

INTEGRASI PRINSIP KI HADJAR DEWANTARA DALAM PENGELOLAAN PEMBELAJARAN KODING DAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE SEBAGAI UPAYA TRANSFORMASI DIGITAL DI SMAN 5 TUAL

Yulianti Beata Kilmas^{1*}, Rejokirono², Saryanto³

¹Manajemen Pendidikan Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Indonesia; yuliantibeata@gmail.com

²Manajemen Pendidikan Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Indonesia; rejokirono@gmail.com

³Manajemen Pendidikan Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Indonesia; saryanto@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received 2026-02-18

Revised 2026-03-27

Accepted 2026-04-30

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mendeskripsikan pengelolaan pembelajaran koding dan AI di SMA Negeri 5 Tual, (2) Menganalisis integrasi prinsip Ki Hadjar Dewantara dalam pembelajaran *coding* dan *artificial intelligence*, (3) Menganalisis kontribusi integrasi nilai Ki Hadjar Dewantara terhadap transformasi digital sekolah. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data diperoleh dari hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 5 Tual. Teknik analisis data yang digunakan adalah model Miles dan Huberman. Peneliti mengumpulkan data, mereduksi data, menyajikan data dan penarikan kesimpulan beserta verifikasi. Pemeriksaan keabsahan data yaitu dengan meningkatkan ketekunan dan menggunakan triangulasi sumber dan triangulasi teknik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Pengelolaan pembelajaran Koding dan AI dikelola secara sistematis melalui perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi dengan pendekatan berpusat pada peserta didik. Metode yang digunakan meliputi pembelajaran berbasis proyek, diskusi, dan pemecahan masalah untuk mengembangkan keterampilan teknis dan berpikir kritis, meskipun masih terkendala keterbatasan fasilitas dan kemampuan teknologi. (2) Prinsip *Ing Ngarsa Sung Tuladha*, *Ing Madya Mangun Karsa*, dan *Tut Wuri Handayani* telah terintegrasi dengan baik, di mana guru berperan sebagai teladan dan fasilitator, serta peserta didik aktif, kreatif, dan mandiri. (3) Integrasi nilai Ki Hadjar Dewantara juga berkontribusi signifikan dalam mendukung transformasi digital melalui peningkatan kompetensi dan pembentukan karakter peserta didik yang etis, kolaboratif, dan bertanggung jawab, dengan dukungan kepemimpinan kepala sekolah yang humanis

Kata Kunci: Prinsip Ki Hadjar Dewantara; Pembelajaran; Koding; Artificial Intelligence; Transformasi Digital

ABSTRACT

This study aims to: (1) Describe the management of coding and artificial intelligence (AI) learning at SMAN 5 Tual, (2) Analyze the integration of Ki Hadjar Dewantara's principles in coding and artificial intelligence learning, and (3) Analyze the contribution of integrating Ki Hadjar Dewantara's values toward school digital transformation. This research

employs a descriptive qualitative approach. Data collection techniques include interviews, observations, and documentation. The study was conducted at SMAN 5 Tual. The data analysis technique used is the Miles and Huberman model, involving data collection, data reduction, data display, and conclusion drawing along with verification. Data validity was ensured by increasing persistence and applying source triangulation and technique triangulation. The results of the study indicate that: (1) the management of coding and AI learning is carried out systematically through planning, implementation, and evaluation using a student-centered approach. The methods applied include project-based learning, discussions, and problem-solving to develop technical skills and critical thinking, although still constrained by limited facilities and technological capabilities. (2) The principles of Ing Ngarsa Sung Tuladha, Ing Madya Mangun Karsa, and Tut Wuri Handayani have been well integrated, where teachers act as role models and facilitators, and students are active, creative, and independent. (3) The integration of Ki Hadjar Dewantara's values also significantly contributes to supporting digital transformation through the enhancement of competencies and the development of students' character that is ethical, collaborative, and responsible, supported by humane school leadership.

Keyword: *The Principles of Ki Hadjar Dewantara; Learning; Coding; Artificial Intelligence; Digital Transformation*

This is an open access article under the [CC BY](#) license.



