



Persepsi Guru Sekolah Dasar terhadap Implementasi Mata Pelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial

Alya Sabna Nur Kasanti^{1*}, Arif Setiawan²

^{1,2}Pendidikan Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia

***Corresponding Author:**

a710220084@student.ums.ac.id

Article History:

Received 2026-07-17

Revised 2026-08-23

Accepted 2026-09-12

Keywords:

Coding and Artificial Intelligence, Elementary School Teachers, Teacher Perception, Curriculum Implementation, Computational Thinking

Kata Kunci:

Koding dan Kecerdasan Artifisial, Guru Sekolah Dasar, Persepsi Guru, Implementasi Kurikulum, Berpikir Komputasional

Abstract

The implementation of the Coding and Artificial Intelligence (CAI) subject in elementary schools is a new educational policy that requires teachers to be adequately prepared to ensure effective learning. Teachers' perceptions play a crucial role in determining the successful implementation of this policy. This study aimed to analyze elementary school teachers' perceptions of the implementation of the CAI subject. A descriptive qualitative approach was employed involving elementary school teachers in Surakarta who had participated in CAI training organized by Universitas Muhammadiyah Surakarta. Data were collected through open-ended questionnaires completed by 17 teachers and further explored through semi-structured interviews with seven teachers selected from the questionnaire respondents. The data were analyzed using the Miles and Huberman interactive model, including data reduction, data display, and conclusion drawing, supported by NVivo software. The findings indicate that teachers hold positive perceptions of the CAI subject, as they believe it has the potential to foster students' computational thinking, critical thinking, problem-solving skills, creativity, and digital literacy. These positive perceptions became stronger after teachers participated in the training. However, the implementation of CAI still faces several challenges, including limited learning facilities, inadequate internet access, teachers' multiple responsibilities, the absence of a standardized curriculum, and unequal basic ICT skills among students. Therefore, teachers' positive perceptions provide a strong foundation for implementing the CAI subject, although its successful implementation requires continuous professional development, adequate educational facilities, and more comprehensive curriculum policies.

Abstrak

Implementasi mata pelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial (KKA) di sekolah dasar merupakan kebijakan baru yang menuntut kesiapan guru agar pembelajaran dapat berlangsung secara efektif. Persepsi guru menjadi salah satu faktor penting yang memengaruhi keberhasilan implementasi kebijakan tersebut. Penelitian ini bertujuan menganalisis persepsi guru sekolah dasar terhadap implementasi mata pelajaran KKA. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan subjek guru sekolah dasar di wilayah Surakarta yang telah mengikuti pelatihan KKA yang diselenggarakan oleh Universitas Muhammadiyah Surakarta. Data dikumpulkan melalui angket yang diisi oleh tujuh belas guru, kemudian diperdalam melalui wawancara semi-terstruktur terhadap tujuh guru yang dipilih dari responden angket. Data dianalisis menggunakan model interaktif Miles dan Huberman melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan dengan bantuan perangkat lunak NVivo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru memiliki persepsi positif terhadap implementasi KKA karena dipersepsikan berpotensi mendukung pengembangan kemampuan berpikir komputasional, berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, dan literasi digital siswa. Persepsi tersebut semakin menguat setelah guru mengikuti pelatihan, meskipun implementasi KKA masih menghadapi kendala berupa keterbatasan perangkat praktik, akses internet yang belum memadai, beban ganda guru kelas, belum tersedianya kurikulum yang baku, serta kemampuan dasar TIK siswa yang belum merata. Dengan demikian, persepsi positif guru menjadi modal penting dalam mendukung implementasi KKA di sekolah dasar, namun keberhasilan implementasinya memerlukan dukungan pelatihan berkelanjutan, penyediaan sarana dan prasarana yang memadai, serta kebijakan kurikulum yang lebih terarah.



PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan terhadap arah pendidikan abad ke-21. Selain penguasaan literasi dasar, peserta didik dituntut memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, komunikatif, serta literasi digital agar mampu beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu kompetensi yang semakin mendapat perhatian adalah kemampuan berpikir komputasional (*computational thinking*), yaitu kemampuan memecahkan masalah melalui proses dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan penyusunan algoritma. Kemampuan tersebut menjadi dasar dalam pembelajaran *coding* dan pemanfaatan kecerdasan artifisial (*Artificial Intelligence/AI*). Oleh karena itu, berbagai negara telah mengintegrasikan *coding* ke dalam kurikulum pendidikan dasar sebagai upaya menyiapkan generasi yang mampu menghadapi tantangan masyarakat digital (Mills, 2025). Pembelajaran *coding* juga berperan dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik sejak usia dini (Nur & Nurhafidzah, 2025).

Sebagai bagian dari transformasi pendidikan nasional, Pemerintah Indonesia melalui Peraturan Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah Nomor 13 Tahun 2025 menetapkan Koding dan Kecerdasan Artifisial (KKA) sebagai mata pelajaran pilihan pada jenjang pendidikan dasar dan menengah (Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah, 2025). Langkah strategis ini merupakan bagian dari transformasi pendidikan untuk menciptakan ekosistem pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan era Industri 4.0 (Pratistiningsih et al., 2024). Namun, keberhasilan implementasi mata pelajaran KKA tidak hanya ditentukan oleh kebijakan, tetapi juga oleh kesiapan guru sebagai pelaksana utama pembelajaran. Guru dituntut mampu mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran sekaligus menyesuaikan strategi pembelajaran dengan karakteristik peserta didik (Silvester et al., 2023).

Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) merupakan kerangka yang menjelaskan kompetensi guru dalam mengintegrasikan pengetahuan teknologi (*Technological Knowledge*), pedagogi (*Pedagogical Knowledge*), dan konten (*Content Knowledge*) secara terpadu dalam proses pembelajaran (Rahayu, 2021). Integrasi ketiga aspek tersebut memungkinkan guru merancang pembelajaran yang relevan dengan perkembangan teknologi, termasuk pemanfaatan *coding* dan kecerdasan artifisial sebagai bagian dari inovasi pembelajaran. Kerangka TPACK tidak hanya menekankan penguasaan teknologi, tetapi juga kemampuan guru dalam memilih strategi pedagogis yang sesuai dengan karakteristik materi dan peserta didik. Oleh karena itu, TPACK menjadi landasan penting dalam mengimplementasikan mata pelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial, karena kesiapan guru dalam mengintegrasikan aspek teknologi, pedagogi, dan konten akan memengaruhi persepsi serta keberhasilan pelaksanaan pembelajaran (Maulana et al., 2023).

Persepsi guru menjadi salah satu faktor penting dalam implementasi mata pelajaran KKA. Guru yang memiliki persepsi positif cenderung lebih terbuka terhadap pemanfaatan teknologi dan lebih siap mengimplementasikan inovasi pembelajaran di kelas (Wulandari et al., 2025). Sebaliknya, persepsi yang kurang positif dapat menghambat penerapan kebijakan pendidikan berbasis teknologi (Rahman & Rozak, 2026). Oleh karena itu, memahami persepsi guru menjadi langkah penting untuk mengetahui tingkat kesiapan sekolah dalam melaksanakan implementasi mata pelajaran KKA.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa AI berpotensi meningkatkan efektivitas pembelajaran serta mendukung guru dalam menyusun materi ajar (Ardho & Permana, 2025). Pemanfaatan AI juga dapat membantu pengembangan kemampuan berpikir komputasional peserta didik melalui pembelajaran *coding* (Putri et al., 2025). Namun, implementasi pembelajaran berbasis AI masih menghadapi berbagai kendala, seperti rendahnya literasi digital guru dan keterbatasan pelatihan (Fitria & Laventia, 2025). Selain itu, kesiapan sarana dan prasarana sekolah juga menjadi faktor yang memengaruhi keberhasilan implementasi pembelajaran berbasis teknologi (Pratiwi et al., 2025).

Meskipun berbagai penelitian mengenai AI dan *coding* dalam pendidikan telah dilakukan, sebagian besar penelitian masih berfokus pada pemanfaatan AI sebagai media pembelajaran atau pada pengembangan pembelajaran *coding*. Penelitian yang mengkaji persepsi guru terhadap implementasi mata pelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial sebagai kebijakan pendidikan nasional masih relatif terbatas. Di sisi lain, guru sekolah dasar di Indonesia memiliki karakteristik yang beragam, baik dari latar belakang pendidikan, pengalaman mengajar, maupun kemampuan literasi digital. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara harapan implementasi kebijakan KKA secara optimal dengan kesiapan guru di lapangan.

Sebagai bentuk dukungan terhadap implementasi kebijakan tersebut, Lembaga Pengembangan Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta menyelenggarakan Pendidikan dan Pelatihan Koding dan Kecerdasan Artifisial bagi guru di wilayah Solo Raya (UMS, 2025). Program pelatihan tersebut bertujuan meningkatkan pemahaman guru mengenai *computational thinking*, *coding*, dan pemanfaatan AI dalam pembelajaran. Meskipun demikian, belum banyak penelitian yang mengungkap bagaimana guru memandang implementasi mata pelajaran KKA setelah mengikuti pelatihan tersebut. Padahal, persepsi guru setelah memperoleh pelatihan dapat menjadi dasar dalam mengevaluasi kesiapan implementasi kebijakan sekaligus mengidentifikasi kebutuhan pendampingan yang masih diperlukan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis (1) persepsi guru sekolah dasar terhadap implementasi mata pelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial setelah mengikuti Pendidikan dan Pelatihan KKA, (2) kesiapan serta strategi guru dalam mengimplementasikan pembelajaran, dan (3) berbagai hambatan yang dihadapi selama proses implementasi. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris bagi pengembangan kebijakan pendidikan, penyempurnaan program pelatihan guru, serta penyusunan strategi implementasi mata pelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial yang lebih efektif pada jenjang sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain penelitian deskriptif kualitatif. Pendekatan ini digunakan untuk memperoleh pemahaman secara mendalam mengenai persepsi guru sekolah dasar terhadap implementasi mata pelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial (KKA), meliputi persepsi, kesiapan, strategi pembelajaran, serta hambatan yang dihadapi dalam pelaksanaannya. Penelitian kualitatif bertujuan memahami fenomena secara alamiah dengan peneliti sebagai instrumen utama dalam proses pengumpulan dan analisis data (Sugiyono, 2013). Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2026 di 17 sekolah dasar di wilayah Surakarta. Pelatihan KKA yang menjadi konteks penelitian diselenggarakan oleh Lembaga Pengembangan Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Mengingat penelitian dilakukan dalam konteks program pelatihan yang diselenggarakan oleh institusi yang sama dengan afiliasi peneliti, proses pengumpulan dan analisis data dilakukan dengan tetap menjaga independensi peneliti. Keikutsertaan guru sebagai partisipan didasarkan pada kesediaan mereka untuk berpartisipasi, dan peneliti tidak terlibat dalam penilaian keberhasilan peserta maupun evaluasi administratif program pelatihan. Analisis data dilakukan berdasarkan respons partisipan dan hasil wawancara tanpa mengarahkan jawaban atau hasil pengodean untuk mendukung tujuan program pelatihan.

