasi tangkapan layar, lembar latihan praktik (simulasi *prompting*), lembar refleksi, dan glosarium.

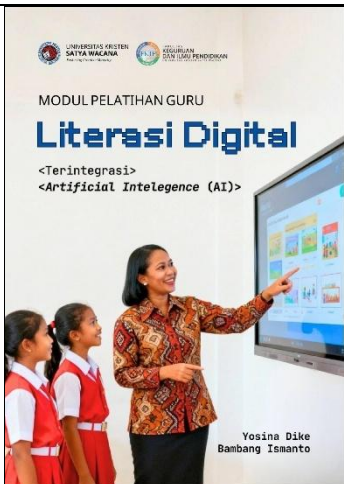
Tabel 1.
Muatan Materi Modul

BAB	Judul BAB	Deskripsi
I	Pendahuluan	Bagian ini memberikan gambaran umum mengenai latar belakang pentingnya literasi digital di abad ke-21. Bab ini menjelaskan capaian pelatihan, tujuan instruksional, sasaran pengguna, serta alokasi waktu pelatihan. Penekanan diberikan pada peran guru sebagai fasilitator yang adaptif dan reflektif.
II	Literasi Digital Berbantu AI	Bab ini menjadi fondasi konseptual modul. Materi mencakup definisi dan komponen literasi digital serta pengenalan alat-alat Generative AI yang relevan untuk pendidikan, seperti ChatGPT, Gemini, Copilot, dan Canva AI. Peserta juga dibekali pemahaman mengenai etika dan keamanan digital.
III	Dukungan AI dalam Menciptakan Lingkungan Pembelajaran yang Aman dan Nyaman	Materi berfokus pada pemanfaatan AI untuk manajemen kelas dan kesejahteraan siswa (<i>well-being</i>). Bab ini menguraikan strategi penggunaan AI untuk mendeteksi pola perilaku siswa, mempersonalisasi dukungan belajar, serta menciptakan lingkungan yang inklusif dan berkeadilan (<i>equity</i>).
IV	Optimalisasi Penggunaan AI	Ini adalah inti dari peningkatan kompetensi pedagogik. Guru dipandu untuk merancang desain pembelajaran kontekstual

BAB	Judul BAB	Deskripsi
	dalam Menghadirkan Pembelajaran Efektif Berpusat pada Peserta Didik	(seperti PjBL) dengan bantuan AI. Materi juga mencakup teknik kurasi sumber belajar digital, pembuatan media ajar interaktif, serta pemanfaatan teknologi adaptif untuk diferensiasi pembelajaran.
V	Pemanfaatan AI dalam Asesmen, Umpan Balik, dan Pelaporan	Bab ini membahas transformasi asesmen dari tradisional menuju asesmen berbasis teknologi. Guru dilatih menggunakan AI untuk merancang instrumen asesmen, melakukan analisis butir soal otomatis, serta memberikan umpan balik (<i>feedback</i>) yang personal dan <i>real-time</i> kepada siswa.
VI	Aksi Nyata dan Berbagi Praktik Baik	Untuk memastikan implementasi, bab ini memandu guru merancang rencana aksi nyata (<i>action plan</i>) penerapan AI di kelas masing-masing. Peserta juga didorong untuk mendokumentasikan dan mendiseminasikan praktik baik (<i>best practice</i>) mereka kepada komunitas belajar.
VII	Evaluasi, Refleksi, dan Rencana Tindak Lanjut	Bagian ini berisi instrumen evaluasi diri dan refleksi untuk mengukur dampak pelatihan. Guru diajak menyusun rencana tindak lanjut jangka pendek dan jangka panjang untuk keberlanjutan program.
VII	Penutup	Berisi rangkuman materi dan rekomendasi implementasi praktis bagi guru untuk terus mengembangkan diri secara mandiri pasca-pelatihan.

Proses pengembangan modul melibatkan serangkaian revisi substansial berdasarkan masukan ahli untuk memastikan kualitasnya. Revisi tersebut meliputi: (1) Perubahan gaya sitasi menjadi APA Style; (2) Penambahan peta kompetensi, manfaat modul, dan ruang lingkup materi pada bagian pendahuluan; (3) Penyesuaian konten materi agar relevan dengan jenjang SD, menggantikan contoh sebelumnya yang setingkat SMA; (4) Penambahan rangkuman dan asesmen formatif di setiap akhir bab; (5) Penyediaan rubrik penilaian latihan untuk evaluasi sejawat; (6) Integrasi teknologi melalui penambahan tautan eksternal dan *barcode* untuk akses materi daring ; serta (7) Penambahan media video pembelajaran yang relevan.

Tabel 2.
Spesifikasi Fisik Modul

Tampilan Visual	Keterangan
	<p>Halaman Sampul</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Logo UKSW dan FKIP UKSW 2. Judul Modul 3. Gambar 4. Nama Penulis 5. Font: Arial 6. Ukuran font: 20 pt

Tampilan Visual

Keterangan

Di era digital yang serba cepat ini, peran guru tidak lagi terbatas pada penyampaian informasi. Guru dituntut untuk menjadi fasilitator yang cakap dalam memadukan teknologi canggih, termasuk kecerdasan artifisial (AI), demi menciptakan pengalaman belajar yang inovatif dan relevan. Modul pelatihan ini hadir sebagai panduan praktis bagi para pendidik untuk mengintegrasikan literasi digital dan kecerdasan artifisial ke dalam proses pembelajaran sehari-hari. Dengan fokus pada pengembangan kompetensi pedagogik, modul ini dirancang untuk membekali guru dengan pengetahuan dan keterampilan yang esensial dalam memanfaatkan alat bantu AI, sehingga dapat mengoptimalkan potensi setiap peserta didik dan mempersiapkan mereka menghadapi tantangan masa depan. Modul ini menyajikan langkah-langkah konkret yang mudah diterapkan di kelas. Anda akan mempelajari cara menggunakan berbagai aplikasi dan platform berbasis AI untuk personalisasi pembelajaran, menciptakan materi ajar yang interaktif, hingga meningkatkan efektivitas penelaahan.