Corresponding Author:

Yulianti Beata Kilmas

Manajemen Pendidikan Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Indonesia; yuliantibeata@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital pada abad ke-21 telah menciptakan transformasi fundamental yang membentuk ulang cara masyarakat global beroperasi, mulai dari proses kerja, interaksi sosial, hingga metode penyelesaian masalah yang kompleks. Pergeseran paradigma ini menuntut setiap individu dan organisasi untuk melampaui sekadar adopsi teknologi; mereka harus mampu mengasah dan menerapkan keterampilan kognitif tingkat tinggi, termasuk berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi interdisipliner, serta literasi data yang mumpuni. Dalam konteks ini, disiplin ilmu seperti rekayasa perangkat lunak dan *artificial intelligence (AI)* menjadi instrumen penting. Bidang-bidang ini berfungsi tidak hanya untuk mengembangkan kemampuan teknis spesifik, tetapi yang lebih krusial, untuk membudayakan pemikiran komputasional (*computational thinking*), sebuah kompetensi dasar yang esensial untuk navigasi, analisis dan inovasi yang berhasil di era yang didominasi oleh data dan algoritma.

Kompetensi dasar dalam konteks pendidikan formal seperti keterampilan kognitif tingkat

tinggi, diakomodasi melalui pembelajaran informatika khususnya pembelajaran koding (*coding*) dan *artificial intelligence* (AI). Kedua bidang ini tidak hanya melatih kemampuan teknis, tetapi juga menanamkan computational thinking yang merupakan kompetensi dasar peserta didik di era digital. Namun demikian, perkembangan teknologi yang pesat ini juga membawa kekhawatiran serius bahwa pendidikan akan bergeser menuju mekanisasi pembelajaran dan mengabaikan aspek-aspek humanis. Hal ini terjadi ketika teknologi digunakan secara berlebihan tanpa memperhatikan konteks, karakter peserta didik, atau nilai-nilai pedagogis yang lebih luas. Kritik global terhadap digitalisasi pendidikan menunjukkan bahwa penggunaan teknologi tanpa kerangka nilai dan tujuan yang jelas dapat menghasilkan pembelajaran yang dangkal, tanpa makna dan berorientasi pada produk semata, bukannya pada perkembangan manusia secara utuh.

Penggunaan teknologi dan perkembangan manusia akan terwujud dan adaptif di abad ke-21, sehingga setiap individu harus dibekali dengan kompetensi yang relevan. Oleh karena itu, urgensi integrasi *coding* dan *artificial intelligence* dalam pendidikan makin meningkat seiring dengan perkembangan Industri 4.0 dan 5.0, yang menuntut sumber daya manusia unggul dengan pemahaman dan keterampilan digital yang kuat. Tanpa literasi digital dan kemampuan di bidang teknologi digital yang memadai, generasi muda akan menghadapi kesulitan dalam bersaing di dunia kerja yang makin berbasis teknologi. Integrasi Koding dan KA dalam kurikulum sekolah, oleh karena itu, bukan sekadar inovasi, melainkan kebutuhan fundamental dalam membangun sumber daya manusia yang unggul dan adaptif terhadap perubahan zaman, sekaligus memastikan keberlanjutan perkembangan manusia yang relevan (Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah, 2025)

Perkembangan manusia saling berikatan dengan urgensi integrasi *Coding* dan *Artificial Intelligence* dalam pendidikan, seiring dengan perkembangan Industri 4.0 dan 5.0, sehingga diperlukan sumber daya manusia unggul dengan pemahaman dan keterampilan digital yang kuat. Tanpa literasi digital dan kemampuan di bidang teknologi digital yang memadai, generasi muda akan menghadapi kesulitan dalam bersaing di dunia kerja yang makin berbasis teknologi. Oleh karena itu, integrasi Koding dan KA dalam kurikulum sekolah bukan sekadar inovasi, melainkan kebutuhan fundamental dalam membangun sumber daya manusia yang unggul dan adaptif terhadap perubahan zaman. (Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah, 2025).

Pembangunan sumber daya manusia terhadap perubahan zaman di Indonesia, menjadi penting karena pendidikan bukan hanya proses transfer pengetahuan, tetapi juga sarana pembentukan karakter dan proses memanusiakan manusia. Ki Hadjar Dewantara (1889–1959), sebagai Bapak Pendidikan Nasional, menegaskan bahwa pendidikan harus “menuntun segala kekuatan kodrati anak agar mereka sebagai manusia dan sebagai anggota masyarakat dapat mencapai keselamatan dan kebahagiaan yang setinggi-tingginya.” Prinsip pendidikan menurut Ki Hadjar Dewantara bukan sekadar metode mengajar, tetapi merupakan filosofi yang memandang anak sebagai subjek yang merdeka, memiliki kodrat alam dan zaman, dan harus berkembang melalui bimbingan yang tepat.

