ANTHOR
Education and Learning Journal
https://anthor.org/index.php/anthor
Email. anthor.Jurnal@gmail.com
E-ISSN: 2963 –198X P-ISSN: 2963–2498 | Halaman: 1693 - 1700
Volume 5 Nomor 4 Tahun 2026

Analisis Kesiapan Guru Informatika dalam Menghadapi Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Artifisial (KA)

Informasi Naskah

Silvia Siska Wati[1]
Melly Novalia[2]
Pratama Benny Herlandy[3]

Program Studi Pendidikan Informatika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Riau, Indonesia

silviasiskaaw@gmail.com[1]
mellynovalia@umri.ac.id[2]
pratamabenny@umri.ac.id[3]

Abstrak
Integrasi kecerdasan artifisial (KA) dalam pendidikan menuntut kesiapan pedagogis, pengetahuan, keterampilan, dan sikap guru Informatika secara kontekstual dan bertanggung jawab. Penelitian ini bertujuan menganalisis kesiapan guru Informatika SMP di Kota Pekanbaru dalam menghadapi pembelajaran berbasis KA. Penelitian menggunakan survei deskriptif kuantitatif terhadap 62 guru dari SMP negeri dan swasta. Instrumen awal berisi 32 pernyataan; uji coba pada 30 responden mempertahankan 25 pernyataan valid dengan Cronbach's Alpha 0,885. Data dianalisis menggunakan mean dan persentase. Hasil penghitungan ulang menunjukkan kesiapan keseluruhan sebesar 61,97% dengan mean 3,10 dan kategori cukup siap. Kesiapan pedagogis mencapai 62,58%, pengetahuan 61,43%, keterampilan 62,47%, dan sikap 61,51%. Sebanyak 75,81% responden baru mengikuti pelatihan KA satu kali. Guru relatif mampu mengatasi kendala teknis sederhana dan percaya diri menggunakan KA, tetapi masih memerlukan penguatan pada etika, desain media, evaluasi berbasis KA, dan penerimaan terhadap perubahan metode pembelajaran. Temuan ini menunjukkan perlunya pelatihan berkelanjutan, pendampingan pedagogis, komunitas praktik, dan dukungan fasilitas sekolah.

Kata Kunci:
Kesiapan Guru, Guru Informatika, Kecerdasan Artifisial, Pembelajaran Berbasis KA, Literasi Digital.

Abstract
The integration of artificial intelligence (AI) in education requires pedagogical, knowledge, skill, and attitudinal readiness among Informatics teachers. This study analyzed the readiness of junior high school Informatics teachers in Pekanbaru City for AI-based learning. A quantitative descriptive survey involved 62 teachers from public and private schools. The initial questionnaire contained 32 statements; a pilot test with 30 respondents retained 25 valid statements and produced a Cronbach's Alpha of 0.885. Data were analyzed using mean scores and percentages. Recalculation showed an overall readiness level of 61.97%, with a mean of 3.10, categorized as moderately ready. Pedagogical readiness reached 62.58%, knowledge readiness 61.43%, skill readiness 62.47%, and attitude readiness 61.51%. Most respondents (75.81%) had attended AI-related training only once. Teachers were relatively capable of handling simple technical problems and were confident in using AI, but further development was needed in ethics, media design, AI-assisted assessment, and acceptance of changing instructional methods. The findings support continuous training, pedagogical mentoring, professional learning communities, and adequate school infrastructure.

Key Word:
Teacher Readiness, Informatics Teachers, Artificial Intelligence, Ai-Based Learning, Digital Literacy.

Information Production:
© 2026 *by the authors of this article. This work is licensed under an Attribution-ShareAlike* 4.0 *International* (CC BY-SA 4.0)

PENDAHULUAN

Kecerdasan artifisial (KA) berkembang dari teknologi pendukung menjadi bagian dari ekosistem pembelajaran. Sistem berbasis KA dapat membantu penyusunan materi, pemberian umpan balik, personalisasi aktivitas, pengolahan data belajar, dan penciptaan media digital. Namun, nilai pendidikan dari teknologi tersebut tidak ditentukan oleh kecanggihan aplikasi semata, melainkan oleh kemampuan guru dalam memilih, mengarahkan, mengevaluasi, dan menggunakan teknologi secara etis. Karena itu, kesiapan guru menjadi prasyarat penting agar integrasi KA tidak berhenti pada penggunaan alat, tetapi benar-benar meningkatkan mutu pembelajaran (Adi Saputro et al., 2024; Chick, 2025).

Pada mata pelajaran Informatika, tuntutan kesiapan tersebut menjadi lebih kuat karena guru tidak hanya berperan sebagai pengguna teknologi, tetapi juga sebagai fasilitator literasi digital, berpikir komputasional, koding, keamanan, dan etika penggunaan data. Integrasi koding dan KA dalam kurikulum perlu diikuti oleh penguasaan konsep, kemampuan merancang pengalaman belajar, serta kecakapan menerjemahkan teknologi ke dalam aktivitas yang sesuai dengan karakteristik peserta didik. Penguasaan logika algoritmik dan prinsip

e-ISSN: 2963 – 198X
p-ISSN: 2963 – 2498

kerja sistem cerdas membantu guru menghindari penggunaan KA yang dangkal atau sekadar mengikuti tren (Farchan, 2025).