BAB I Pendahuluan

A. Latar Belakang

Pertumbuhan teknologi digital yang pesat telah membawa perubahan mendasar dalam dunia pendidikan. Ilmu Artificial Intelligence (AI) kini menjadi bagian penting dalam mendukung berbagai aspek pembelajaran mulai dari perencanaan, pengajaran, asesmen, hingga refleksi pembelajaran. Guru di abad ke-21 tidak lagi hanya berperan sebagai sumber pengetahuan, tetapi juga sebagai fasilitator dan pengelola pembelajaran yang mampu memanfaatkan teknologi secara kreatif dan bertanggung jawab. Dalam konteks inilah, penguasaan literasi digital yang terintegrasi dengan pemanfaatan AI menjadi kompetensi strategis yang perlu dimiliki setiap pendidik.

Pelatihan Literasi Digital Terintegrasi Artificial Intelligence (AI) dirancang untuk membantu guru memahami, menguasai, dan menerapkan teknologi AI secara bermakna dalam proses pembelajaran. Modul ini tidak hanya memperkenalkan konsep dan aplikasi AI, tetapi juga mengarahkan guru untuk menggunakannya dalam menciptakan lingkungan belajar yang aman, nyaman, inklusif, dan berpusat pada peserta didik. Melalui kegiatan reflektif, praktik langsung, dan aksi nyata di kelas, pelatihan ini diharapkan dapat mempersiapkan kompetensi profesional guru dalam menghadapi tantangan pendidikan di era digital.

< 1 >

Selain mengasah kemampuan teknologis, pelatihan ini juga menekankan pentingnya dimensi etik, kemanusiaan, dan kebijaksanaan dalam penggunaan AI. Guru diharapkan tidak hanya menjadi pengguna teknologi, tetapi juga pengarah dan pembimbing yang memastikan teknologi berfungsi untuk memperkuat nilai-nilai kemanusiaan dan karakter peserta didik. Dengan demikian, modul ini menjadi sarana bagi guru untuk bertransformasi menjadi pendidik literat digital yang adaptif, reflektif, dan inovatif dalam mewujudkan pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan zaman sekaligus berpijak pada nilai-nilai luhur pendidikan.

B. Capaian Pelatihan

Setelah mengikuti seluruh rangkaian pelatihan ini, peserta pelatihan (guru) diharapkan mampu mengintegrasikan teknologi AI secara etis, kreatif, dan efektif dalam seluruh aspek proses pembelajaran mulai dari perencanaan, pelaksanaan, asesmen, hingga refleksi dan tindak lanjut pembelajaran untuk mewujudkan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, aman, nyaman, adaptif, dan bermakna sesuai dengan konteks satuan pendidikan masing-masing.

C. Tujuan Pelatihan

Tujuan pelatihan adalah tujuan instruksional secara umum dimana dari setiap tujuan pelatihan akan diturunkan menjadi tujuan instruksional khusus dalam bentuk tujuan pembelajaran di masing-masing modul. Setelah mengikuti pembelajaran pada setiap modul pelatihan ini, diharapkan peserta pelatihan mampu:

1. Mengembangkan keterampilan literasi digital yang terintegrasi dengan penggunaan AI melalui simulasi dan studi kasus secara tepat dan bertanggung jawab dalam konteks pembelajaran.
2. Mengidentifikasi strategi pembelajaran kelas yang aman dan nyaman melalui simulasi situasi pembelajaran secara efektif.
3. Merancang pembelajaran yang relevan dengan konteks lingkungan sekolah dengan memanfaatkan AI dalam kegiatan desain pembelajaran berbasis proyek secara inovatif dan aplikatif.

< 2 >

Halaman Isi

Ket:

1. Diawali gambar atau ilustrasi yang dibuat menggunakan AI
2. Judul BAB dan Sub-BAB
3. Paragraf isi
4. Font: Arial
5. Margin: 2 : 2,5 : 3 : 2,5
6. Ukuran font: 20 pt dan 12 pt
7. Spasi: 1,5 pt
8. Numbering: Bottom

Tampilan Visual

Keterangan

- Mencari Informasi Digital (Searching/Accessing)**
Ini bukan sekadar mengklik kata kunci di Google, melainkan kemampuan menemukan informasi yang relevan, akurat, dan tepat waktu.
- [1] Strategi Pencarian Efektif**
Menggunakan operator boolean (AND, OR, NOT), tanda kutip untuk frasa pasti, dan pencarian lanjutan (misalnya, membatasi jenis file pdf atau mencari di domain tertentu, edu).
- [2] Evaluasi Kredibilitas**
Keterampilan penting untuk menilai sumber (siapa penulisnya? apa tujuannya? kapan dipublikasikan?) untuk menghindari misinformasi.



Gambar 1. Cara menggunakan pemuncuran lanjutan Google

Detail halaman dengan:	
semua kata kunci	keaslian, keaslian
kata apa yang sama	-
kata apa yang berbeda	keaslian yang 'keaslian' 'keaslian' 'keaslian' 'keaslian'
kata apa yang tidak ada	keaslian
kata apa yang tidak ada	keaslian
kata apa yang tidak ada	keaslian
kata apa yang tidak ada	keaslian

Gambar 2. Cara menggunakan operator boolean Google

< 7 >

Media pendukung dalam bentuk gambar

Ket:

- Format: in line with text
- Font: Arial
- Ukuran: 12 pt dan 10 pt
- Spasi: 1 pt
- Diberikan keterangan gambar