Tiga prinsip utama Ki Hadjar Dewantara: *Ing Ngarso Sung Tulodo, Ing Madyo Mangun Karso,*

dan *Tut Wuri Handayani*, merupakan pedoman dalam menciptakan pendidikan yang humanis dan berorientasi pada kemerdekaan belajar. Prinsip-prinsip ini relevan diterapkan dalam konteks pembelajaran berbasis teknologi karena menekankan peran guru sebagai teladan, fasilitator yang membangkitkan semangat, serta pendamping yang memberikan ruang bagi kreativitas dan otonomi peserta didik. Dalam era di mana teknologi seperti *artificial intelligence* berpotensi menggantikan beberapa fungsi mekanis guru, filosofi ini menjadi benteng pertahanan pedagogis agar fokus pendidikan tidak bergeser sepenuhnya pada aspek teknis. Prinsip-prinsip ini memastikan bahwa meskipun alat pembelajaran berubah, tujuan utamanya tetap pada pengembangan manusia secara utuh, memberdayakan peserta didik untuk memanfaatkan teknologi secara kritis, kolaboratif, dan etis, sesuai dengan semangat kemerdekaan belajar yang adaptif terhadap tantangan yang dibawa oleh transformasi digital.

Transformasi digital pendidikan di sekolah menengah atas (SMA) membutuhkan integrasi nilai-nilai tersebut agar penggunaan teknologi tidak semata-mata teknis, tetapi juga mengutamakan nilai kemanusiaan. Dalam konteks ini, SMAN 5 Tual yang berlokasi di kawasan perkotaan dengan fasilitas TIK cukup lengkap dan akses internet stabil, memiliki peluang besar untuk mengembangkan pembelajaran koding dan AI secara optimal. Namun, potensi tersebut hanya dapat dimanfaatkan secara maksimal apabila sekolah mampu memadukan teknologi dengan filosofi pendidikan nasional yang humanis.

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilaksanakan pada tanggal 3 Desember 2025, pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial (*AI*) di SMAN 5 Tual menunjukkan capaian yang cukup baik dari sisi teknis dan partisipasi peserta didik. Namun demikian, integrasi nilai-nilai Ki Hadjar Dewantara melalui *Sistem Among* dalam pengelolaan pembelajaran berbasis teknologi masih belum terstruktur secara sistematis. Padahal, *Sistem Among* memiliki prinsip utama *Asih, Asah, dan Asuh* yang seharusnya menjadi fondasi pedagogis dalam setiap inovasi pembelajaran. Prinsip *Asih* menuntut pembelajaran teknologi dilaksanakan dengan pendekatan humanis yang menghargai keunikan dan martabat peserta didik, *Asah* mendorong pengembangan nalar kritis, kreativitas, dan refleksi etis dalam penggunaan teknologi, sementara *Asuh* menegaskan peran guru sebagai pamong yang membimbing dan melindungi peserta didik dalam proses eksplorasi digital agar tetap berada dalam koridor nilai dan tanggung jawab sosial.

Lebih lanjut, guru di SMAN 5 Tual masih memerlukan model implementatif yang jelas mengenai penerapan trilogi kepemimpinan pendidikan Ki Hadjar Dewantara, yaitu *Ing Ngarsa Sung Tulada, Ing Madya Mangun Karsa, dan Tut Wuri Handayani*, dalam konteks pembelajaran koding dan AI. Guru belum sepenuhnya memosisikan diri sebagai teladan etika digital dan nasionalisme *digital* (*Ing Ngarsa Sung Tulada*), fasilitator yang membangun semangat kolaborasi dan kreativitas proyek teknologi (*Ing Madya Mangun Karsa*), serta pemberi ruang kemandirian bagi peserta didik untuk bereksplorasi, berinovasi, dan bertanggung jawab atas hasil belajarnya (*Tut Wuri Handayani*). Akibatnya, meskipun peserta didik telah aktif menggunakan perangkat digital dan aplikasi berbasis *AI*, pembelajaran masih cenderung berorientasi pada penguasaan teknis koding, belum menyentuh dimensi budi pekerti, kesadaran sosial, dan pembentukan

karakter digital secara utuh.

Hal tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang berlangsung belum sepenuhnya mencerminkan pembelajaran mendalam. Pembelajaran masih berada pada tingkat *surface learning*, di mana peserta didik lebih banyak menghafal prosedur dan menyelesaikan tugas tanpa keterhubungan yang kuat dengan pemahaman konseptual, refleksi nilai, serta pemaknaan terhadap dampak sosial dari teknologi yang dipelajari. Padahal, pembelajaran mendalam menuntut peserta didik untuk mengaitkan pengetahuan dengan pengalaman nyata, melakukan refleksi kritis, serta membangun makna secara personal dan kolektif.