Subjek penelitian terdiri atas 17 guru sekolah dasar yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik ini digunakan karena tidak seluruh guru peserta pelatihan KKA bersedia menjadi responden penelitian. Kriteria pemilihan subjek meliputi guru sekolah dasar yang telah mengikuti Pendidikan dan Pelatihan KKA serta bersedia berpartisipasi dalam penelitian. Dari 17 guru tersebut, sebanyak 7 guru menjadi informan utama yang mengikuti wawancara semi-terstruktur sekaligus mengisi angket terbuka, sedangkan 10 guru lainnya hanya mengisi angket terbuka sebagai data pendukung. Dalam

penelitian ini peneliti berperan sebagai instrumen utama yang bertugas merancang penelitian, mengumpulkan data, menganalisis data, serta menafsirkan hasil penelitian.

Tabel 1. Profil Partisipan Penelitian

Kode Informan	Jenis Data	Masa Mengajar	Pendidikan Terakhir	Kelas yang Diampu	Jenis Sekolah
G1	Wawancara + Angket	5–10 tahun	S2 Ilmu Pendidikan	Kelas V	Negeri
G2	Wawancara + Angket	5–10 tahun	S1 PGSD	Kelas V	Negeri
G3	Wawancara + Angket	5–10 tahun	S1 PGSD	Kelas V	Negeri
G4	Wawancara + Angket	< 5 tahun	S1 PGSD	Kelas IV	Negeri
G5	Wawancara + Angket	11–20 tahun	S1 PGSD	Kelas V	Swasta
G6	Wawancara + Angket	< 5 tahun	S1 PGSD	Kelas III	Swasta
G7	Wawancara + Angket	11–20 tahun	S1 PGSD	Kelas VI	Negeri
G8	Angket	11–20 tahun	S1 Pendidikan Agama Islam	Kelas I – VI	Negeri
G9	Angket	< 5 tahun	S1 PGSD	Kelas V	Negeri
G10	Angket	< 5 tahun	S1 PGSD	Kelas V	Swasta
G11	Angket	> 20 tahun	S1 PGSD	Kelas VI	Swasta
G12	Angket	11–20 tahun	S1 Sains	Kelas VI	Swasta
G13	Angket	5–10 tahun	S1 PGSD	Kelas VI	Swasta
G14	Angket	11–20 tahun	S1 PGSD	Kelas VI	Negeri
G15	Angket	> 20 tahun	S1 PGSD	Kelas I – VI	Swasta
G16	Angket	5–10 tahun	S1 PGSD	Kelas I – VI	Negeri
G17	Angket	> 20 tahun	S1 PGSD	Kelas V	Negeri

Tabel 1 menyajikan karakteristik partisipan penelitian yang meliputi kode partisipan, jenis data, masa mengajar, latar belakang pendidikan, jenjang kelas yang diampu, dan jenis sekolah. Penyajian profil partisipan bertujuan memberikan gambaran mengenai keragaman karakteristik guru yang menjadi subjek penelitian sehingga dapat mendukung keteralihan (*transferability*) temuan pada konteks penelitian yang serupa.

Data penelitian terdiri atas data primer yang diperoleh melalui wawancara semi-terstruktur dan angket terbuka. Literatur berupa buku, artikel ilmiah, dan dokumen kebijakan digunakan sebagai bahan kajian pustaka serta pendukung interpretasi hasil penelitian. Pedoman wawancara dan angket terbuka disusun sendiri oleh peneliti berdasarkan fokus penelitian, tujuan penelitian, dan kajian pustaka yang relevan. Sebelum digunakan dalam pengumpulan data, butir pertanyaan ditelaah kembali oleh peneliti untuk memastikan kesesuaian setiap pertanyaan dengan fokus penelitian, kejelasan redaksi, dan

ketercakupan aspek persepsi, kesiapan, strategi pembelajaran, serta hambatan implementasi mata pelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial (KKA). Instrumen kemudian digunakan untuk memperoleh data dari seluruh responden, sedangkan wawancara semi-terstruktur dilakukan kepada tujuh guru sebagai informan utama untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam. Angket terbuka disusun dalam bentuk pertanyaan uraian sehingga responden dapat menjelaskan pengalaman, pandangan, dan pendapatnya secara bebas sesuai dengan kondisi yang dialami.

Sebelum pengumpulan data dilakukan, seluruh partisipan memperoleh penjelasan mengenai tujuan penelitian dan menyatakan persetujuan untuk berpartisipasi (*informed consent*). Wawancara dilakukan setelah memperoleh izin dari partisipan untuk melakukan perekaman suara. Seluruh identitas partisipan dijaga kerahasiaannya melalui penggunaan kode Guru 1 sampai Guru 7 sehingga anonimitas partisipan tetap terpelihara selama proses analisis dan pelaporan hasil penelitian.

Data hasil wawancara dari 7 informan utama ditranskripsikan ke dalam 7 dokumen teks terpisah. Sementara itu, seluruh jawaban angket terbuka dari 17 guru dikompilasi menjadi satu dokumen komposit untuk memudahkan analisis tematik secara menyeluruh. Dengan demikian, terdapat 8 dokumen sumber yang diimpor ke dalam perangkat lunak NVivo, terdiri atas 7 transkrip wawancara dan 1 dokumen kompilasi angket terbuka.

Analisis data menggunakan model Miles dan Huberman yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data hasil wawancara terlebih dahulu ditranskripsikan ke dalam bentuk teks, sedangkan jawaban angket terbuka dikompilasi sebagai dokumen penelitian. Selanjutnya seluruh data diimpor ke dalam perangkat lunak NVivo untuk mempermudah proses pengodean (*coding*), pengelompokan tema, penelusuran frekuensi kemunculan kata (*word frequency*), serta penyajian hasil analisis dalam bentuk visualisasi hubungan antartema. Tahap reduksi data dilakukan dengan memilih informasi yang relevan sesuai fokus penelitian, kemudian data disajikan dalam bentuk uraian naratif berdasarkan tema-tema yang ditemukan. Tahap akhir dilakukan dengan menginterpretasikan seluruh temuan untuk memperoleh kesimpulan mengenai persepsi guru sekolah dasar terhadap implementasi mata pelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial.