Kesiapan guru bersifat multidimensional. Kesiapan pedagogis mencakup kemampuan merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran yang memanfaatkan KA. Kesiapan pengetahuan berkaitan dengan pemahaman konsep, fungsi, keterbatasan, dampak, dan etika KA. Kesiapan keterampilan menunjukkan kemampuan mengoperasikan aplikasi, mengatasi kendala, serta menghasilkan media atau aktivitas pembelajaran. Kesiapan sikap meliputi keterbukaan, kepercayaan diri, kemauan belajar, tanggung jawab, dan penerimaan terhadap perubahan. Kerangka kompetensi digital pendidik juga menegaskan bahwa integrasi teknologi harus menyatukan pengetahuan, praktik pedagogis, pemberdayaan peserta didik, dan pengembangan profesional berkelanjutan (European Commission, 2019).

Sejumlah penelitian memperlihatkan bahwa guru pada berbagai jenjang telah menunjukkan minat dan kesiapan awal terhadap KA, tetapi masih menghadapi hambatan pada pemahaman teknis, kepercayaan diri, ketersediaan infrastruktur, etika, dan dukungan pelatihan. Kajian di Jepara mengidentifikasi bahwa kesiapan integrasi KA dipengaruhi oleh pemahaman, pengalaman, sikap, infrastruktur, dan akses pelatihan (Nahar et al., 2025). Penelitian lain menekankan bahwa kesiapan pedagogis dan teknologi harus tumbuh secara seimbang agar KA dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran adaptif, bukan hanya sebagai aplikasi tambahan (Zaki & Ulya, 2025). Hambatan serupa juga ditemukan ketika guru memiliki ketertarikan terhadap KA, tetapi belum memperoleh pendampingan yang cukup untuk mengintegrasikannya ke dalam kegiatan kelas (Dwi et al., 2025).

Kota Pekanbaru telah melaksanakan pelatihan koding dan KA bagi guru sebagai bagian dari penguatan kompetensi digital. Data penelitian menunjukkan terdapat 162 SMP negeri dan swasta, sedangkan 62 guru Informatika menjadi responden penelitian. Pelaksanaan pelatihan merupakan langkah awal yang penting, tetapi keikutsertaan dalam pelatihan belum otomatis menggambarkan kesiapan untuk merencanakan pembelajaran, mengelola kelas, memilih aplikasi, mengevaluasi hasil belajar, dan memastikan penggunaan KA yang bertanggung jawab. Pengukuran kesiapan setelah program pelatihan diperlukan agar sekolah dan pemangku kebijakan dapat mengidentifikasi kebutuhan penguatan secara lebih tepat.

Penelitian terdahulu umumnya menelaah kesiapan guru pada sekolah dasar, guru mata pelajaran tertentu, atau efektivitas aplikasi KA secara spesifik (Klarisa et al., 2023; Maulida & Muchlis, 2025; Setyawati et al., 2025). Kajian yang secara khusus memetakan kesiapan guru Informatika SMP di Kota Pekanbaru melalui empat dimensi yang saling melengkapi masih terbatas. Selain itu, informasi mengenai frekuensi pelatihan dan karakteristik guru perlu dibaca bersama dengan skor kesiapan agar hasilnya tidak hanya menunjukkan kategori, tetapi juga memberi arah pengembangan kompetensi.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pemetaan empiris kesiapan guru Informatika setelah penguatan koding dan KA dalam konteks sekolah menengah pertama di Pekanbaru. Analisis tidak hanya menyajikan skor agregat, tetapi juga mengidentifikasi dimensi yang relatif kuat, indikator yang masih rendah, serta implikasinya bagi pelatihan dan dukungan sekolah. Penelitian ini bertujuan menganalisis tingkat kesiapan guru Informatika dalam menghadapi pembelajaran berbasis KA berdasarkan aspek pedagogis, pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Hasilnya diharapkan menjadi dasar bagi penyusunan program peningkatan kompetensi yang lebih berkelanjutan dan kontekstual.

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan metode survei. Desain ini dipilih untuk menggambarkan kondisi kesiapan guru berdasarkan distribusi jawaban kuesioner tanpa memberikan perlakuan eksperimen. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 dengan cakupan SMP negeri dan swasta di Kota Pekanbaru. Populasi penelitian merujuk pada 162 SMP yang terdiri atas 49 sekolah negeri dan 113 sekolah swasta.

Ukuran sampel minimum dihitung menggunakan rumus Slovin dengan toleransi kesalahan 10%, sehingga diperoleh 61,83 dan dibulatkan menjadi 62 responden. Responden merupakan guru Informatika yang mewakili sekolah terpilih. Penjangkauan responden dilakukan secara purposif dengan mempertimbangkan keterlibatan langsung dalam pembelajaran Informatika dan akses terhadap program penguatan koding atau KA. Riwayat pelatihan tetap dicatat sebagai karakteristik responden karena tidak seluruh guru memiliki frekuensi pelatihan yang sama.