Dalam perspektif Ki Hadjar Dewantara, pendidikan sejatinya adalah proses menuntun tumbuhnya kodrat peserta didik agar mereka mencapai keselamatan dan kebahagiaan setinggi-tingginya sebagai manusia dan anggota masyarakat. Prinsip ini sejalan dengan pembelajaran mendalam yang menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif dalam proses belajar, bukan sekadar objek penerima materi. Namun, dalam praktik pembelajaran coding dan kecerdasan artifisial di SMAN 5 Tual, integrasi antara filosofi pendidikan nasional dan pendekatan pembelajaran mendalam tersebut belum terwujud secara optimal.

Permasalahan lain yang turut menguatkan kondisi ini adalah belum tersedianya model pengelolaan pembelajaran coding dan kecerdasan artifisial yang secara eksplisit mengintegrasikan filosofi Ki Hadjar Dewantara dengan prinsip pembelajaran mendalam. Guru masih membutuhkan panduan konseptual dan praktis dalam merancang pembelajaran berbasis proyek *artificial intelligence* yang tidak hanya menghasilkan produk teknologi, tetapi juga mendorong proses berpikir reflektif, kolaboratif, dan bermakna bagi peserta didik. Selain itu, sistem evaluasi pembelajaran yang diterapkan masih lebih menekankan pada capaian kognitif dan keterampilan teknis, sementara indikator afektif, metakognitif, dan sosial yang menjadi ciri utama pembelajaran mendalam belum terakomodasi secara komprehensif. Akibatnya, proses pembelajaran belum sepenuhnya berfungsi sebagai sarana pembentukan karakter dan pengembangan potensi peserta didik secara holistik.

Hasil temuan tersebut sesuai dengan Wai (2025) menunjukkan bahwa konsep pendidikan berbasis kemerdekaan belajar dan keseimbangan antara teknologi dengan humanistik tetap relevan dalam era digital dan masyarakat berbasis teknologi. Bukan hanya memperkaya wacana pendidikan tentang pentingnya membangun karakter dan budaya dalam proses pembelajaran berbasis teknologi, tetapi mampu menghasilkan peserta didik yang cerdas secara digital tetapi juga berjiwa kebangsaan dan berkarakter kuat.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini diarahkan untuk mengkaji secara mendalam bagaimana prinsip Ki Hadjar Dewantara diintegrasikan dalam pengelolaan pembelajaran coding dan *kecerdasan artifisial* sebagai bagian dari transformasi digital pendidikan di SMAN 5 Tual.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan data sekunder sebagai acuan penelitiannya. Metode kualitatif merujuk pada pendekatan penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan, menjelaskan, dan menginterpretasikan fenomena, situasi, atau

pengalaman secara mendalam dan holistik. Pendekatan ini tidak berfokus pada pengukuran numerik atau analisis statistik, melainkan lebih menekankan pada pemahaman yang mendalam tentang konteks dan makna dari fenomena yang diteliti (B. I. Thamrin, dkk, 2024). Penelitian kualitatif memiliki tujuan sebagai berikut: Mengungkap gambaran nyata suatu fenomena sosial dari sudut pandang orang yang mengalaminya langsung. Memberikan pemahaman yang utuh dan komprehensif terhadap suatu peristiwa, permasalahan, atau kebiasaan sosial. Menjadi dasar awal untuk penelitian lanjutan atau pengembangan teori.

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 5 Tual sebuah sekolah negeri yang berada dalam wilayah 3T Provinsi Maluku, Kota Tual. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan secara purposif karena sekolah ini telah mengimplementasikan pembelajaran coding dan mulai mengadopsi alat-alat berbasis kecerdasan artifisial sebagai bagian dari penguatan literasi digital. Selain itu, sekolah ini sudah melaksanakan pembelajaran Coding dan Kecerdasan Artifisial (KKA) serta merupakan sekolah penggerak pertama di Kota Tual pada tingkat SMA. Subjek penelitian yaitu sasaran tempat atau pihak yang akan diambil datanya oleh peneliti. Subjek dalam penelitian ini adalah kepala sekolah, guru mata pelajaran Coding dan Kecerdasan Artifisial, dan peserta didik kelas X SMA Negeri 5 Tual. Penelitian dilaksanakan kurang lebih selama 1 bulan 2 minggu yaitu dari tanggal 9 Februari 2026 sampai 16 Maret 2026.