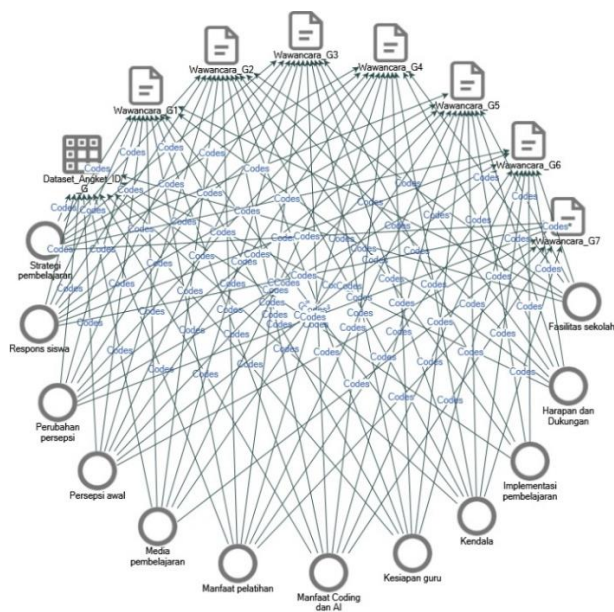
Keabsahan data dilakukan menggunakan triangulasi teknik dengan membandingkan data yang diperoleh melalui wawancara semi-terstruktur dan angket terbuka pada responden yang sama (Sugiyono, 2013). Selain itu, proses analisis data diperkuat melalui *peer debriefing*, yaitu diskusi dengan rekan sejawat yang memiliki pemahaman mengenai penelitian kualitatif untuk menelaah hasil pengodean (*coding*), pengelompokan tema, dan interpretasi data. Proses ini bertujuan memperoleh masukan, mengurangi potensi subjektivitas peneliti, serta meningkatkan konsistensi interpretasi terhadap temuan penelitian. Dengan demikian, kombinasi triangulasi teknik dan *peer debriefing* digunakan untuk meningkatkan kredibilitas hasil penelitian sehingga interpretasi yang dihasilkan lebih sesuai dengan data yang diperoleh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian diperoleh dari analisis data angket terbuka yang diisi oleh tujuh belas guru, kemudian diperdalam melalui wawancara semi-terstruktur terhadap tujuh guru yang dipilih dari responden angket. Seluruh responden telah mengikuti Pendidikan dan Pelatihan Koding dan Kecerdasan Artifisial (KKA). Hasil analisis menghasilkan dua belas tema utama yang menggambarkan persepsi guru terhadap implementasi mata pelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial di sekolah dasar. Tema-tema tersebut meliputi persepsi awal, perubahan persepsi, manfaat *Coding* dan AI, manfaat pelatihan, kesiapan guru, strategi pembelajaran, media dan teknologi pembelajaran, implementasi pembelajaran, respons siswa, fasilitas sekolah, kendala, serta harapan dan dukungan.

Visualisasi hubungan antara sumber data dan tema hasil analisis ditunjukkan pada Gambar 1. Visualisasi tersebut menunjukkan bahwa data wawancara memiliki keterkaitan dengan dua belas tema utama yang diidentifikasi melalui proses pengodean. Keterkaitan antartema menunjukkan bahwa persepsi

guru terhadap implementasi mata pelajaran KKA mencakup berbagai aspek yang saling berhubungan, mulai dari pengalaman mengikuti pelatihan, perubahan persepsi, kesiapan guru, strategi dan media pembelajaran, respons siswa, kondisi fasilitas sekolah, hambatan implementasi, hingga harapan dan dukungan yang diperlukan.



Gambar 1. Hubungan Antara Sumber Data dan Tema Hasil Analisis Menggunakan NVivo.

Tabel 2. Distribusi Tema Hasil Coding NVivo

Tema	Jumlah Dokumen	Jumlah Referensi
Harapan dan Dukungan	8	121
Manfaat <i>Coding</i> dan AI	8	91
Kendala	8	84
Strategi Pembelajaran	8	60
Kesiapan Guru	8	54
Manfaat Pelatihan	8	51
Media dan Teknologi Pembelajaran	8	49
Perubahan Persepsi	8	47
Respon Siswa	8	41
Fasilitas Sekolah	8	36
Implementasi Pembelajaran	8	33
Persepsi Awal	8	32

Tabel 2 menunjukkan distribusi hasil pengodean berdasarkan tema yang diperoleh dari analisis NVivo. Tema Harapan dan Dukungan memiliki jumlah referensi tertinggi, yaitu 121 referensi, diikuti oleh Manfaat *Coding* dan AI sebanyak 91 referensi serta Kendala sebanyak 84 referensi. Distribusi tersebut menunjukkan bahwa ketiga tema tersebut memiliki jumlah referensi yang paling banyak dalam korpus data penelitian. Jumlah referensi digunakan untuk menggambarkan distribusi hasil pengodean pada masing-

masing tema dan tidak dimaksudkan sebagai ukuran tingkat kepentingan suatu tema. Frekuensi referensi dapat dipengaruhi oleh karakteristik jawaban responden serta struktur pertanyaan dalam wawancara dan angket. Sementara itu, kolom Jumlah Dokumen menunjukkan jumlah dokumen sumber NVivo yang mengandung referensi pada masing-masing tema. Nilai 8 pada seluruh tema terdiri atas 7 dokumen transkrip wawancara dari informan utama dan 1 dokumen kompilasi yang memuat seluruh respons angket terbuka dari 17 guru. Dengan demikian, angka 8 pada kolom Jumlah Dokumen tidak menunjukkan jumlah guru, melainkan jumlah dokumen sumber yang dianalisis dalam NVivo.