Instrumen penelitian berbentuk kuesioner tertutup dengan skala Likert lima tingkat. Penyusunan instrumen mengacu pada empat dimensi kesiapan, yaitu pedagogis, pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Instrumen awal berisi 32 pernyataan dan diuji coba kepada 30 responden. Uji validitas menggunakan korelasi Product Moment dengan r tabel 0,349. Sebanyak 25 pernyataan dinyatakan valid dan digunakan pada

e-ISSN: 2963 – 198X
p-ISSN: 2963 – 2498

pengumpulan data utama, sedangkan tujuh pernyataan gugur. Uji reliabilitas instrumen uji coba menghasilkan Cronbach's Alpha sebesar 0,885, lebih tinggi daripada batas penerimaan 0,70, sehingga instrumen memiliki konsistensi internal yang baik.

Data dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner dan didukung oleh observasi, wawancara, serta dokumentasi. Kuesioner digunakan sebagai sumber data kuantitatif utama, sedangkan informasi pendukung membantu memahami konteks fasilitas, pengalaman pelatihan, dan praktik penggunaan teknologi. Partisipasi responden dilakukan atas dasar kesediaan, dan hasil disajikan dalam bentuk agregat agar identitas individu maupun sekolah tidak menjadi fokus analisis.

Analisis dilakukan menggunakan statistik deskriptif berupa frekuensi, skor total, mean, dan persentase. Persentase diperoleh dengan membandingkan skor perolehan dengan skor maksimum, kemudian dikalikan 100%. Interpretasi mean mengikuti lima kategori: 1,00–1,80 sangat tidak siap; 1,81–2,60 tidak siap; 2,61–3,40 cukup siap; 3,41–4,20 siap; dan 4,21–5,00 sangat siap (Ghozali, 2022). Untuk meningkatkan konsistensi pelaporan artikel, persentase setiap dimensi dihitung ulang dari skor total yang tercantum pada tabel hasil penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Karakteristik Responden

Karakteristik responden menunjukkan bahwa penelitian melibatkan guru yang relatif berpengalaman dan memiliki kualifikasi akademik yang seragam. Sebanyak 35 responden (56,45%) berusia lebih dari 36 tahun dan 27 responden (43,55%) berusia 26–35 tahun. Perempuan berjumlah 37 orang (59,68%), sedangkan laki-laki 25 orang (40,32%). Seluruh responden berpendidikan sarjana dan telah mengajar lebih dari empat tahun. Distribusi karakteristik lengkap disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Responden Penelitian

Karakteristik	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
Usia	26–35 tahun	27	43,55
Usia	>36 tahun	35	56,45
Jenis kelamin	Laki-laki	25	40,32
Jenis kelamin	Perempuan	37	59,68
Pendidikan terakhir	Sarjana	62	100,00
Pelatihan KA	Tidak pernah	9	14,52
Pelatihan KA	1 kali	47	75,81
Pelatihan KA	>1 kali	6	9,68
Lama mengajar	>4 tahun	62	100,00

Sumber: diolah dari data karakteristik 62 responden pada penelitian.

Riwayat pelatihan menunjukkan bahwa 47 guru (75,81%) baru mengikuti pelatihan satu kali, sembilan guru (14,52%) belum pernah mengikuti pelatihan, dan enam guru (9,68%) telah mengikuti pelatihan lebih dari satu kali. Komposisi tersebut penting karena menggambarkan bahwa sebagian besar responden masih berada pada tahap awal penguatan kompetensi KA. Pengalaman mengajar yang panjang belum selalu berbanding lurus dengan pengalaman menggunakan teknologi baru, sehingga program pengembangan profesional perlu dirancang bertahap dan berulang.

Kualitas Instrumen

Uji coba instrumen menunjukkan bahwa sebagian besar pernyataan mampu mengukur konstruk yang diteliti. Dari 32 pernyataan awal, 25 pernyataan memenuhi kriteria validitas dan tujuh pernyataan gugur. Koefisien reliabilitas 0,885 menunjukkan konsistensi yang tinggi. Ringkasan pengujian instrumen disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Komponen	Hasil	Kriteria	Keputusan
Jumlah pernyataan awal	32 butir	Uji coba 30 responden	Diuji
Validitas	25 valid; 7 gugur	r hitung > 0,349	25 butir digunakan
Reliabilitas	Cronbach's Alpha = 0,885	$\alpha \geq 0,70$	Reliabel

Sumber: hasil uji coba instrumen penelitian.

Tingkat Kesiapan Guru Informatika

Hasil agregasi menunjukkan bahwa tingkat kesiapan keseluruhan mencapai mean 3,10 atau 61,97% dan termasuk kategori cukup siap. Keempat dimensi berada pada rentang yang sempit, yaitu 61,43%–62,58%.