Prosedur penelitian kualitatif merupakan rangkaian langkah sistematis yang bertujuan menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata, perilaku, dan pengalaman subjek secara mendalam (Nursanjaya, 2021). Proses ini diawali dengan penentuan topik atau fokus penelitian, kemudian dilanjutkan dengan tinjauan pustaka untuk memahami konteks serta merumuskan pertanyaan penelitian yang bersifat terbuka dan eksploratif. Selanjutnya, peneliti memilih partisipan secara purposif, yaitu berdasarkan relevansi pengalaman dan pengetahuan mereka terhadap fenomena yang diteliti (Sugiyono, 2024). Pengumpulan data dilakukan secara alami dan kontekstual melalui berbagai teknik seperti wawancara mendalam, observasi, dokumentasi, dan diskusi kelompok, guna memperoleh informasi yang kaya dan bermakna. Data yang terkumpul kemudian dianalisis secara terus-menerus dengan cara mengorganisasi, mengelompokkan, dan menafsirkan data untuk menemukan pola, tema, dan makna secara induktif. Untuk menjamin keabsahan data, dilakukan validasi melalui triangulasi sumber, metode, maupun peneliti (Arikunto, 2017). Tahap berikutnya adalah interpretasi data, yaitu mengaitkan temuan dengan teori atau konsep yang relevan sehingga menghasilkan pemahaman yang komprehensif. Seluruh hasil penelitian kemudian disusun dalam laporan yang sistematis, mencakup latar belakang, metode, temuan, dan pembahasan. Pada akhirnya, peneliti menarik kesimpulan serta memberikan rekomendasi sebagai kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan maupun praktik di lapangan.

Menurut Moleong (2007) sumber data utama pada penelitian kualitatif berupa kata-kata dan Tindakan, selenih yaitu data tambahan misalnya dokumen dan lainnya. Namun, kelengkapan data penelitian juga dibutuhkan dua sumber yaitu data primer dan data sekunder. Data primer yang dimaksud yaitu data dengan instrument wawancara, pengamatan, wawancara, catatan lapangan, serta penggunaan dokumen. Sumber data primer diperoleh secara

langsung dengan menggunakan teknik wawancara dengan informan. Sumber data primer, sumber data yang didapatkan langsung oleh pengumpul data (Sugiyono, 2015: 187). Pada penelitian pengambilan data dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan kriteria tertentu atau tujuan tertentu. Data yang diambil pada sampel yang representative dengan yang dibutuhkan dalam penelitian (Creswell, 2014). Kriteria pemilihan subjek meliputi: kepala sekolah memiliki peran sebagai penanggungjawab dan pengambil kebijakan dalam satuan pendidikan, pengajar atau guru sebagai pelaksana pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial, peserta didik yang menerima dan merasakan secara langsung kegiatan proses belajar mengajar koding dan kecerdasan artifisial, serta untuk melihat sejauh mana pemahaman mereka dalam pembelajaran. Adapun dalam penelitian ini sumber data primer sebanyak 10 orang meliputi kepala sekolah selaku penanggung jawab, guru mata pelajaran koding dan kecerdasan artifisial, dan 8 (delapan) peserta didik.

Data sekunder yaitu data yang digunakan untuk mendukung data primer dengan melalui studi kepustakaan, dokumentasi, buku, majalah, koran, arsip tertulis terkait dengan objek penelitian. Sumber data sekunder tidak diperoleh secara langsung kepada pengumpul data, namun dapat melalui perantara dokumen atau orang lain (Sugiyono, 2015: 187). Adapun dalam penelitian ini selaku sumber data sekunder yaitu, antara lain: Dokumen visi dan misi sekolah, perangkat ajar mata pelajaran koding dan kecerdasan *artifisial*.

Menurut Sugiyono, instrumen penelitian merujuk kepada alat yang dipakai oleh peneliti untuk mengukur fenomena yang diamati, baik dalam konteks alam maupun sosial (Pauzi, 2024). Instrumen ini memiliki peran penting dalam memudahkan pekerjaan peneliti dan meningkatkan kualitas hasil penelitian, termasuk keakuratan, kelengkapan, dan sistematikanya, sehingga data yang diperoleh dapat diolah dengan lebih mudah. Dalam penelitian kualitatif, teknik pengumpulan data merujuk pada cara-cara yang digunakan untuk memperoleh informasi, sedangkan instrumen pengumpulan data adalah alat atau perangkat yang digunakan dalam proses pengumpulan data tersebut. Pada penelitian ini menggunakan beberapa teknik pengumpulan data yaitu wawancara, observasi, dan dokumentasi.

Analisis data pada penelitian ini menggunakan versi Miles and Huberman (Sugiyono, 2017) yakni analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara kontinu sampai tuntas. Adapun aktivitas analisis data meliputi pengumpulan data (*data collection*), reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan (*verification*).