- Alat Bantu Desain dan Presentasi (Canva AI, Microsoft Designer)**
Alat ini memungkinkan guru membuat visual tanpa keahlian desain mendalam. Contohnya adalah platform Canva AI (Magic Design, Magic Write).
- [1] Pemantauan:** Mengubah teks menjadi slide presentasi, menyarankan tata letak, atau menghasilkan gambar berdasarkan deskripsi teks (text-to-image).
- [2] Fungsi Literasi Digital:** Meningkatkan dimensi kreativitas, inovasi, dan keterampilan memproduksi informasi digital yang berkualitas.
- Alat Analisis Data Pembelajaran (Learning Analytics Tools)**
Beberapa alat AI membantu guru memahami data siswa.
- [1] Pemantauan:** Menganalisis pola jawaban siswa dalam kuis daring, mengidentifikasi siswa yang berisiko tertinggal, atau mempersonalisasi jalur belajar.
- [2] Fungsi Literasi Digital:** Meningkatkan keterampilan mengelola dan menganalisis informasi kompleks (data siswa) untuk pengambilan keputusan pedagogis.
- Generator Gambar dan Multimedia (DALL-E 3, Midjourney)**
Alat ini memungkinkan guru membuat ilustrasi, diagram, atau skenario visual.
- [1] Pemantauan:** Mendapatkan ilustrasi sejarah, gambar anatomi, atau latar cerita.
- [2] Fungsi Literasi Digital:** Memperkuat keterampilan produksi dan kreativitas.

Tabel 1. Matris AI yang Relevan untuk Guru

Nama Alat AI	Fungsi Utama	Dimensi Literasi Digital yang Didukung
ChatGPT / Copilot / Gemini	Membuat kerangka bahan ajar, ringkas teks, menghasilkan video aktivitas kelas, membuat soal ujian, monev/menilai materi.	Kognitif/informatif (mengeja), Kreatif (produksi), Teknis
Canva AI (Magic Design/Write)	Membuat presentasi dari teks, menghasilkan tata letak visual, membuat infographic, membuat gambar dari deskripsi teks.	Kreatif (produksi), Teknis, Kognitif/informatif (pesan visual)

< 11 >

Nama Alat AI	Fungsi Utama	Dimensi Literasi Digital yang Didukung
Google Forms (dengan Flur AI)	Otomatis membuat pertanyaan kuis berdasarkan bahan ajar yang diunggah, menganalisis respons siswa.	Kognitif/informatif (mengeja), Kreatif (produksi), Teknis
Alat Learning Analytics (Contoh: Flur di Google Classroom/MS)	Menganalisis data kinerja siswa, mengidentifikasi pola belajar, memprediksi siswa yang berisiko tertinggal.	Kognitif/informatif (mengeja), Etis & Sosial (personalisasi)
DALL-E / Midjourney	Menghasilkan gambar, ilustrasi, diagram, atau skenario visual yang spesifik untuk bahan ajar.	Kreatif (produksi), Teknis
Loom / OBS Studio	Membuat video dan suara untuk membuat video pembelajaran, mengubah audio menjadi teks (transkripsi).	Kreatif (produksi), Teknis, Kognitif/informatif (mengeja)
Grammarly AI	Memeriksa tata bahasa, gaya penulisan, dan nada bicara dalam dokumen atau email profesional.	Kognitif/informatif (mengeja), Etis & Sosial (komunikasi profesional)

E. Etika dan Keamanan Digital dalam Penggunaan AI

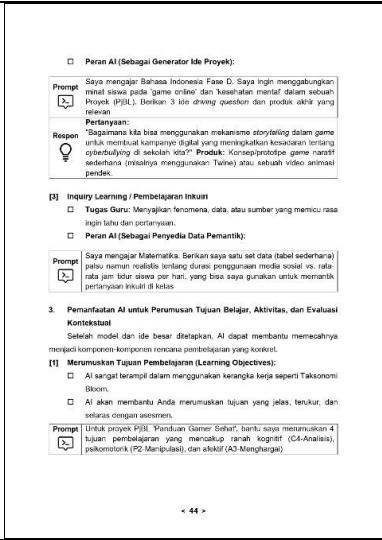
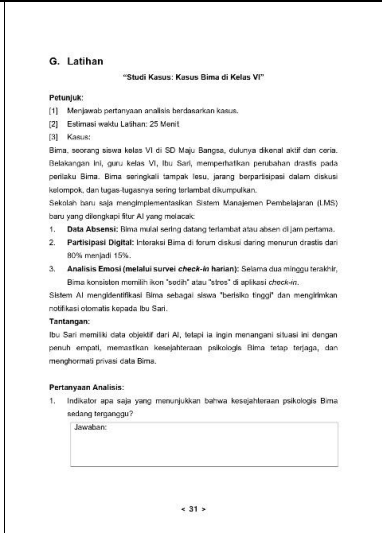
- Etika Penggunaan AI**
Apakah etika berlaku pada penggunaan yang adil dan bertanggung jawab.
- [1] Transparansi:** Guru harus transparan tentang penggunaan AI. Jika AI digunakan untuk membuat bahan ajar, akui peran AI tersebut.
- [2] Kejujuran Akademik (Plagiarisme AI):** Guru harus menetapkan kebijakan tentang penggunaan AI oleh siswa. Penggunaan berlebihan tanpa pemikiran kritis dapat dianggap sebagai kecurangan.
- [3] Bias dan Keadilan:** Model AI dilatih dengan data yang mungkin mengandung bias. Guru harus kritis terhadap konten yang dihasilkan AI.