Gambar 2. Hierarchy Chart Hasil Pengodean NVivo.

Gambar 2 menyajikan visualisasi distribusi intensitas pembahasan setiap tema dalam bentuk *Hierarchy Chart*. Luas masing-masing kotak merepresentasikan banyaknya referensi pada setiap tema. Visualisasi tersebut memperlihatkan bahwa tema Harapan dan Dukungan merupakan tema yang paling dominan, diikuti oleh Manfaat Coding dan AI serta Kendala. Tema Strategi Pembelajaran, Kesiapan Guru, Manfaat Pelatihan, Media dan Teknologi Pembelajaran, Perubahan Persepsi, Respons Siswa, Fasilitas Sekolah, Implementasi Pembelajaran, dan Persepsi Awal juga muncul sebagai tema penting dengan proporsi pembahasan yang bervariasi. Temuan ini menunjukkan bahwa persepsi guru terhadap implementasi KKA tidak hanya dipengaruhi oleh pemahaman terhadap manfaat pembelajaran, tetapi juga oleh dukungan yang diharapkan serta berbagai kendala yang dihadapi selama implementasi. Untuk memperoleh gambaran umum mengenai leksikon atau kata yang paling sering muncul pada keseluruhan korpus data, peneliti melakukan analisis *Word Frequency*. Hasil ekstraksi kata kunci tersebut ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Word Cloud Hasil Word Frequency

Berdasarkan Gambar 3, kata "pembelajaran" merupakan kata yang paling sering muncul, diikuti oleh kata "koding", "teknologi", "pelatihan", "sekolah", "menggunakan", "berpikir", "belajar", dan "komputasional". Frekuensi kemunculan kata tersebut memberikan gambaran umum mengenai istilah yang dominan dalam korpus data, tetapi tidak secara langsung menunjukkan makna atau persepsi guru. Interpretasi terhadap makna tersebut diperkuat melalui hasil pengodean tematik dan kutipan wawancara. Misalnya, Guru 5 menjelaskan bahwa "*coding* bisa diajarkan secara *plugged/unplugged*" dan konsep berpikir komputasional dapat diterapkan "bahkan tanpa perangkat (*unplugged*)". Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa dalam pengalaman guru, pembelajaran KKA dipahami tidak semata-mata sebagai aktivitas pemrograman teknis, tetapi dapat diterapkan melalui aktivitas pembelajaran yang disesuaikan dengan kondisi dan karakteristik siswa. Kemunculan kata "pelatihan", "sekolah", "internet", "kendala", dan "dukungan" juga selaras dengan hasil pengodean tematik yang menunjukkan adanya perhatian guru terhadap pengalaman pelatihan, kondisi sarana prasarana, serta kebutuhan dukungan dalam implementasi KKA.

Berdasarkan hasil analisis tematik menggunakan NVivo, secara keseluruhan diekstraksi 12 tema utama yang menggambarkan persepsi guru dan dinamika implementasi mata pelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial (KKA) di sekolah dasar. Guna menyajikan kedalaman pembahasan yang terfokus dan komprehensif, 12 tema tersebut disintesis ke dalam 6 sub-bagian analisis utama yang memiliki keterkaitan tematis dan logis. Sintesis ini memetakan alur temuan yang dimulai dari perubahan persepsi serta kesiapan guru dalam mengimplementasikan mata pelajaran KKA, yang kemudian diturunkan ke dalam strategi dan media pembelajaran yang digunakan guru di kelas. Selanjutnya, analisis diarahkan untuk melihat respon siswa terhadap pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial, yang dikomparasikan dengan berbagai hambatan implementasi di lapangan, hingga diakhiri dengan proyeksi mengenai harapan guru terhadap keberlanjutan mata pelajaran KKA ini ke depan. Klusterisasi ini mempermudah integrasi antara modalitas pendidik, aplikasi praktis di kelas, hambatan riil, hingga rekomendasi kebijakan struktural yang disajikan secara rinci pada sub-topik berikutnya.

A. Perubahan Persepsi Guru terhadap Implementasi Mata Pelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial

Hasil analisis menunjukkan bahwa pelatihan KKA berkaitan dengan perubahan persepsi yang cukup jelas terhadap guru sekolah dasar. Sebelum mengikuti pelatihan, sebagian besar guru memandang *coding*

sebagai aktivitas pemrograman yang rumit, membutuhkan kemampuan teknis tinggi, serta hanya dapat dilakukan menggunakan komputer dan jaringan internet. Kondisi tersebut menyebabkan guru merasa kurang percaya diri apabila harus mengajarkan *coding* kepada siswa sekolah dasar. Namun setelah mengikuti pelatihan, persepsi tersebut mengalami rekonstruksi yang positif. Guru memahami bahwa *coding* pada jenjang sekolah dasar lebih menekankan pengembangan berpikir komputasional (*computational thinking*), kemampuan memecahkan masalah (*problem solving*), logika berpikir, kreativitas, dan kolaborasi daripada sekadar kemampuan menulis sintaksis bahasa pemrograman yang rumit. Guru juga memahami bahwa pembelajaran *coding* dapat dilakukan menggunakan pendekatan *plugged* maupun *unplugged* sehingga tidak selalu bergantung pada ketersediaan laboratorium komputer. Pergeseran pemahaman mengenai metode pembelajaran yang inklusif ini tercermin dari realitas yang disampaikan oleh Guru 5 berikut:

"Pelatihan ini memberikan gambaran bahwa coding bisa diajarkan secara plugged/unplugged serta mengenalkan situs web pendukung. Saya jadi paham konsep berpikir komputasional bisa diterapkan dengan sederhana bahkan tanpa perangkat (unplugged)."