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

SMA Negeri 5 Tual merupakan sekolah negeri yang berdiri sejak tahun 2013 dan telah terakreditasi B dengan jumlah peserta didik sekitar 488 orang. Sekolah ini mengusung visi menciptakan peserta didik yang sehat, berkarakter, cerdas, unggul, dan berwawasan lingkungan melalui penerapan Kurikulum Merdeka berbasis pembelajaran abad ke-21.

Dalam implementasinya, sekolah menjalankan berbagai program seperti pembelajaran berbasis proyek, gerakan karakter, digitalisasi sekolah, kewirausahaan, kemitraan dengan

masyarakat, serta program sekolah hijau. Seluruh program didukung oleh fasilitas yang memadai dan kepemimpinan kepala sekolah yang inovatif.

Perencanaan pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial (KKA) dilakukan secara sistematis, berpusat pada peserta didik, dan disesuaikan dengan kondisi sekolah. Guru menyusun modul ajar berbasis Kurikulum Merdeka dengan pendekatan *project-based learning*, *computational thinking*, dan pembelajaran bertahap (*scaffolding*). Selain itu, perencanaan juga mempertimbangkan keterbatasan sarana dengan menerapkan strategi alternatif seperti pembelajaran kelompok dan unplugged coding.

Pelaksanaan pembelajaran berlangsung secara aktif, kolaboratif, dan kontekstual melalui diskusi, praktik langsung, serta proyek sederhana. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing peserta didik untuk berpikir kritis dan kreatif. Meskipun terdapat keterbatasan fasilitas, pembelajaran tetap berjalan efektif melalui strategi adaptif.

Strategi pembelajaran yang digunakan meliputi *Project Based Learning*, *Problem Based Learning*, kolaborasi kelompok, *learning by doing*, serta unplugged learning. Pendekatan ini terbukti mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kerja sama peserta didik.

Penilaian dilakukan secara autentik dan komprehensif, mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik melalui penilaian proyek, proses, praktik, dan sikap. Guru juga memberikan umpan balik secara berkelanjutan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Faktor pendukung utama meliputi kompetensi dan kreativitas guru, motivasi peserta didik, dukungan sekolah, serta nilai budaya lokal yang mendorong kerja sama. Sementara itu, faktor penghambat meliputi keterbatasan sarana teknologi, perbedaan kemampuan awal peserta didik, keterbatasan waktu, dan akses internet.

Selain itu, pembelajaran KKA di SMA Negeri 5 Tual telah mengintegrasikan prinsip pendidikan Ki Hadjar Dewantara, seperti peran guru sebagai fasilitator (*Sistem Among*), keteladanan (*Ing Ngarsa Sung Tuladha*), membangun semangat (*Ing Madya Mangun Karso*), dan pemberian dorongan (*Tut Wuri Handayani*). Guru tidak hanya mengajarkan teknologi, tetapi juga menanamkan nilai karakter dan etika dalam penggunaan teknologi.

PEMBAHASAN

Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial (KKA) di SMA Negeri 5 Tual menunjukkan integrasi yang kuat antara pedagogi abad ke-21, teknologi, dan nilai-nilai Ki Hadjar Dewantara. Pada tahap perencanaan, pembelajaran dirancang secara sistematis, fleksibel, dan berpusat pada peserta didik sesuai prinsip Kurikulum Merdeka. Perencanaan ini menekankan kesiapan belajar (*readiness*), *scaffolding*, serta penerapan *computational thinking* seperti dekomposisi, pola, abstraksi, dan algoritma. Selain itu, penggunaan *Project Based Learning* (*PjBL*) memperkuat relevansi pembelajaran dengan kehidupan nyata. Keterbatasan sarana diatasi melalui strategi adaptif seperti *unplugged coding* dan kerja kelompok, sehingga pembelajaran tetap inklusif dan bermakna.

Pada tahap pelaksanaan, pembelajaran berlangsung aktif, kolaboratif, dan kontekstual. Guru memulai dengan apersepsi yang mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari, kemudian dilanjutkan dengan diskusi, praktik, dan proyek sederhana. Peserta didik dilibatkan secara langsung dalam proses belajar melalui kerja kelompok dan aktivitas problem solving. Keterbatasan fasilitas tidak menjadi hambatan utama karena guru menerapkan strategi rotasi penggunaan perangkat dan pembelajaran tanpa komputer. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing, sehingga pembelajaran bersifat student-centered dan humanis.

Strategi dan metode pembelajaran yang digunakan bersifat kombinatif, meliputi Project Based Learning, Problem Based Learning, pembelajaran kolaboratif, *learning by doing*, serta *unplugged learning*. Pendekatan ini efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi peserta didik. Selain itu, integrasi nilai karakter seperti tanggung jawab, kerja sama, dan etika digital menjadi bagian penting dalam proses pembelajaran.