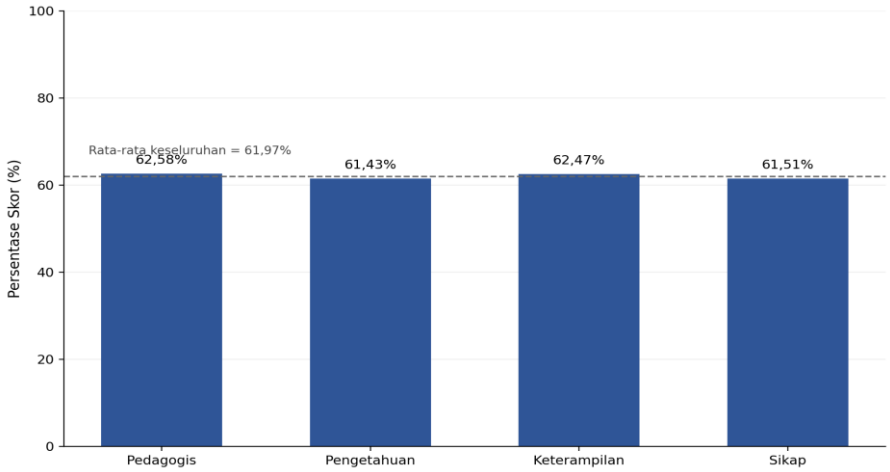
e-ISSN: 2963 – 198X
p-ISSN: 2963 – 2498

Kesiapan pedagogis memperoleh nilai tertinggi sebesar 62,58%, diikuti keterampilan 62,47%, sikap 61,51%, dan pengetahuan 61,43%. Ringkasan skor disajikan pada Tabel 3 dan divisualisasikan pada Gambar 1.

Tabel 3. Tingkat Kesiapan Guru Informatika Berdasarkan Empat Dimensi

Dimensi	Butir	Skor Maks.	Skor	Mean	Persentase/Kategori
Pedagogis	6	1.860	1.164	3,13	62,58% / Cukup siap
Pengetahuan	7	2.170	1.333	3,07	61,43% / Cukup siap
Keterampilan	6	1.860	1.162	3,12	62,47% / Cukup siap
Sikap	6	1.860	1.144	3,08	61,51% / Cukup siap
Keseluruhan	25	7.750	4.803	3,10	61,97% / Cukup siap

Sumber: dihitung ulang dari skor total pada tabel hasil penelitian.



Gambar 1. Persentase Kesiapan Guru Informatika pada Empat Dimensi
Sumber: diolah dari data penelitian.

Kedekatan nilai antardimensi menunjukkan bahwa kesiapan guru berkembang relatif merata, tetapi belum ada dimensi yang mencapai kategori siap. Selisih antara nilai tertinggi dan terendah hanya 1,15 poin persentase. Temuan tersebut menggambarkan profil kesiapan dasar yang cukup konsisten: guru telah mengenali arah penggunaan KA, namun masih membutuhkan penguatan agar mampu berpindah dari pemahaman dan penggunaan awal menuju integrasi pembelajaran yang terencana, mandiri, dan etis.

Indikator Kekuatan dan Prioritas Pengembangan

Analisis pada tingkat butir membantu menjelaskan bagian yang relatif kuat dan bagian yang perlu menjadi prioritas. Pada dimensi pedagogis, kemampuan memilih metode pembelajaran memperoleh mean 3,23, sedangkan pengelolaan kelas dan evaluasi berbasis KA masing-masing berada pada mean 3,03. Pernyataan negatif mengenai perencanaan yang terasa lebih rumit memperoleh mean 3,26, sehingga kompleksitas perencanaan tetap menjadi tantangan yang perlu ditangani melalui contoh perangkat ajar dan praktik terarah.

Pada dimensi pengetahuan, pemahaman terhadap dampak KA pada proses belajar memperoleh mean 3,15, tetapi pemahaman etika penggunaan KA hanya 2,95. Pada dimensi keterampilan, kemampuan mengatasi masalah teknis sederhana menjadi indikator tertinggi dengan mean 3,24, sedangkan kemampuan mendesain media berbasis KA berada pada 3,03. Pada dimensi sikap, kepercayaan diri menggunakan KA mencapai 3,21, tetapi sikap positif terhadap perubahan metode pembelajaran berada pada 2,94 dan tanggung jawab etis pada 2,98. Ringkasan prioritas disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Indikator Relatif Kuat dan Prioritas Pengembangan

Dimensi	Indikator Relatif Kuat	Mean	Prioritas Pengembangan	Mean
Pedagogis	Memilih metode pembelajaran yang sesuai	3,23	Pengelolaan kelas dan evaluasi berbasis KA	3,03
Pengetahuan	Memahami dampak KA pada proses belajar	3,15	Memahami etika penggunaan KA	2,95
Keterampilan	Mengatasi masalah teknis sederhana	3,24	Mendesain media pembelajaran berbasis KA	3,03
Sikap	Percaya diri menggunakan KA dalam mengajar	3,21	Menerima perubahan metode pembelajaran	2,94

Sumber: diolah dari mean setiap pernyataan pada instrumen penelitian.

e-ISSN: 2963 – 198X
p-ISSN: 2963 – 2498

Pembahasan

Kategori cukup siap menunjukkan bahwa guru Informatika telah mempunyai fondasi awal untuk menghadapi pembelajaran berbasis KA, tetapi fondasi tersebut belum cukup kuat untuk menjamin implementasi yang konsisten. Nilai keseluruhan 61,97% tidak dapat dibaca sebagai ketidaksiapan, tetapi juga belum menunjukkan kemandirian yang tinggi. Guru telah mengenal aplikasi dan manfaat KA, memiliki pengalaman dasar dalam pemanfaatannya, serta menunjukkan kepercayaan diri. Pada saat yang sama, aspek etika, desain pembelajaran, evaluasi, dan produksi media masih membutuhkan intervensi yang lebih sistematis.