< 12 >

Media pendukung dalam bentuk tabel

Ket:

- Format: in line with text
- Font: Arial
- Ukuran: 12 pt dan 10 pt
- Spasi: 1 pt
- Diberikan keterangan tabel

Tampilan Visual	Keterangan
 <p>Peran AI (Sebagai Generator Ide Proyek):</p> <p>Prompt Saya mengajar Bahasa Indonesia Fase D. Saya ingin menggabungkan minat siswa pada 'game online' dan kesehatan mental dalam sebuah Proyek (PjBl). Berikan 3 ide tentang question dan produk akhir yang relevan.</p> <p>Respons "Sementara kita bisa menggunakan mekanisme storytelling dalam game untuk membuat kampanye digital yang meningkatkan kesadaran tentang cyberbullying di sekolah kita?" Produk: Konsep/prototipe game naratif sederhana (misalnya menggunakan Twine) atau sebuah video animasi pendek.</p> <p>[D] Inquiry Learning / Pembelajaran Inkuiri</p> <p><input type="checkbox"/> Tugas Guru: Menyajikan fenomena, data, atau sumber yang memicu rasa ingin tahu dan pertanyaan.</p> <p>Peran AI (Sebagai Penyedia Data Penantik):</p> <p>Prompt Saya mengajar Matematika. Berikan saya satu set data (tabel sederhana) pada materi realitas tentang durasi penggunaan media sosial vs. nilai rata-rata jam tidur siswa per hari, yang bisa saya gunakan untuk memantik pertanyaan inkuiri di kelas.</p> <p>3. Pemantauan AI untuk Perumusan Tujuan Belajar, Aktivitas, dan Evaluasi Kontekstual</p> <p>Setelah model dan ide besar ditetapkan, AI dapat membantu memecahnya menjadi komponen-komponen rencana pembelajaran yang kontekstual.</p> <p>[1] Memunculkan Tujuan Pembelajaran (Learning Objectives):</p> <p><input type="checkbox"/> AI sangat terampil dalam menggunakan kerangka kerja seperti Taksonomi Bloom.</p> <p><input type="checkbox"/> AI akan membantu Anda merumuskan tujuan yang jelas, terukur, dan selaras dengan asesmen.</p> <p>Prompt Untuk proyek PjBl, "Rendahnya Gambar Sosial", bantu saya merumuskan 4 tujuan pembelajaran yang mencakup ranah kognitif (C4-Analisis), psikomotorik (P2-Manipulasi), dan afektif (A3-Menghargai).</p> <p style="text-align: center;">< 44 ></p>	<p>Materi pendukung dalam bentuk saran prompt</p> <p>Ket:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Format: in line with text 2. Font: Arial 3. Ukuran: 12 pt dan 10 pt 4. Spasi: 1 pt
 <p>G. Latihan</p> <p style="text-align: center;">"Studi Kasus: Kasus Bima di Kelas VI"</p> <p>Petunjuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> [1] Merjembah pertanyaan analisis berdasarkan kasus. [2] Estimasi waktu Latihan: 25 Menit [3] Kasus: Bima, seorang siswa kelas VI di SD Maju Bangsa, dulunya dikenal aktif dan ceria. Bekangannya hi, guru kelas VI, Ibu Sari, memperhatikan perubahan drastis pada perilaku Bima. Bima seringkali tampak lesu, jarang berpartisipasi dalam diskusi kelompok, dan tugas-tugasnya sering terlambat dikumpulkan. Sekolah baru saja mengimplementasikan Sistem Manajemen Pembelajaran (SMS) baru yang dilengkapi fitur AI yang memodifikasi: Data Absensi: Bima mulai sering datang terlambat atau absen di jam pertama. Partisipasi Digital: Interaksi Bima di forum diskusi daring menurun drastis dari 80% menjadi 15%. Analisis Emosi (melalui survei check-in harian): Selama dua minggu terakhir, Bima konsisten memilih ikon "sedih" atau "toto" di aplikasi check-in. Sistem AI mengidentifikasi Bima sebagai siswa "berisiko tinggi" dan mengaktifkan notifikasi otomatis kepada Ibu Sari. <p>Tantangan: Ibu Sari memiliki data objektif dari AI, tetapi ia ingin menangani situasi ini dengan penuh empati, memastikan kesejahteraan psikologis Bima tetap terjaga, dan menghormati privasi data Bima.</p> <p>Pertanyaan Analisis:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Indikator apa saja yang menunjukkan bahwa kesejahteraan psikologis Bima sedang terganggu? Jawaban: <input type="text"/> <p style="text-align: center;">< 31 ></p>	<p>Latihan</p> <p>Ket:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Terletak diakhir materi 2. Dilengkapi petunjuk pengerjaan 3. Berbasis studi kasus 4. Font: Arial 5. Ukuran font: 12 pt 6. Spasi: 1,5 pt

Profil modul yang dikembangkan menawarkan kebaruan (*novelty*) dengan memosisikan AI sebagai "mitra kolaboratif" guru, bukan sekadar alat teknis. Jika pelatihan konvensional hanya mengajarkan pengoperasian perangkat keras, modul ini melatih guru berkolaborasi dengan AI untuk menyelesaikan tugas pedagogik kompleks seperti merancang skenario *Project-Based Learning*. Pendekatan ini mengimplementasikan pandangan Holmes et al. (2019) dan Luckin & Holmes (2016), yang menekankan bahwa AI harus memperluas (*augment*) kecerdasan manusia dalam pendidikan, bukan menggantikannya.

Desain yang adaptif dan terpersonalisasi menjadi kekuatan utama modul ini. Penyesuaian contoh materi ke jenjang SD dan penyediaan panduan *prompt* yang spesifik menjawab kebutuhan riil guru di Distrik Waibu. Hal ini sejalan dengan temuan Novriyanto et al. (2025) bahwa model pelatihan berbasis AI mampu menyajikan materi yang lebih adaptif sesuai kebutuhan lapangan. Selain itu, integrasi fitur visual dan interaktif (seperti video dan *barcode*) merespons tuntutan era Revolusi Industri 4.0. Sebagaimana dikemukakan Pramono et al. (2023), pengembangan media berbasis digital sangat krusial untuk menunjang pembelajaran yang efektif dan menarik. Dengan tampilan fisik yang *user-friendly* dan struktur yang sistematis, modul ini tidak hanya mentransfer pengetahuan tetapi juga membangun pengalaman belajar yang memotivasi guru untuk mengadopsi teknologi baru.