Penilaian dilakukan secara autentik, komprehensif, dan berkelanjutan, mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Bentuk penilaian meliputi penilaian proyek, proses, praktik, dan sikap. Guru juga memberikan umpan balik secara formatif untuk membantu peserta didik memperbaiki proses belajar. Dalam kondisi keterbatasan fasilitas, penilaian tetap dilakukan melalui pendekatan alternatif seperti *unplugged assessment*. Faktor pendukung utama meliputi kompetensi dan kreativitas guru, motivasi peserta didik, dukungan kepala sekolah, serta nilai budaya lokal seperti "Ain ni Ain" yang mendorong kolaborasi. Sementara itu, faktor penghambat meliputi keterbatasan sarana teknologi, akses internet, heterogenitas kemampuan peserta didik, dan keterbatasan waktu pembelajaran. Namun, hambatan tersebut diatasi melalui inovasi dan adaptasi strategi pembelajaran.

Pembelajaran KKA juga mengintegrasikan prinsip Ki Hadjar Dewantara, yaitu *Ing Ngarsa Sung Tuladha*, *Ing Madya Mangun Karso*, dan *Tut Wuri Handayani*. Guru berperan sebagai teladan, motivator, dan pendamping yang mendorong kemandirian belajar peserta didik. Nilai-nilai ini membentuk pembelajaran yang humanis, partisipatif, dan memerdekakan. Dampak integrasi nilai tersebut terlihat pada perubahan budaya belajar yang lebih aktif, kolaboratif, dan reflektif. Peserta didik menjadi lebih mandiri, kreatif, kritis, serta memiliki kesadaran etika digital. Selain itu, kompetensi digital guru dan peserta didik juga meningkat, tidak hanya dalam aspek teknis tetapi juga dalam aspek sosial dan moral.

Sehingga secara keseluruhan, pembelajaran KKA di SMA Negeri 5 Tual mencerminkan pendidikan yang holistik, adaptif, dan berkelanjutan. Keberhasilan pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh fasilitas, tetapi oleh kompetensi guru, dukungan sekolah, serta integrasi nilai-nilai pendidikan yang kuat. Transformasi ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis teknologi dapat berjalan efektif apabila dipadukan dengan nilai karakter dan pendekatan humanis.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Integrasi Prinsip Ki Hadjar Dewantara Dalam Pengelolaan Pembelajaran Koding Dan Kecerdasan Artifisial Sebagai Upaya Transformasi Digital di SMAN 5 Tual, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

Pengelolaan Pembelajaran Koding dan AI di SMA Negeri 5 Tual Pengelolaan pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial di SMA Negeri 5 Tual dilakukan secara sistematis, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi. Perangkat pembelajaran, seperti modul ajar dan bahan ajar, dirancang untuk mengembangkan keterampilan teknis peserta didik, termasuk kemampuan *coding*, pemahaman konsep AI, dan literasi digital. Strategi mengajar yang diterapkan berbasis pendekatan *student centered learning*, pembelajaran berbasis proyek, diskusi kelompok, dan *problem solving*, sehingga peserta didik tidak hanya menjadi penerima materi, tetapi juga aktif berpikir kritis, kreatif, dan mandiri. Meskipun demikian, pengelolaan pembelajaran masih menghadapi kendala berupa keterbatasan fasilitas teknologi yaitu jumlah komputer belum sebanding dengan jumlah peserta didik, akses internet yang tidak optimal, dan variasi kemampuan awal guru dan peserta didik dalam penggunaan teknologi.

Integrasi Prinsip Ki Hadjar Dewantara dalam Pembelajaran Koding dan AI Nilai-nilai pendidikan Ki Hadjar Dewantara, termasuk prinsip *Ing Ngarsa Sung Tuladha*, *Ing Madya Mangun Karsa*, dan *Tut Wuri Handayani*, telah berhasil diintegrasikan dalam pembelajaran Koding dan AI. Integrasi ini tercermin pada perancangan perangkat pembelajaran, strategi mengajar, serta aktivitas belajar peserta didik. Guru berperan sebagai teladan sekaligus fasilitator yang membimbing peserta didik untuk berpikir mandiri, kreatif, dan bertanggung jawab. Peserta didik diberi kebebasan untuk mengeksplorasi ide, bekerja sama dalam proyek, dan mempraktikkan etika digital, sehingga pembelajaran menjadi lebih holistik, berpusat pada peserta didik, dan sesuai dengan nilai karakter pendidikan.