Kesiapan pedagogis menjadi dimensi dengan persentase tertinggi, tetapi perbedaannya dengan dimensi lain sangat kecil. Kemampuan memilih metode pembelajaran menunjukkan bahwa guru mulai menyadari perlunya menyesuaikan strategi dengan teknologi. Namun, mean 3,03 pada pengelolaan kelas dan evaluasi berbasis KA memperlihatkan bahwa guru belum sepenuhnya siap mengelola konsekuensi praktis dari integrasi teknologi. KA dapat mengubah pola interaksi, sumber jawaban, autentisitas tugas, dan cara guru memberikan umpan balik. Oleh sebab itu, pelatihan tidak cukup berisi pengenalan aplikasi; guru memerlukan simulasi pembelajaran, contoh asesmen, rubrik, dan skenario pengelolaan kelas. Temuan ini sejalan dengan Zaki dan Ulya (2025) yang menempatkan kesiapan pedagogis dan teknologis sebagai dua unsur yang harus berkembang bersama.

Kesiapan pengetahuan merupakan dimensi terendah meskipun selisihnya tipis. Rendahnya mean pemahaman etika menunjukkan bahwa pengetahuan guru masih lebih banyak berpusat pada fungsi dan penggunaan alat daripada konsekuensi pedagogis dan sosial. Penggunaan KA dalam pembelajaran berkaitan dengan privasi data, bias, transparansi, hak cipta, kejujuran akademik, dan ketergantungan peserta didik. Chick (2025) menegaskan bahwa integrasi KA harus diletakkan dalam kerangka etika dan pedagogi yang adil. Karena itu, literasi KA guru perlu mencakup kemampuan menilai keluaran sistem, menjelaskan keterbatasan model, melindungi data, dan mengajarkan verifikasi informasi.

Pada dimensi keterampilan, kemampuan mengatasi masalah teknis sederhana relatif baik, tetapi kemampuan mendesain media berbasis KA masih terbatas. Pola ini menunjukkan bahwa guru lebih siap menggunakan aplikasi yang tersedia daripada menciptakan pengalaman belajar yang dirancang secara mandiri. Kesiapan teknologi guru pada abad ke-21 tidak berhenti pada operasi aplikasi, melainkan mencakup pemilihan alat, adaptasi konten, desain aktivitas, dan evaluasi efektivitasnya (Safiq Adzkia et al., 2024). Pelatihan yang bersifat proyek, misalnya menyusun modul, media, atau asesmen berbantuan KA untuk satu materi, akan lebih bermakna daripada pelatihan demonstratif yang hanya memperkenalkan fitur.

Kesiapan sikap menunjukkan kombinasi antara kepercayaan diri dan kehati-hatian terhadap perubahan. Guru cukup percaya diri menggunakan KA, tetapi belum seluruhnya memiliki sikap positif terhadap perubahan metode pembelajaran. Kondisi ini dapat dijelaskan melalui Technology Acceptance Model, yaitu penerimaan teknologi dipengaruhi oleh persepsi manfaat dan kemudahan penggunaan (Davis, 1989). Ketika teknologi dianggap membantu, tetapi sekaligus menambah kompleksitas perencanaan, guru dapat menunjukkan penerimaan yang bersyarat. Dukungan teknis, contoh praktik baik, waktu untuk bereksperimen, dan pengakuan terhadap proses belajar guru dapat mengurangi beban adaptasi.

Frekuensi pelatihan membantu menjelaskan mengapa kesiapan berada pada tingkat cukup. Sebanyak 75,81% guru baru mengikuti pelatihan satu kali dan hanya 9,68% yang telah mengikuti lebih dari satu kali. Pelatihan tunggal efektif untuk memperkenalkan konsep, tetapi belum selalu cukup untuk membangun kebiasaan pedagogis. Program pengembangan profesional perlu berbentuk rangkaian: pengenalan konsep, praktik terarah, implementasi di kelas, refleksi, pendampingan, dan berbagi praktik baik. Pengalaman pelatihan dan dukungan infrastruktur juga ditemukan sebagai faktor penting dalam kesiapan integrasi KA pada penelitian sebelumnya (Dwi et al., 2025; Nahar et al., 2025).

Hasil penelitian memiliki implikasi bagi sekolah dan pemerintah daerah. Sekolah perlu membentuk komunitas praktik yang mempertemukan guru Informatika untuk menyusun perangkat ajar, mengevaluasi alat KA, dan membahas kasus etika. Pemerintah atau instansi pendidikan dapat mengembangkan pelatihan berjenjang yang memadukan aspek pedagogis, teknis, etis, dan kebijakan. Materi pelatihan sebaiknya diarahkan pada kebutuhan nyata, seperti menyusun prompt yang aman, memverifikasi keluaran, mendesain asesmen autentik, mengelola penggunaan KA oleh peserta didik, serta menyesuaikan pembelajaran dengan fasilitas yang tersedia. Pelatihan implementasi media KA yang disertai praktik dan pendampingan dilaporkan dapat membantu guru menghasilkan pembelajaran yang lebih interaktif (Mustaqim et al., 2025).