Kevalidan dan Kepraktisan Modul Pelatihan Literasi Digital

Kelayakan modul pelatihan diuji melalui validasi ahli materi dan ahli media, serta uji kepraktisan oleh pengguna.

Tabel 3.
Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Aspek	V1	V2	V3	Rerata Va	Kategori
1	Kesesuaian dengan tujuan pelatihan	2	4	4	3,33	Valid
2	Kebenaran konsep dan isi	3	3	4	3,33	Valid
3	Keterpaduan antar bab	3	3	4	3,33	Valid
4	Relevansi dengan kebutuhan guru	3	4	4	3,67	Valid
5	Kejelasan penyajian materi	3	3	4	3,33	Valid
6	Keterbaruan referensi	3	4	4	3,67	Valid
7	Kecukupan contoh aplikasi	3	3	4	3,33	Valid
8	Nilai edukatif dan karakter	3	4	4	3,67	Valid
Rerata Total (Va)					3,46	Valid

Berdasarkan Tabel 3 diatas, hasil validasi ahli materi menunjukkan rata-rata total skor sebesar 3,46. Mengacu pada kriteria validitas Hobri (2010), nilai ini berada pada rentang $3 \leq Va < 4$ dengan kategori Valid. Hal ini mengindikasikan bahwa materi dalam modul pelatihan telah sesuai, relevan, dan memuat konsep literasi digital serta AI yang benar untuk diajarkan kepada guru. Beberapa aspek seperti relevansi kebutuhan, keterbaruan referensi, dan nilai edukatif mendapatkan skor tertinggi (3,67), menunjukkan keunggulan modul dalam menyajikan isu-isu terkini.

Tabel 4.
Hasil Validasi Ahli Media

No.	Aspek	V1	V2	Rerata (Va)	Kategori
1	Tata letak dan konsistensi desain	3	4	3,50	Valid
2	Keterbacaan dan tipografi	3	4	3,50	Valid
3	Kualitas ilustrasi dan gambar	3	4	3,50	Valid
4	Integrasi media digital	2	4	3,00	Valid
5	Estetika warna dan visual	3	4	3,50	Valid
6	Navigasi dan struktur (untuk versi digital)	2	4	3,00	Valid
7	Keterpaduan media dengan tujuan pembelajaran	3	4	3,50	Valid
8	Daya tarik dan inovasi	2	4	3,00	Valid
Rerata Total (Va)				3,31	Valid

Berdasarkan Tabel 4 diatas, hasil penilaian dari validator ahli media memperoleh rata-rata total skor sebesar 3,31. Nilai ini juga berada pada kategori Valid ($3 \leq Va < 4$). Secara visual, modul dinilai memiliki tata letak, tipografi, dan estetika yang baik (skor 3,50), yang mendukung kenyamanan membaca. Meskipun aspek integrasi media digital dan navigasi mendapatkan skor terendah (3,00), nilai tersebut masih dalam batas valid dan layak digunakan dengan sedikit revisi minor sesuai saran validator.

Setelah dinyatakan valid oleh para ahli, modul diujicobakan secara terbatas kepada 5 (lima) orang guru di SD Inpres Doyo Lama, Distrik Waibu, Kabupaten Jayapura untuk mengetahui tingkat kepraktisan penggunaan modul. Penilaian kepraktisan meliputi aspek

kemudahan penggunaan, efisiensi waktu, daya tarik, dan kebermanfaatan. Data hasil respon guru dianalisis menggunakan persentase dan disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 5.
Hasil Uji Kepraktisan Produk

No.	Aspek Penilaian	Persentase (%)	Kategori
1.	Kemudahan Penggunaan	86,60%	Sangat Praktis
2.	Efisiensi Waktu	88,30%	Sangat Praktis
3.	Daya Tarik	85,00%	Sangat Praktis
4.	Kebermanfaatan	88,30%	Sangat Praktis
Rata-rata Total		87,08%	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 4.4, secara keseluruhan modul pelatihan mendapatkan respon yang sangat positif dari guru dengan nilai akhir kepraktisan sebesar 87,08%. Mengacu pada kriteria kepraktisan Riduwan (2009), nilai ini berada pada rentang $80\% < P \leq 100\%$ dengan kategori **Sangat Praktis**.

Hasil validasi yang positif menunjukkan bahwa modul ini telah memenuhi standar kelayakan akademis dan teknis. Skor validitas materi yang tinggi menegaskan bahwa konten modul memiliki kebenaran konsep dan relevansi yang kuat, sejalan dengan prinsip Gunawan (2022) yang mensyaratkan organisasi materi yang logis untuk memfasilitasi belajar mandiri. Sementara itu, validitas media memastikan bahwa desain modul mendukung keterbacaan dan kenyamanan pengguna.

Tingginya tingkat kepraktisan (87,08%) membuktikan bahwa modul ini berhasil mengatasi hambatan psikologis guru dalam menggunakan teknologi. Guru merasa terbantu dengan panduan operasional yang visual dan mudah diikuti. Temuan ini konsisten dengan penelitian Susilana (2015), yang menyatakan bahwa produk pengembangan hanya akan bermakna jika mudah diterapkan (*applicable*) dalam konteks pekerjaan sehari-hari. Kesuksesan mencapai kategori valid dan praktis ini juga selaras dengan temuan Tesalonika et al. (2022), di mana bahan ajar yang dikembangkan secara sistematis melalui validasi ahli terbukti mampu memberikan kontribusi positif terhadap efektivitas pembelajaran. Sinergi antara validitas teoritis dan kepraktisan lapangan inilah yang menjadikan modul ini solusi yang *robust* bagi peningkatan kompetensi guru di Distrik Waibu.

Keefektifan Modul Pelatihan dalam Meningkatkan Keterampilan Literasi Digital dan Kompetensi Pedagogik

Efektivitas modul pelatihan dievaluasi melalui pengukuran keterampilan literasi digital, kompetensi pedagogik, dan peningkatan hasil belajar kognitif guru.

