

Pemanfaatan Teknologi Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) dalam Implementasi Pembelajaran Jarak Jauh

Utilization of Artificial Intelligence Technology in the Implementation of Distance Learning

Timbul Pardede^{1*}, S..E., MIDT, Dandi Bintang Nugraha², Nisa Kamilah²

1. Universitas Bhakti Asih Tangerang. Jl. Raden Fatah No.62, Kota Tangerang, Banten, Indonesia.

Email*: timpardede@gmail.com

2. S1 Informatika, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Sains, Universitas Bhakti Asih Tangerang. Jl. Raden Fatah No.62, Kota Tangerang, Banten, Indonesia.

Abstrak – Perkembangan teknologi digital telah mendorong transformasi besar dalam dunia pendidikan, khususnya dalam implementasi pembelajaran jarak jauh (PJJ). Pembelajaran tidak lagi terbatas oleh ruang dan waktu, sehingga menuntut adanya inovasi teknologi yang mampu menjamin efektivitas, interaktivitas, dan kualitas proses belajar-mengajar. Salah satu teknologi yang memiliki potensi besar dalam mendukung keberhasilan PJJ adalah kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI). AI mampu menghadirkan sistem pembelajaran yang adaptif, personal, serta mampu menyesuaikan materi dengan karakteristik, kebutuhan, dan kecepatan belajar peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan dalam meningkatkan kualitas implementasi pembelajaran jarak jauh, baik dari aspek perencanaan, pelaksanaan, maupun evaluasi pembelajaran. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui studi literatur, observasi, dan wawancara terhadap pendidik serta peserta didik yang terlibat dalam PJJ berbasis teknologi. Hasil penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran mengenai bentuk-bentuk pemanfaatan AI dalam PJJ, seperti penggunaan chatbot sebagai asisten belajar, sistem rekomendasi materi pembelajaran, analisis performa belajar peserta didik, serta otomatisasi proses penilaian. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat mengidentifikasi peluang dan tantangan implementasi AI dalam pembelajaran jarak jauh di lingkungan pendidikan formal. Temuan penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi strategis bagi lembaga pendidikan dalam merancang kebijakan dan model pembelajaran jarak jauh yang lebih efektif, efisien, dan berorientasi pada kebutuhan peserta didik di era digital.

Kata kunci: Kecerdasan Buatan; PJJ; Teknologi Pendidikan; Pembelajaran Digital; Inovasi Pembelajaran

Abstract – The rapid development of digital technology has driven major transformations in the education sector, particularly in the implementation of distance learning. Learning is no longer limited by space and time, thus requiring technological innovations that can ensure the effectiveness, interactivity, and quality of the teaching and learning process. One technology with significant potential to support the success of distance learning is Artificial Intelligence (AI). AI enables the development of adaptive and personalized learning systems that can adjust instructional materials to students' characteristics, needs, and learning pace. This study aims to analyze the utilization of artificial intelligence technology in improving the quality of distance learning implementation, covering the aspects of planning, implementation, and evaluation. The research employs a descriptive qualitative approach, with data collected through literature review, observation, and interviews involving educators and students participating in technology-based distance learning. The results are expected to provide an overview of various forms of AI utilization in distance learning, such as the use of chatbots as learning assistants, learning material recommendation systems, analysis of students' learning performance, and the automation of assessment processes. In addition, this study seeks to identify both opportunities and challenges in implementing AI in distance learning within formal educational environments. The findings are expected to serve as a strategic reference for educational institutions in designing policies and distance learning models that are more effective, efficient, and oriented toward learners' needs in the digital era.

Keywords: Artificial Intelligence; Distance Learning; Educational Technology; Digital Learning; Learning Innovation

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pemerintah Indonesia bahkan telah memasukkan *Artificial Intelligence* dalam strategi nasional untuk mewujudkan ekosistem data dan infrastruktur yang mendukung kontribusi kecerdasan *Artificial Intelligence* untuk kepentingan negara, dan menumbuhkan kembangkan ekosistem kolaborasi riset dan inovasi kecerdasan *Artificial Intelligence* guna mengakselerasi reformasi birokrasi serta industri nasional yang unggul. Untuk mendukung hal tersebut Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) melalui Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (Dikti) Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (Ditjen Dikti) meluncurkan Konsorsium Riset Artificial Intelligence untuk menyiapkan ribuan talenta *Artificial Intelligence* yang dibutuhkan oleh pembangunan bangsa dan negara. Konsorsium tersebut merupakan salah satu usaha dalam membangun daya saing bangsa berbasis artificial intelligence, baik dibidang pangan, kesehatan, keamanan, manufaktur, transportasi, dan sebagai kecerdasan buatanya.