Kesiapan guru juga perlu ditempatkan dalam konteks kurikulum dan fasilitas. Integrasi koding dan KA menuntut akses perangkat, koneksi internet, akun layanan, kebijakan penggunaan, dan dukungan teknis. Sekolah dengan fasilitas terbatas dapat mengadopsi pendekatan bertahap, misalnya demonstrasi terpusat, kerja kelompok, penggunaan alat berbasis web yang ringan, atau aktivitas unplugged untuk memperkuat logika dan

e-ISSN: 2963 – 198X
p-ISSN: 2963 – 2498

etika. Dengan demikian, keterbatasan sarana tidak menjadi alasan untuk menunda literasi KA, tetapi perlu direspons melalui desain pembelajaran yang realistis dan aman.

Strategi Penguatan Kesiapan Guru

Temuan penelitian dapat diterjemahkan menjadi program penguatan yang menghubungkan empat dimensi kesiapan. Pengembangan pedagogis perlu diarahkan pada klinik perencanaan pembelajaran, simulasi pengelolaan kelas, dan penyusunan asesmen autentik ketika peserta didik menggunakan KA. Penguatan pengetahuan perlu mencakup konsep dasar, keterbatasan sistem, bias, privasi, hak cipta, dan integritas akademik. Penguatan keterampilan sebaiknya menggunakan pendekatan berbasis proyek agar guru menghasilkan media atau perangkat ajar yang langsung dapat diterapkan. Penguatan sikap perlu ditopang oleh pendampingan, ruang mencoba yang aman, dan dukungan pimpinan sekolah.

Tabel 5. Rekomendasi Program Penguatan Kesiapan Guru

Fokus	Bentuk Penguatan	Luaran yang Diharapkan	Pelaksana Utama
Pedagogis	Klinik desain pembelajaran, simulasi kelas, dan asesmen berbasis KA	Modul ajar, skenario kelas, dan rubrik asesmen	Sekolah, pengawas, komunitas guru
Pengetahuan dan etika	Literasi konsep, bias, privasi, hak cipta, dan verifikasi keluaran KA	Panduan penggunaan dan analisis kasus etika	Dinas pendidikan dan perguruan tinggi
Keterampilan	Workshop berbasis proyek dan pendampingan implementasi	Media, aktivitas, atau asesmen berbantuan KA	Instruktur dan komunitas praktik
Sikap dan dukungan	Mentoring, berbagi praktik baik, dan dukungan fasilitas	Rencana adopsi teknologi yang realistis	Kepala sekolah dan dinas pendidikan

Sumber: dirumuskan berdasarkan temuan penelitian dan kebutuhan pengembangan kompetensi guru.

Program tersebut sebaiknya dilaksanakan dalam beberapa siklus. Siklus pertama berfokus pada literasi dasar dan pemetaan kebutuhan. Siklus kedua memandu guru menyusun satu produk pembelajaran, mengujinya dalam skala terbatas, dan memperoleh umpan balik. Siklus ketiga mendampingi penerapan di kelas dan membahas masalah yang muncul. Siklus keempat berisi refleksi, dokumentasi praktik baik, dan perencanaan pengembangan lanjutan. Pola berulang ini lebih sesuai dengan pengembangan kompetensi profesional daripada pelatihan satu kali yang terpisah dari konteks kerja guru.

Evaluasi program penguatan tidak cukup menggunakan daftar hadir atau kepuasan peserta. Keberhasilannya perlu dinilai melalui kualitas perangkat ajar, ketepatan pemilihan alat, kemampuan guru menjelaskan keterbatasan KA, keamanan data, keterlibatan peserta didik, dan keberlanjutan penggunaan setelah pelatihan. Sekolah juga dapat menggunakan portofolio digital untuk merekam produk, refleksi, serta perbaikan yang dilakukan guru. Pendekatan tersebut sejalan dengan kerangka kompetensi digital pendidik yang menempatkan pengembangan profesional sebagai proses berkelanjutan (European Commission, 2019).

Pada tingkat kebijakan, dukungan dapat dibedakan berdasarkan kesiapan sekolah. Sekolah dengan fasilitas memadai dapat mengembangkan proyek KA dan analisis data yang lebih kompleks. Sekolah dengan fasilitas terbatas dapat memulai melalui aktivitas kolaboratif, penggunaan perangkat bersama, studi kasus etika, dan aplikasi berbasis web yang ringan. Diferensiasi dukungan akan membuat program lebih adil dan mencegah standar implementasi yang mengabaikan kondisi sekolah. Dengan demikian, penguatan kesiapan guru perlu memadukan target kompetensi yang sama dengan jalur pencapaian yang fleksibel.

Karakteristik Responden dan Kesenjangan Implementasi

Karakteristik responden memberikan konteks penting dalam membaca hasil kesiapan. Seluruh guru yang terlibat telah berpendidikan sarjana dan memiliki pengalaman mengajar lebih dari empat tahun. Kondisi ini menunjukkan bahwa responden bukan guru pemula dalam pengelolaan pembelajaran. Meskipun demikian, pengalaman mengajar konvensional tidak secara otomatis sama dengan kesiapan merancang pembelajaran berbasis KA. Kompetensi digital pendidik mencakup kemampuan memilih sumber digital, merancang pengalaman belajar, melindungi data, memberdayakan peserta didik, dan mengevaluasi penggunaan teknologi secara reflektif (European Commission, 2019). Karena itu, kesiapan perlu dipahami sebagai kompetensi baru yang dibangun di atas pengalaman pedagogis yang telah dimiliki, bukan sekadar kelanjutan langsung dari masa kerja.