Tabel 6.
Rata-rata Skor Keterampilan Literasi Digital Guru

Aspek Keterampilan Literasi Digital	Rerata Skor	Kategori
Kemampuan memilih dan menggunakan perangkat/aplikasi digital	4,14	Mumpuni
Adaptasi teknologi dengan kondisi kelas	4,05	Mumpuni
Pemanfaatan fitur teknologi untuk interaksi	4,38	Mumpuni
Kemampuan mencari dan memilih sumber belajar digital	4	Mumpuni
Evaluasi kualitas dan kredibilitas sumber belajar	4,38	Mumpuni
Integrasi sumber belajar dalam pembelajaran	4,33	Mumpuni
Strategi pembelajaran digital untuk literasi & numerasi	4,14	Mumpuni
Penggunaan platform digital yang interaktif	4,05	Mumpuni
Penyusunan aktivitas berpikir kritis berbasis digital	4,14	Mumpuni
Rerata	4,18	Mumpuni

Rata-rata skor keterampilan literasi digital guru secara keseluruhan adalah 4,18. Nilai ini menunjukkan bahwa keterampilan guru berada pada kategori Mumpuni. Aspek dengan skor tertinggi (4,38) adalah kemampuan mengevaluasi kualitas sumber belajar dan memanfaatkan fitur interaksi, yang mengindikasikan modul berhasil meningkatkan ketelitian guru dalam mengurus konten digital.

Tabel 7.
Rata-rata Skor Kompetensi Pedagogik Guru

Aspek Kompetensi Pedagogik	Rerata Skor	Kategori
Pengelolaan perilaku peserta didik	4,19	Mumpuni
Pengelolaan kelas yang berpusat pada peserta didik	4,14	Mumpuni
Penciptaan suasana aman dan nyaman (<i>Well-being</i>)	4,52	Mumpuni
Perancangan pembelajaran terstruktur sesuai tujuan	4,19	Mumpuni
Relevansi pembelajaran dengan konteks sekolah	4,24	Mumpuni
Pemilihan sumber belajar yang tepat	4,29	Mumpuni
Strategi menumbuhkan nalar kritis	4,24	Mumpuni
Penggunaan TIK secara adaptif	4,19	Mumpuni
Rerata	4,25	Mumpuni

Rata-rata skor kompetensi pedagogik mencapai 4,25, yang termasuk dalam kategori Mumpuni. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan memberikan dampak signifikan, terutama pada kemampuan guru menciptakan suasana belajar yang aman dan nyaman (skor 4,52) serta relevansi pembelajaran dengan konteks sekolah (skor 4,24).

Efektivitas modul dalam meningkatkan pemahaman guru dianalisis menggunakan uji T dan uji Normalized Gain (N-Gain) dari nilai tes sebelum dan sesudah pelatihan. Uji T untuk menganalisis signifikansi peningkatan tes sebelum dan sesudah pelatihan. Sedangkan Uji N-Gain untuk menentukan tingkat efektivitasnya.

Tabel 8.
Rekapitulasi Nilai Pre-Test dan Post-Test

No.	Peserta	Pre-Test	Post-Test	Gain
1	PLD	55	85	
2	WST	60	75	
3	RPS	45	80	
4	LSE	65	85	
5	APN	50	80	
6	RNS	45	85	
7	BSB	40	90	
8	AYU	75	95	0,67
9	LLB	85	100	0,38
10	ERS	55	70	0,64
11	SKR	80	75	0,57
12	HNP	45	60	0,60
13	YDS	40	65	0,73
14	DLK	35	85	0,83
15	YDS	70	100	0,80
16	BYD	70	75	1,00
17	AGT	65	85	0,33
18	DEA	50	65	-0,25
19	DYM	60	85	0,27
20	DNP	55	75	0,42

No.	Peserta	Pre-Test	Post-Test	Gain
21	MYN	55	95	0,77
	Rerata	57,14	81,43	0,61

Rata-rata nilai pre-test adalah 57,14 dan rata-rata post-test adalah 81,43. Hal ini sudah dapat dilihat terdapat perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah pelatihan. Untuk menguji signifikansi perubahan yang terjadi maka dilakukan Uji T. Prasyarat sebelum melakukan Uji T adalah data harus terdistribusi normal. Maka dilakukan Uji Normalitas menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk karena peserta dibawah 50 peserta.

Tabel 9.

Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Tests of Normality		Statistic	Shapiro-Wilk	
Tes			df	Sig.
Kelas	Pre Test	0.969	21	0.701
	Post Test	0.959	21	0.492

Nilai signifikansi data pre-test adalah 0,701 dan data post-test adalah 0,492. Mengacu pada (Shapiro & Wilk, 1965) data terdistribusi normal jika nilai signifikansinya lebih dari α ($>0,05$). Berdasarkan data diatas maka dapat disimpulkan bahwa kedua data tersebut berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan Uji T, yaitu Paired Sample T-Test.

Tabel 10.

Hasil Uji Paired Sample T Test

Paired Samples Test					
	Mean	Std.	t	df	Sig. (2-tailed)
Pre Test - Post Test	-24,286	13,719	-8,112	20	0,000

Ditemukan nilai signifikansi uji T adalah 0,000. Mengacu pada (Sugiyono, 2020), nilai signifikansi dibawah nilai probabilitas ($<0,05$) yang artinya terdapat perbedaan rata-rata antara pre-test dan post-test yang signifikan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul pelatihan efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta pelatihan baik dari aspek pemahaman literasi digital maupun kompetensi pedagogik. Selanjutnya untuk mengetahui tingkat efektivitasnya dilakukan uji N-Gain.

Tabel 11.