Kutipan yang disajikan dipilih secara purposif untuk mewakili variasi pandangan pada setiap tema. Meskipun demikian, proses analisis dan pengodean dilakukan terhadap keseluruhan data dari tujuh informan wawancara.

Temuan ini menunjukkan bahwa pelatihan berperan sebagai proses rekonstruksi pengetahuan guru. Persepsi seseorang dapat mengalami pergeseran ketika memperoleh pengalaman baru yang mampu mengubah cara individu menginterpretasikan suatu objek. Dalam penelitian ini, pengalaman mengikuti pelatihan menjadi stimulus efektif yang membentuk persepsi positif terhadap implementasi mata pelajaran KKA. Temuan tersebut juga memperkuat penelitian Wulandari dkk. (2025) yang menyatakan bahwa pelatihan teknologi mampu meningkatkan penerimaan guru terhadap inovasi pembelajaran digital secara signifikan. Selain itu, hasil penelitian ini sejalan dengan temuan (2023) yang menegaskan bahwa peningkatan kompetensi guru secara terstruktur merupakan faktor penentu utama bagi keberhasilan implementasi kebijakan pendidikan berbasis teknologi baru di sekolah.

B. Kesiapan Guru dalam Mengimplementasikan Mata Pelajaran KKA

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar guru menyatakan siap mengimplementasikan pembelajaran KKA setelah mengikuti program pelatihan. Kesiapan tersebut tercermin dari meningkatnya pemahaman guru mengenai konsep berpikir komputasional, kemampuan memilih media pembelajaran yang adaptif, serta tumbuhnya kepercayaan diri dalam mengajar. Kondisi psikologis dan peningkatan rasa percaya diri ini salah satunya diungkapkan oleh Guru 2 yang menyatakan:

"Pelatihan ini sangat membantu karena saya pribadi tidak memiliki latar belakang IT. Melalui kegiatan ini, rasa percaya diri saya untuk mengajar materi KKA menjadi jauh lebih meningkat."

Walau demikian, beberapa guru secara jujur mengungkapkan masih memerlukan program pelatihan lanjutan secara berseri, modul pembelajaran yang lebih praktis, regulasi kurikulum operasional yang lebih jelas, serta skema pendampingan intensif dari para ahli ketika mulai menerapkan pembelajaran tersebut secara mandiri di kelas.

Temuan ini memberikan indikasi kuat bahwa kesiapan guru tidak hanya ditentukan oleh aspek penguasaan materi (*content knowledge*) secara personal, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh dukungan institusi dan atmosfer lingkungan sekolah tempat mereka bertugas. Hal tersebut sesuai dengan kerangka

kerja *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) yang menjelaskan bahwa keberhasilan guru dalam mengintegrasikan teknologi dipengaruhi oleh keterpaduan yang dinamis antara pengetahuan materi, pedagogik, dan teknologi itu sendiri (Maulana et al., 2023). Hasil penelitian ini juga mendukung studi dari Rahman dan Rozak (2026) yang menyatakan bahwa kesiapan guru merupakan salah satu indikator prediktif paling krusial dalam menentukan keberhasilan implementasi kebijakan pembelajaran berbasis teknologi di tingkat dasar.

C. Strategi dan Media Pembelajaran yang Digunakan Guru

Guru menerapkan berbagai strategi pembelajaran aktif yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*). Strategi yang paling banyak dirancang meliputi *unplugged coding*, permainan edukatif berbasis logika, *Project Based Learning* (PjBL), *Problem Based Learning* (PBL), praktik langsung berbantuan komputer, tutor sebaya, diskusi kelompok, dan pembelajaran kontekstual. Selain penyesuaian strategi, guru juga terbukti mampu memanfaatkan berbagai media digital interaktif, seperti platform *Scratch*, *Minecraft Education*, *Canva*, *ChatGPT*, *Gemini*, video pembelajaran adaptif, *Chromebook*, *Interactive Flat Panel* (IFP), serta berbagai website edukasi lainnya. Kombinasi penggunaan strategi *unplugged* dan pemanfaatan media canggih di kelas digambarkan oleh Guru 5 yang memaparkan praktik pembelajarannya:

"Kami menerapkan pembelajaran secara unplugged lewat permainan kelompok di kelas. Selain itu, kami juga memanfaatkan Minecraft Education untuk mendukung pemahaman siswa pada mata pelajaran Matematika."

Pemanfaatan ragam strategi dan media tersebut menunjukkan bahwa guru berusaha keras menyesuaikan karakteristik materi KKA dengan tingkat perkembangan kognitif siswa sekolah dasar yang masih berada pada tahap operasional konkret. Pembelajaran sengaja dikemas dalam bentuk aktivitas yang rekreatif dan menyenangkan agar konsep berpikir komputasional yang abstrak lebih mudah dicerna oleh siswa. Temuan lapangan ini mendukung penelitian Nur dan Nurhafidzah (2025) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran *coding* pada jenjang sekolah dasar akan jauh lebih efektif apabila dikembangkan melalui aktivitas bermain, eksplorasi bebas, serta penyelesaian masalah (*problem solving*) sederhana yang dekat dengan dunia anak.