Komposisi usia responden terdiri atas 27 guru berusia 26–35 tahun dan 35 guru berusia di atas 36 tahun. Data deskriptif ini belum cukup untuk menyimpulkan adanya perbedaan kesiapan berdasarkan usia karena penelitian tidak melakukan uji komparatif antarkelompok. Namun, keberagaman usia memperlihatkan bahwa program penguatan tidak sebaiknya menggunakan pendekatan yang seragam. Guru yang telah terbiasa dengan aplikasi digital mungkin membutuhkan pendalaman pada desain asesmen dan etika, sedangkan guru yang masih beradaptasi dapat memerlukan dukungan teknis dasar, contoh langkah demi langkah, dan waktu

e-ISSN: 2963 – 198X
p-ISSN: 2963 – 2498

eksplorasi yang lebih panjang. Diferensiasi pelatihan berdasarkan kebutuhan akan lebih tepat daripada mengasumsikan bahwa usia tertentu selalu lebih siap terhadap teknologi.

Frekuensi pelatihan memperlihatkan kesenjangan yang lebih langsung. Dari 62 responden, sembilan guru belum pernah mengikuti pelatihan KA, 47 guru baru mengikuti satu kali, dan enam guru telah mengikuti lebih dari satu kali. Proporsi tersebut menjelaskan mengapa penguasaan dasar sudah muncul, tetapi kesiapan belum mencapai kategori tinggi. Pelatihan satu kali cenderung menghasilkan pengenalan konsep dan demonstrasi alat, sementara penerapan di kelas memerlukan kesempatan mencoba, memperoleh umpan balik, memperbaiki perangkat ajar, dan mendiskusikan persoalan yang terjadi. Temuan penelitian terdahulu juga menempatkan pengalaman pelatihan, pendampingan, dan dukungan infrastruktur sebagai faktor penting dalam kesiapan integrasi KA (Dwi et al., 2025; Nahar et al., 2025).

Kedekatan persentase keempat dimensi menunjukkan bahwa masalah kesiapan tidak berada pada satu komponen yang berdiri sendiri. Selisih antara dimensi tertinggi dan terendah hanya 1,15 poin persentase. Dengan demikian, peningkatan pengetahuan tanpa penguatan pedagogis dapat membuat guru memahami konsep tetapi belum mampu mengelola pembelajaran; peningkatan keterampilan teknis tanpa etika dapat menimbulkan penggunaan yang tidak bertanggung jawab; sedangkan sikap positif tanpa dukungan fasilitas dapat berhenti pada niat. Pengembangan kompetensi perlu menghubungkan pengetahuan, keterampilan, keputusan pedagogis, dan sikap profesional dalam satu pengalaman belajar yang utuh.

Indikator yang relatif kuat dan lemah juga memperlihatkan perbedaan antara penggunaan alat dan desain pembelajaran. Guru relatif mampu memilih metode, memahami dampak KA, mengatasi kendala teknis sederhana, dan merasa percaya diri menggunakan KA. Sebaliknya, evaluasi berbasis KA, pemahaman etika, desain media, tanggung jawab penggunaan, dan penerimaan terhadap perubahan metode masih menjadi prioritas penguatan. Pola ini mengisyaratkan bahwa pelatihan berikutnya tidak perlu kembali berhenti pada pengenalan aplikasi. Materi perlu diarahkan pada tugas autentik, misalnya menyusun modul ajar yang menyatakan tujuan penggunaan KA, merancang asesmen yang tetap mengukur kemampuan peserta didik, membuat aturan verifikasi keluaran, dan menyiapkan prosedur perlindungan data.

Bukti kesiapan sebaiknya tidak hanya berupa skor angket, tetapi juga produk dan praktik. Sekolah dapat meminta guru menghasilkan perangkat ajar, rubrik asesmen, panduan etika kelas, contoh prompt, catatan verifikasi keluaran, dan refleksi setelah implementasi. Portofolio tersebut memungkinkan pengawas dan komunitas belajar menilai apakah penggunaan KA benar-benar memperbaiki pembelajaran. Pada tahap awal, sekolah dapat menetapkan satu topik Informatika sebagai proyek percontohan; tahap berikutnya memperluas penggunaan setelah perangkat ajar diuji dan direvisi; sedangkan tahap lanjutan mengembangkan praktik baik lintas sekolah. Pendekatan bertahap membuat inovasi lebih terukur dan mengurangi risiko adopsi teknologi yang hanya mengikuti tren.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, data utama bersifat self-report sehingga menggambarkan persepsi kesiapan, bukan pengukuran langsung terhadap kualitas praktik pembelajaran. Kedua, penelitian dilakukan pada satu kota dan menggunakan pemilihan responden secara purposif, sehingga generalisasi ke wilayah lain perlu dilakukan secara hati-hati. Ketiga, reliabilitas yang tersedia berasal dari instrumen uji coba awal, sedangkan koefisien setelah penghapusan butir tidak dilaporkan terpisah. Keempat, penelitian belum menguji hubungan karakteristik responden, frekuensi pelatihan, fasilitas sekolah, dan kesiapan. Penelitian lanjutan dapat menggunakan observasi kelas, wawancara mendalam, analisis perbedaan kelompok, dan model hubungan antarvariabel.