Hasil Uji N-Gain

Data Statistik	Nilai / Skor
Rata-rata Nilai <i>Pre-test</i>	55,24
Rata-rata Nilai <i>Post-test</i>	82,62
Rata-rata N-Gain	0,61
Kategori Efektivitas	Sedang (Efektif)

Terjadi peningkatan rata-rata nilai pengetahuan guru sebesar 27,38 poin, yaitu dari 55,24 (pre-test) menjadi 82,62 (post-test). Hasil analisis N-Gain menunjukkan skor rata-rata sebesar 0,61. Berdasarkan kriteria Hake (2002), skor ini masuk dalam kategori efektivitas Sedang.

Terdapat peserta yang mencapai peningkatan kategori Tinggi (N-Gain $> 0,70$), seperti responden R9 (LLB) dengan N-Gain 1,00 dan R7 (BSB) dengan N-Gain 0,83. Mayoritas peserta mengalami peningkatan dalam kategori Sedang ($0,30 \leq g \leq 0,70$). Data ini membuktikan modul pelatihan yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan pemahaman terkait keterampilan literasi digital dan kompetensi pedagogik.

Peningkatan statistik ini membuktikan bahwa intervensi pelatihan berbasis modul AI mampu memperbaiki kompetensi guru secara nyata. Temuan ini memperkuat hasil penelitian Egok (2021) yang menyimpulkan bahwa pelatihan literasi digital terstruktur berdampak positif langsung terhadap kompetensi pedagogik. Perubahan persepsi guru menjadi "Mumpuni"

mengindikasikan tumbuhnya kepercayaan diri; guru yang semula takut teknologi kini mampu mengurasi konten digital dan merancang pembelajaran yang *well-being*.

Pemanfaatan AI terbukti menjadi katalisator efisiensi. Kemampuan guru menyusun materi ajar yang variatif dan asesmen personal meningkat pesat berkat bantuan alat bantu digital. Hal ini selaras dengan temuan Aminuddin et al. (2024) dan Saputra & Serdianus (2023) bahwa integrasi AI secara signifikan meningkatkan efisiensi pengelolaan pembelajaran. Modul ini tidak hanya mentransfer pengetahuan teknis, tetapi mentransformasi pola kerja guru menjadi lebih otonom, analitis, dan berpusat pada peserta didik. Efektivitas dalam memfasilitasi kemandirian belajar ini juga sejalan dengan Susilowati & Ismanto (2023), yang membuktikan peran krusial modul digital dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis pengguna. Implementasi modul ini, dengan demikian, berkontribusi langsung pada pemenuhan standar mutu kelembagaan melalui perspektif pembelajaran dan pertumbuhan SDM, sebagaimana ditegaskan dalam konsep *Balanced Scorecard* oleh Yulianingsih et al., (2024).

Keberlanjutan dampak positif dari modul pelatihan ini dalam jangka panjang sangat bergantung pada dukungan manajerial yang konsisten di tingkat satuan pendidikan, khususnya melalui mekanisme supervisi akademik. Peningkatan kompetensi pedagogik guru tidak dapat terjadi secara instan dan permanen hanya melalui satu kali pelatihan; diperlukan proses pembinaan yang berkelanjutan untuk memastikan guru mampu mengimplementasikan strategi pembelajaran berbasis AI secara konsisten dalam rutinitas kelas mereka. Hal ini selaras dengan temuan Putri et al. (2025) yang menegaskan bahwa supervisi akademik merupakan instrumen vital untuk menjaga retensi dan pengembangan kompetensi guru pasca-pelatihan. Tanpa adanya supervisi yang terstruktur, terdapat risiko bahwa keterampilan yang baru dikuasai akan luntur seiring waktu atau guru kembali ke metode konvensional saat menghadapi kendala teknis.

Oleh karena itu, peran kepala sekolah menjadi sangat krusial dalam memantau dan memfasilitasi integrasi teknologi AI ini di lingkungan sekolah. Modul literasi digital berbantu AI ini sebaiknya tidak hanya dipandang sebagai materi pelatihan mandiri bagi guru, tetapi juga diadopsi oleh kepala sekolah sebagai instrumen pendamping dalam kegiatan supervisi rutin. Sebagaimana diungkapkan oleh Kusumaningrum & Ismanto (2023), supervisi akademik berbasis kinerja terbukti efektif dalam mendorong profesionalisme guru karena melibatkan proses pembinaan yang terukur mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi pembelajaran. Dengan mengintegrasikan indikator penggunaan AI yang ada dalam modul ke dalam instrumen supervisi, kepala sekolah dapat menjamin terciptanya budaya mutu pembelajaran yang adaptif, inovatif, dan berkelanjutan di Distrik Waibu.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, kondisi awal keterampilan literasi digital dan kompetensi pedagogik guru sekolah dasar di Distrik Waibu teridentifikasi masih berada pada kategori rendah. Sebagian besar guru mengalami kendala signifikan dalam mengakses maupun mengelola sumber belajar digital secara mandiri. Selain itu, mereka belum memanfaatkan teknologi AI dalam pembelajaran, sehingga metode pengajaran masih sangat didominasi oleh pendekatan konvensional yang kurang variatif. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini telah berhasil mengembangkan sebuah produk berupa "Modul Pelatihan Guru: Literasi Digital Terintegrasi *Artificial Intelligence (AI)*" menggunakan model ADDIE. Modul ini memiliki karakteristik *self-instructional* dan *user friendly*, memuat 8 bab komprehensif dari konsep dasar hingga praktik *Generative AI*. Secara kualitas, modul pelatihan ini telah teruji kelayakannya. Modul dinyatakan "Valid" oleh validator ahli materi dan ahli media. Hasil uji coba terbatas juga membuktikan bahwa modul ini "Sangat Praktis" digunakan guru untuk efisiensi persiapan mengajar. Modul ini terbukti sangat efektif dalam meningkatkan keterampilan literasi digital serta kompetensi pedagogik guru. Hal ini dibuktikan melalui peningkatan hasil belajar kognitif dengan nilai N-Gain 0,61 pada kategori Sedang. Pasca-pelatihan, guru terbukti mampu merancang pembelajaran relevan, menyusun asesmen personal, dan menciptakan lingkungan belajar yang adaptif berbantu AI.