Kontribusi Integrasi Nilai Ki Hadjar Dewantara terhadap Transformasi Digital. Integrasi nilai-nilai Ki Hadjar Dewantara memberikan kontribusi signifikan terhadap keberlanjutan transformasi digital di SMA Negeri 5 Tual. Integrasi ini tidak hanya meningkatkan kompetensi digital guru dan peserta didik, tetapi juga membentuk sikap dan karakter peserta didik dalam menggunakan teknologi secara etis, bertanggung jawab, kreatif, kolaboratif, dan reflektif. Kepala sekolah berperan penting sebagai pemimpin transformasi digital yang humanis, memfasilitasi guru dalam mengembangkan kemampuan literasi digital, dan menanamkan budaya belajar yang adaptif dan berorientasi pada nilai karakter. Secara keseluruhan, integrasi nilai pendidikan karakter dan transformasi digital membentuk ekosistem pembelajaran yang holistik, inovatif, dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyanto, A., Albadri, A., Hasnah, S., Nugroho, A. Y., & Smas, M. H. (2025). Integrating Digital Literacy in Secondary Education: A Comparative Analysis of Effective Teaching Strategies Across Asia. *International Journal of Educational Research Excellence (IJERE)*, 3(2), 982–991. <https://doi.org/10.55299/ijere.v3i2.508>

- Arianto. (2024). *Borneo Novelty*.
[https://www.academia.edu/126558992/Triangulasi_Metoda_Penelitian_Kualitatif%0Afile:///D:/DATA S2 DINDA/Riset Competition/Bambang Arianto - 2024 - Triangulasi Metoda Penelitian Kualitatif.pdf](https://www.academia.edu/126558992/Triangulasi_Metoda_Penelitian_Kualitatif%0Afile:///D:/DATA%20DINDA/Riset%20Competition/Bambang%20Arianto%20-%202024%20-%20Triangulasi%20Metoda%20Penelitian%20Kualitatif.pdf)
- B, I., Thamrin, A. N., & Milani, A. (2024). Implementasi Etika Penggunaan Kecerdasan Buatan (AI) dalam Sistem Pendidikan dan Analisis Pembelajaran di Indonesia. *Digital Transformation Technology*, 4(1), 714–723. <https://doi.org/10.47709/digitech.v4i1.4512>
- Efendy, T. (2023). Konsep Sistem Among dalam Pembelajaran Menurut Ki Hadjar Dewantara. *Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 2(6), 1231–1242. <https://jmi.rivierapublishing.id/index.php/rp>
- Grover, S., & Pea, R. (2012). *Reviews / Essays Computational Thinking in K – 12 : A Review of the State of the Field*. 1–6. <https://doi.org/10.3102/0013189X12463051>
- H, U. A. D., & Ismail, I. (2025). Pandangan Filsafat Ki Hajar Dewantara sebagai Landasan Pendidikan di Era Kurikulum Merdeka dalam Menghadapi Abad 21. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(1), 1105–1112. <https://doi.org/10.54371/jiip.v8i1.6424>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Praise for Artificial Intelligence in Education From International Organizations*. 1–258.
- Idris, S. H., Muqowim, M., & Fauzi, M. (2023). Kurikulum Merdeka Perspektif Pemikiran Pendidikan Ki Hajar Dewantara. *Jurnal Literasiologi*, 9(2), 88–98. <https://doi.org/10.47783/literasiologi.v9i2.472>
- Nasional, K., Teknis, B., Koding, G., Jenjang, A., & Smk, S. M. A. (2025). *Mata Pelajaran Koding dan Kecerdasan*.
- Nursanjaya. (2021). Understanding Qualitative Research Procedures. *Negotium: Journal of Business Administration Science*, 04(01), 126-141 (In Indonesia).
- Pembelajaran, P., & Handayani, S. M. A. (2025). *Almufi Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (AJPKM) Pengenalan Kecerdasan Artificial (KA) dan Penerapannya dalam*. 5(2).
- S.M. Yusuf, & Syarifah Kamariah. (2025). Transformasi Digital dalam Pendidikan: Analisis Literatur terhadap Implikasi Teknologi terhadap Praktik Kependidikan. *Al-Zayn : Jurnal Ilmu Sosial & Hukum*, 3(2), 1240–1248. <https://doi.org/10.61104/alz.v3i2.1356>
- Suparlan, H., Supardi, S., Kuntoro, S. A., & Dwiningrum, S. I. A. (2016). Kihajar dewantara dan Rabindranath Tagores Thoght. *Journal of Social Studies (JSS)*, 25(1), 48–62.
- Wing, J. M. (2006). *Computational Thinking*. 49(3), 33–35.