KESIMPULAN

Guru Informatika SMP di Kota Pekanbaru berada pada kategori cukup siap dalam menghadapi pembelajaran berbasis kecerdasan artifisial, dengan mean keseluruhan 3,10 dan persentase 61,97%. Kesiapan pedagogis mencapai 62,58%, pengetahuan 61,43%, keterampilan 62,47%, dan sikap 61,51%. Profil tersebut menunjukkan fondasi kesiapan yang relatif merata, tetapi belum mencapai tingkat siap. Guru relatif kuat dalam memilih metode, memahami dampak KA, mengatasi kendala teknis sederhana, dan menggunakan KA dengan percaya diri. Prioritas pengembangan terletak pada evaluasi dan pengelolaan kelas berbasis KA, etika, desain media, tanggung jawab penggunaan, serta penerimaan terhadap perubahan metode pembelajaran. Sekolah dan instansi pendidikan disarankan menyelenggarakan pelatihan berkelanjutan yang diikuti praktik kelas, pendampingan, komunitas belajar, dan dukungan fasilitas. Penelitian berikutnya perlu menggabungkan data persepsi dengan observasi praktik, memperluas wilayah, dan menguji pengaruh frekuensi pelatihan serta dukungan sekolah terhadap kesiapan guru.

e-ISSN: 2963 – 198X
p-ISSN: 2963 – 2498

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada guru Informatika SMP negeri dan swasta di Kota Pekanbaru yang telah berpartisipasi sebagai responden, Dinas Pendidikan dan sekolah yang mendukung pengumpulan data, serta Program Studi Pendidikan Informatika Universitas Muhammadiyah Riau yang memberikan arahan akademik selama pelaksanaan penelitian.

REFERENSI

Adi Saputro, A., Andreana, P. A., & Puspitasari, N. (2024). Analisis penerapan pembelajaran berbasis AI sebagai tutor virtual dalam optimalisasi kurikulum pendidikan. *Seminar Nasional Amikom Surakarta (SEMNASA), 2*(2), 307–319.

Chick, J. C. (2025). AI-enhanced computational thinking: A comprehensive review of ethical frameworks and pedagogical integration for equitable higher education. *Education Sciences, 15*(11), 1515. https://doi.org/10.3390/educsci15111515

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly, 13*(3), 319–340.

Dwi, D., Putri, R., Febrianty, A., Zahrah, K., & Laila, R. (2025). Kesiapan dan hambatan guru dalam mengintegrasikan AI dalam pembelajaran di SDN Teja Barat 1. *Jurnal Koulutus: Jurnal Pendidikan Kahuripan, 8*(2).

European Commission. (2019). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union.

Farchan, A. (2025). Integration of coding and artificial intelligence (AI) subjects in primary school curriculum as an effort to improve 21st century skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan, 42*(2). https://doi.org/10.15294/jpp.v42i2.30457

Ghozali, I. (2022). *Aplikasi analisis multivariate dengan program IBM SPSS*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.

Klarisa, L., Setiyanti, A. A., Purnomo, H. D., & Gundo, A. J. (2023). Analisis kesiapan pembelajaran artificial intelligence di tingkat pendidikan dasar: Studi kasus di SMP Negeri 1 Salatiga. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan, 5*(3), 1543–1552. https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i3.5271

Maulida, R., & Muchlis. (2025). Analisis efektivitas Eduaide.ai dalam membantu persiapan pembelajaran pada siswa kelas 9. *Jurnal Teknik Informatika STMIK Antar Bangsa, 11*(1), 34–39. https://doi.org/10.51998/jti.v11i01.620

Mustaqim, I., Rahman, D. F., & Nurdiyanto, H. (2025). Pelatihan dan implementasi media pembelajaran AI bagi guru SMP 17 Yogyakarta dalam mendukung pembelajaran interaktif. *Jurnal Masyarakat Madani Indonesia, 4*(4), 836–841. https://doi.org/10.59025/efcgzj79

Nahar, A., Muhaimin, M., et al. (2025). An analytical study of AI integration readiness among primary school teachers in Jepara. *Jurnal Gentala, 10*(2), 309–323.

Safiq Adzkia, M., Refdinal, R., & Adzkia, M. S. (2024). Teacher readiness in terms of technological skills in facing artificial intelligence in the 21st century education era. *JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia), 10*(4), 1048–1057.

Setyawati, S. T., Johanes, I., & Yutama, J. (2025). Analisis kesiapan guru dalam penerapan artificial intelligence (AI) pada mata pelajaran biologi di SMAN 1 Ampel. *9*(2), 84–94.

Zaki, A. R. M., & Ulya, I. A. (2025). Analisis kesiapan pedagogis dan teknologis guru dalam mengadopsi AI sebagai sarana pembelajaran adaptif. *Jurnal Pendidikan Indonesia, 6*(7), 3220–3228.