D. Respon Siswa terhadap Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial

Guru menilai bahwa siswa menunjukkan respon yang sangat positif dan antusias terhadap pengenalan mata pelajaran *Coding* dan AI. Berdasarkan pengamatan guru di kelas, siswa tampak sangat aktif bertanya, tertarik mencoba berbagai aktivitas logika baru, dan lebih cepat memahami materi ketika proses pembelajaran dikemas dalam bentuk gamifikasi maupun praktik interaktif. Tingginya antusiasme siswa dalam menghasilkan produk digital dikonfirmasi oleh Guru 1 yang mengamati perubahan perilaku siswa di kelas:

"Siswa di kelas tampak sangat antusias mengikuti pelajaran. Bahkan, beberapa siswa saat ini sudah bisa membuat animasi mereka sendiri menggunakan platform pembelajaran."

Berdasarkan hasil wawancara dan angket terbuka, guru memersepsikan bahwa pembelajaran koding berpotensi menstimulus rasa ingin tahu, kreativitas, kemampuan berpikir logis, serta keterampilan pemecahan masalah sederhana pada siswa. Selain itu, guru menilai bahwa penggunaan AI dalam pembelajaran dapat mendorong motivasi belajar siswa, dengan catatan penggunaannya dilakukan secara tepat guna dan didampingi oleh guru kelas. Hasil ini sejalan dengan penelitian Putri dkk. (2025) yang menyatakan bahwa pengenalan pembelajaran *coding* sejak dini berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir komputasional dan keterampilan *problem solving* peserta didik.

E. Hambatan Implementasi Mata Pelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial

Walaupun guru memberikan dukungan moril yang kuat terhadap implementasi mata pelajaran KKA, penelitian ini mengidentifikasi adanya beberapa hambatan klasik yang masih dihadapi oleh satuan pendidikan di lapangan. Hambatan utama yang paling dirasakan meliputi keterbatasan kuantitas perangkat komputer, jaringan internet sekolah yang belum stabil, belum tersedianya guru spesialis bidang informatika, keterbatasan alokasi waktu pembelajaran, belum adanya kurikulum operasional yang baku, serta variasi kemampuan literasi teknologi siswa yang sangat beragam. Mengenai kendala keterbatasan infrastruktur gawai digital ini, Guru 4 memaparkan realitas operasional yang terjadi di sekolahnya:

"Keterbatasan jumlah laptop di sekolah membuat siswa harus menggunakannya secara bergantian. Masalahnya, siswa cenderung mudah kehilangan fokus dan konsentrasi saat mereka harus mengantre giliran praktik."

Di samping hambatan yang bersifat infrastruktur, beberapa guru juga mengungkapkan pentingnya penyederhanaan materi ajar agar lebih ramah terhadap karakteristik psikologis siswa sekolah dasar. Guru berpendapat bahwa konsep dasar AI sebaiknya diperkenalkan terlebih dahulu melalui aktivitas sederhana yang kontekstual dan dekat dengan kehidupan sehari-hari sebelum melangkah ke konsep algoritma yang lebih kompleks. Temuan empiris tersebut memperkuat kajian dari Fitria dan Laventia (2025) yang menyatakan bahwa keterbatasan literasi digital guru serta ketimpangan sarana prasarana sekolah masih menjadi tantangan utama yang membayangi implementasi pembelajaran berbasis AI di Indonesia.

F. Harapan Guru terhadap Implementasi Mata Pelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial

Secara umum, guru memberikan dukungan dan optimisme yang kuat terhadap implementasi mata pelajaran KKA di jenjang sekolah dasar. Namun demikian, para guru berharap agar implementasi kebijakan nasional ini dilakukan secara bertahap dan tidak terburu-buru, serta wajib diiringi oleh dukungan konkret dari pihak pemerintah, dinas pendidikan, maupun pihak yayasan sekolah. Harapan utama yang disuarakan oleh para guru meliputi penyusunan kurikulum operasional yang jelas, penyediaan buku atau modul ajar praktis yang siap pakai, pelaksanaan pelatihan kompetensi yang berkelanjutan (*continuous professional development*), peningkatan fasilitas laboratorium komputer sekolah, skema pendampingan implementasi di kelas oleh perguruan tinggi mitra, serta pemerataan akses teknologi di seluruh wilayah. Terkait dengan keberlanjutan kurikulum dan standarisasi materi pengajaran, Guru 6 menegaskan harapannya ke depan:

"Harapan kami adalah adanya sinkronisasi kurikulum yang jelas, kepastian gradasi materi antarjenjang kelas, serta tersedianya modul atau perangkat ajar resmi yang dapat dijadikan pedoman baku oleh guru."

Temuan akhir ini menunjukkan secara jelas bahwa keberhasilan implementasi mata pelajaran KKA tidak bisa hanya bertumpu pada kesiapan individu guru semata, melainkan membutuhkan dukungan kebijakan makro, ketersediaan sumber daya fisik, serta ekosistem pendidikan secara menyeluruh. Dengan demikian, implementasi mata pelajaran KKA pada dasarnya merupakan tanggung jawab kolektif yang sinergis antara pemerintah selaku pembuat kebijakan, sekolah selaku pelaksana, dan lembaga pendidikan tinggi selaku penyelenggara pelatihan (UMS, 2025).