Dalam kaitan pembelajaran jarak jauh (PJJ), kecerdasan buatan dapat digunakan untuk memperkuat keterampilan peserta didik dalam pembelajaran mandiri yang selama ini dilakukan dalam PJJ, atau juga dapat digunakan sebagai penghubung antara peserta didik dan guru yang selama ini dilakukan oleh tutor ataupun orang tua. Melihat potensi dan fenomena disekitar kita bahwa kecerdasan buatan akan menjadi pendamping di kehidupan kita sehari-hari, maka sebaiknya teknologi kecerdasan buatan ini dapat digunakan sebagai pendamping pembelajaran yang berkolaborasi dengan guru. Dengan melihat potensi tersebut, maka peserta didik dan guru membutuhkan keterampilan yang lebih kuat untuk memanfaatkan dukungan kecerdasan buatan secara maksimal.

Keterampilan yang dimaksud diatas, diantaranya:

1. Peserta didik dan guru harus mampu beradaptasi dengan situasi dan kondisi baru, yang dikarenakan oleh perubahan sosial yang akan terjadi melalui berbagai platform kecerdasan buatan. Semakin banyak alat digital akan dibawa ke ruang kelas, dan guru serta peserta didik perlu berkolaborasi saat mencari cara untuk menggunakannya secara efektif.
2. Peserta didik dan guru perlu berkolaborasi antara sesama manusia dan kecerdasan buatan secara produktif. Saat peserta didik bekerja dengan teknologi melalui suatu kelompok, maka interaksi sosial yang positif serta keterampilan seperti perencanaan dan pemantauan pembelajaran merupakan kunci pembelajaran (Isohäätä, 2020).
3. Menurut Zulkifli (2006) peserta didik membutuhkan dukungan sosio-emosional untuk mengatasi masalah yang menantang. Maka peran penting orang tua dan keluarga dalam memberikan dukungan membantu peserta didik memahami serta mengelola keadaan emosi dan motivasi peserta didik. Misalnya, peserta didik dapat mengambil inisiatif, menetapkan tujuan, dan memantau diri sendiri saat bekerja dengan orang lain dan dengan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*).

Semua keterampilan dan kompetensi ini sangat penting untuk memberikan pondasi dan kebebasan kepada peserta didik serta guru dalam menyiapkan diri dalam kolaborasi dengan teknologi.

Tujuan

Untuk melakukan analisa terhadap implementasi pendekatan, strategi, dan metode pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan untuk dapat dikolaborasikan dengan proses pembelajaran di satuan pendidikan sehingga dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran daring, student engagement, dan motivasi belajar.

Penerima Manfaat

Hasil dari pengembangan model ini dapat bermanfaat untuk:

- Satuan Pendidikan, satuan pendidikan dapat memiliki kurikulum yang integratif dan kolaboratif yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan serta kemajuan zaman.
- Pendidik, pendidik dapat mengembangkan pendekatan, metode, strategi, dan teknik pembelajaran berbasis teknologi kecerdasan buatan yang diimplementasikan dalam pembelajaran.

Peserta didik, peserta didik dapat mengembangkan dan memperkaya pengalaman belajar yang mengimplementasikan kemajuan teknologi dalam pembelajaran.

Tinjauan Pustaka

Konsep Teknologi Artificial Intelligence

Teknologi (*Artificial Intelligence*) AI atau kecerdasan buatan mengalami perkembangan yang masif dari tahun ke tahun. Kehadirannya dengan fitur, fungsi, dan tampilan yang baru semakin berdampak pada banyak aspek kehidupan manusia tidak terkecuali dalam pendidikan (Luger dan Stubblefield, 1993). Kecerdasan buatan mulai mengambil peran dalam kegiatan pembelajaran di sekolah maupun perguruan tinggi (Mulianingsih, dkk. 2020). kecerdasan buatan menjadi bagian primer dalam tumbuh kembang teknologi pendidikan. Hal ini tentu memberikan implikasi secara eksplisit terhadap kehidupan kerja manusia di masa depan.

Di era sekarang yang semakin kompetitif, masih terdapat lembaga pendidikan yang belum menerapkan teknologi dalam kegiatan belajar mengajar. Melihat perkembangan teknologi yang begitu masif, maka Lembaga pendidikan di era sekarang harus memanfaatkan teknologi-teknologi yang memudahkan pekerjaan guru ataupun peserta didik (Tjahyanti, dkk. 2022). Satuan pendidikan dapat memanfaatkan aplikasi atau media yang dapat mengotomatisasi tugas-tugas seperti memberikan umpan balik, memilih materi pembelajaran yang sesuai, maupun menyelaraskan kurikulum dengan kebutuhan peserta didik.

Teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) atau AI terus dikembangkan oleh para ahli sehingga dapat berkembang pesat. H. A. Simon mengklaim bahwa kecerdasan buatan adalah bidang yang memungkinkan komputer melakukan tugas-tugas yang lebih unggul dari manusia. Knight dan Rich setuju dengan Simon bahwa kecerdasan buatan adalah cabang ilmu komputer yang memandang upaya membangun komputer sebagai sesuatu yang dapat dilakukan manusia, bahkan lebih baik dari itu

Implementasi dalam Pembelajaran

Selain keterampilan dan kompetensi peserta didik dan guru dalam pemanfaatan teknologi AI, diperlukan juga pendekatan atau metode yang dapat diterapkan untuk menerapkan kecerdasan buatan pada pembelajaran. Diantaranya kecerdasan buatan dapat digunakan untuk pengalihan tugas guru ke sistem kecerdasan buatan, yang bertindak sebagai tutor untuk setiap peserta didik. Atau, sebagai teknologi pintar yang dapat menyesuaikan konten/subjek untuk setiap pembelajar yang mungkin selama ini sudah digunakan secara luas di banyak ruang kelas, misalkan dalam bentuk sistem tutor cerdas (Moleenar, 2021). Sehingga, peran alternatif kecerdasan buatan dapat digunakan untuk menambah pengetahuan manusia dan membantu manusia dalam melakukan kegiatan pembelajaran yang efektif dan efisien.