REFERENSI

- Aminuddin, F. H., Djauhari, T., Santoso, Gustinar, Adinda S., K., & Kusuma, C. (2024). Peningkatan kompetensi guru dalam pengelolaan pembelajaran berbasis literasi digital. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 7(1), 168–180. <https://doi.org/10.33474/jipemas.v7i1.20697>
- Creighton, T. B. (2018). *Digital Natives , Digital Immigrants , Digital Learners : An International Empirical Integrative Review of the Literature*. 19(1), 132–140.
- Dike, Y., Ismanto, B., & Satyawati, S. T. (2024). ANALISIS PANDANGAN MASYARAKAT PAPUA TERHADAP PENDIDIKAN SEPANJANG HAYAT: KEBUTUHAN, HAMBATAN, DAN SOLUSI. *Consilium: Education and Counseling Journal*, 5(1), 460–465.
- Egok, A. S. (2021). Pelatihan Literasi Digital untuk Guru SD Dalam Mencetak Smart Kids di Era Teknologi. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 1(2), 26–32. <https://dmi-journals.org/jai/article/view/226>
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-leftwich, A. T. (2010). *Teacher Technology Change: How Knowledge, Confidence, Beliefs, and Culture Intersect*. 42(3), 255–284.
- Fullan, M., & Langworthy, M. (2014). *A rich seam: How new pedagogies find deep learning*.
- Gunawan, R. (2022). *Modul pelatihan pengembangan bahan ajar/modul pembelajaran*. Feniks Muda Sejahtera.
- Hake, R. R. (2002). Relationship of individual student normalized learning gains in mechanics with gender, high-school physics, and pretest scores on mathematics and spatial visualization. *Physics Education Research Conference*, 8(1), 1–14.
- Hariyanto, T., & Ismanto, B. (2024). Evaluating the Regional Contracted Teachers Appointment Program at the Junior High School Level in Tambrauw Regency, Southwest Papua Province: Context of Education in Remote Areas. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 10(2), 522. <https://doi.org/10.33394/jk.v10i2.10975>
- Hobri. (2010). Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika). *Jember-Pena Salsabila*.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Kusumaningrum, N., & Ismanto, B. (2023). Implementasi Model TGT berbantu Media Gayang Sebagai Upaya Peningkatan Hasil Belajar IPAS Kelas V Sekolah Dasar. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(04), 2532–2542.
- Kusumawati, H., Wachidah, L. R., & Cindi, D. T. (2021). Dampak Literasi Digital terhadap Peningkatan Keprofesionalan Guru dalam Kegiatan Belajar Mengajar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika (SENSIKDA-3)*, Vol 3(Sistem Bilangan Biner), 158.
- Luckin, R., & Holmes, W. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*.
- Novriyanto, E., Harsani, P., Hardhienata, S., Studi, P., Manajemen, D., & Bogor, U. P. (2025). Peningkatan Kompetensi Professional Guru di Era Digital Melalui Pengembangan Pelatihan Berbasis Artificial Intelligence dan Blended Learning. *Wawasan: Jurnal Ilmu Manajemen, Ekonomi Dan Kewirausahaan*, 3.
- Pramono, M. H., Ismanto, B., & Satyawati, S. T. (2023). SPIES Training Model to Improve Teacher's Competence in 21st Century Learning. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 7(2), 203–212.
- Puspita, V., Marcelina, S., & Melindawati, S. (2023). Pelatihan Penggunaan Artificial Intelligence Dalam Penyusunan Modul Pembelajaran Bagi Guru Sekolah Dasar. *BHAKTI NAGORI (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 3(2), 235–240. https://doi.org/10.36378/bhakti_nagori.v3i2.3402
- Putri, D., Ismanto, B., & Satyawati, S. T. (2025). Digitalizing Assessment : An E-Report Application for Supporting Accountability in Merdeka Curriculum-Based Learning. *Jurnal Paedagogy*, 12(4), 1336–1348. <https://doi.org/10.33394/jp.v12i4.16789>
- Riduwan. (2009). *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*. Alfabeta.
- Saputra, T., & Serdianus, S. (2023). Peran Artificial Intelligence ChatGPT dalam Perencanaan Pembelajaran di. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 3(1), 1–18.

- Supriyadi, S., Kusen, K., & Anshori, S. (2024). Pengaruh Literasi Digital dan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi Terhadap Kompetensi Pedagogik Guru PAI MTs Se-Kabupaten Kepahiang. *Doctoral Dissertation, Pendidikan Agama Islam*.
- Susilana, R. (2015). Pengembangan Model Pendidikan Dan Pelatihan Guru Sekolah Dasar Berbasis Bahan Ajar Modular Melalui Dualmode System. *Jurnal Penelitian Pendidikan, 15*(1).
- Susilowati, T., & Ismanto, B. (2023). Implementation of the Jigsaw Model Assisted by E-Modules in Science Learning on Ecosystem Material for Class V Elementary Schools. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 9*(12), 11448–11454.
- Tesalonika, A., Dwikurnaningsih, Y., & Ismanto, B. (2022). A training module for project-based learning with Google Workspace in the Merdeka curriculum management. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia), 11*(4), 610–617.
- UNESCO. (2024). Literacy: what you need to know. In *Literacy*. <https://www.unesco.org/en/literacy/need-know>
- Voogt, J., Godaert, E., Aesaert, K., & van Braak, J. (2019). *Review digitale geletterdheid*.
- Yulianingsih, Y., Ismanto, B., & Wasitohadi, W. (2024). Education Quality and Performance Based on Balanced Scorecard in Junior High School: A Case Study at SMPN 8 Insubrei Supiori Regency, Papua. *Jurnal Paedagogy, 11*(1), 156–164.