KESIMPULAN

Persepsi guru sekolah dasar terhadap implementasi mata pelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial (KKA) cenderung positif setelah mengikuti Pendidikan dan Pelatihan KKA. Guru memersepsikan bahwa

pembelajaran Koding pada jenjang sekolah dasar tidak berorientasi pada penguasaan pemrograman teknis, melainkan dapat memfasilitasi pengembangan berpikir komputasional, kreativitas, logika, dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Persepsi tersebut disertai dengan indikasi kesiapan guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran melalui berbagai strategi yang berpusat pada siswa, seperti *unplugged coding*, permainan edukatif, dan pembelajaran berbasis proyek. Meskipun demikian, implementasi KKA masih menghadapi berbagai kendala, antara lain keterbatasan fasilitas teknologi, akses internet yang belum merata, keterbatasan waktu pembelajaran, serta kebutuhan terhadap pelatihan lanjutan, perangkat ajar, dan kebijakan implementasi yang lebih jelas. Oleh karena itu, implementasi mata pelajaran KKA memerlukan dukungan berkelanjutan melalui peningkatan kompetensi guru, penyediaan sarana dan prasarana yang memadai, serta penguatan kebijakan dan pendampingan dalam pelaksanaannya di sekolah dasar.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, seluruh partisipan merupakan guru yang telah mengikuti Pendidikan dan Pelatihan KKA dan bersedia menjadi responden penelitian sehingga terdapat potensi bias seleksi; persepsi yang diperoleh dapat cenderung lebih positif dibandingkan persepsi guru yang belum mengikuti pelatihan. Kedua, indikasi perubahan persepsi dalam penelitian ini didasarkan pada pengalaman dan refleksi partisipan setelah mengikuti pelatihan, bukan melalui pengukuran persepsi sebelum dan sesudah pelatihan secara longitudinal. Oleh karena itu, temuan mengenai perubahan persepsi tidak dimaksudkan untuk menunjukkan hubungan sebab-akibat atau mengukur perubahan secara eksperimental. Hasil penelitian perlu ditafsirkan sesuai dengan karakteristik dan konteks partisipan penelitian. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan guru dengan karakteristik dan pengalaman pelatihan yang lebih beragam serta cakupan wilayah yang lebih luas. Penelitian berikutnya juga dapat menggunakan desain longitudinal, kuantitatif, atau mixed methods untuk mengkaji perubahan persepsi secara lebih terukur serta efektivitas implementasi KKA terhadap kemampuan berpikir komputasional dan hasil belajar peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardho, R. I., & Permana, M. R. (2025). Eksplorasi Persepsi Guru Sekolah Dasar tentang Implementasi Kecerdasan Buatan dalam Pembelajaran di Kelas. *Journal of Education For All*, 3(2), 129–134.
- Fitria, M., & Laventia, F. (2025). Pemaknaan Guru terhadap Peran *Artificial Intelligence* (AI) dalam Transformasi Digital Pendidikan di Sekolah Dasar. *Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)*, 4(3), 884–889.
- Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah. (2025). *Permendikdasmen Nomor 13 Tahun 2025, Menguatkan Arah Kebijakan melalui Pembelajaran Mendalam*. Kemendikdasmen.Go.Id. <https://www.kemendikdasmen.go.id/siaran-pers/13278-permendikdasmen-nomor-13-tahun-2025-menguatkan-arrah-kebijakan-melalui-pembelajaran-mendalam>
- Maulana, Y. R., Prasetya, S. P., & Suprijono, A. (2023). Analisis kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) kepada guru IPS di Sidoarjo. *Jurnal Dialektika Pendidikan IPS*, 3(2), 87–94.
- Mills, K. A. (2025). *Coding and Computational Thinking Across the Curriculum: A Review of Educational Outcomes*. *Review of Educational Research*, 95(3), 581–618. <https://doi.org/10.3102/00346543241241327>
- Nur, M. A., & Nurhafidzah. (2025). Dampak dan Tantangan Pembelajaran *Coding* bagi Siswa Sekolah Dasar: A Systematic Literature Review. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 9(3), 1207–1230. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v9i3.2033>
- Pratistiningsih, D., Muhlisin, A., Harsono, & Utama. (2024). Inovasi Pendidikan Digital dalam Meningkatkan *Outcome*. *Kabillah*, 9(2), 144–155.

- Pratiwi, M. D., Hernawan, A. H., & Fadillah, A. F. (2025). *Coding and Artificial Intelligence (AI) learning in teachers' perspective*. 4(1), 449–464.
- Putri, N. A., Lafena, H. 'Izza, Apriyanti, A., Winda, V. N., Zachrani, Ummah, F. S., Zahro, U. A., & Adawiyah, R. (2025). Membedah Persepsi Guru SD tentang Penggunaan *Artificial Intelligence dan Coding* sebagai Inovasi Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 13(4), 948–959.
- Rahayu, D. W. (2021). Analisis Komponen TPACK Guru SD sebagai Kerangka Kompetensi Guru Profesional di Abad 21. *Basicedu*, 5(4), 1918–1925.
- Rahman, B., & Rozak, A. (2026). Diskoneksi Waktu Kebijakan dan Implementasi Kurikulum: Kritik atas Terbitnya Permendikdasmen No . 13 Tahun 2025 Pasca Tahun Ajaran Baru Dimulai. *Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)*, 4(3), 302–307.
- Silvester, Purnasari, P. D., Saputro, T. V. D., & Jesica, M. (2023). Analisis Kompetensi Guru Sekolah Dasar Dalam Implementasi Pembelajaran Berbasis Digital. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 11(1).
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (19th ed.). Alfabeta, CV.
- UMS, H. (2025). 256 Guru Ikuti Diklat Koding dan Kecerdasan Artifisial LPD FKIP UMS di Solo Raya. Ums.Ac.Id. <https://news.ums.ac.id/id/07/2025/256-guru-ikuti-diklat-koding-dan-kecerdasan-artifisial-lpd-fkip-ums-di-solo-raya/>
- Wulandari, P., Sastrawati, E., & Pamela, I. S. (2025). Persepsi Guru terhadap Pemanfaatan *Artificial Intelligence (AI)* sebagai Media Pembelajaran Edukatif di Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10.