Selain penerapan diatas mungkin terdapat beragam hal yang dapat dilakukan untuk menerapkan kecerdasan buatan dalam kegiatan pembelajaran. Semakin berkembangnya zaman, menuntut segala bidang termasuk pendidikan untuk beradaptasi maupun berkolaborasi dengan berbagai macam teknologi.

2. DATA DAN METODOLOGI

Metodologi

Kegiatan pengembangan model pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) dalam pembelajaran jarak jauh dilaksanakan melalui pendekatan kerja mandiri dan pembahasan secara mendalam dalam bentuk rapat, diskusi kelompok terpusat, serta workshop dengan melibatkan ahli/pakar, serta praktisi.

Adapun komposisi tim pengembang model pada kegiatan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Koordinator sebanyak 1 (satu) orang dari yang secara berkelanjutan bertanggung jawab dalam penjaminan mutu keterlaksanaan proses kegiatan pengembangan yang mencakup perencanaan, implementasi, dan pelaporan.
2. Tim pengembang sebanyak 5 (lima) orang yang terdiri dari 1 (satu) orang pengkaji dari Universitas Ahmad Dahlan serta 4 (empat) orang guru dari SMK SMTI Lampung dan SMK SMTI Yogyakarta .
3. Tim pengolah data sebanyak 2 (dua) orang.

Penelaah yang jumlahnya ditentukan kemudian dari pakar/ahli di luar Tim pengembang yang dapat berasal dari pendidik dan pemerhati perkembangan teknologi kecerdasan buatan.

Tahapan Pelaksanaan

Kegiatan pengembangan model pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) dalam pembelajaran jarak jauh terdiri dari beberapa langkah berikut.

- Persiapan
 - Penyusunan rancangan pengembangan, termasuk identifikasi kebutuhan teknis dan administratif
- Pengembangan
 - Workshop pengembangan perangkat pembelajaran
 - Progres pengembangan perangkat pembelajaran
- Ujicoba perangkat model
 - Workshop uji coba pemanfaatan teknologi berbasis AI

- Evaluasi dan Pelaporan
 - Evaluasi
- Kesimpulan dan Laporan

1. Persiapan

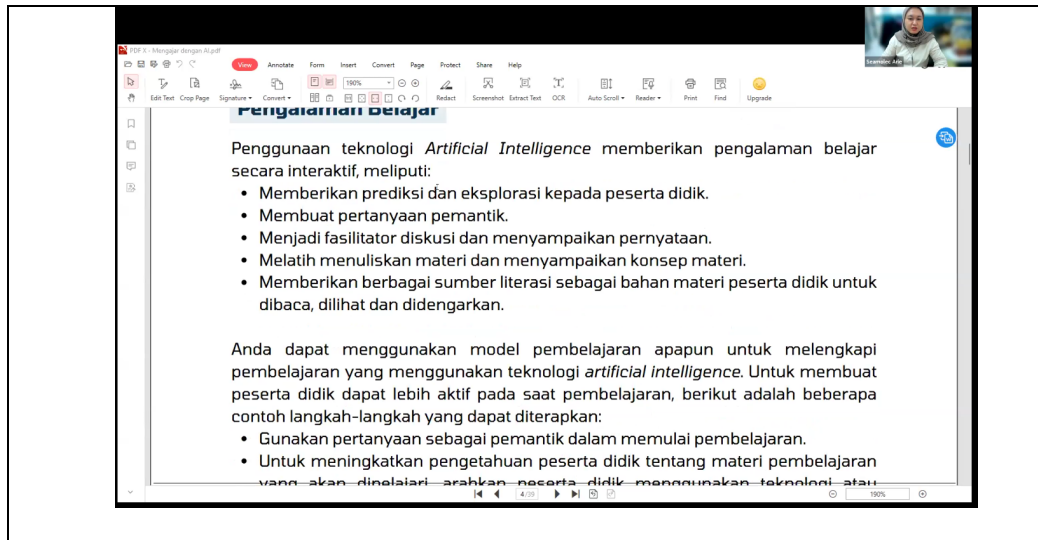
Penyusunan rancangan pengembangan, termasuk identifikasi kebutuhan teknis dan administratif.

Kegiatan ini bertujuan untuk menyamakan persepsi terkait rencana pengembangan model yang diawali dengan kajian pendahuluan. Tahapan ini sangat penting dilaksanakan untuk dijadikan acuan dalam mengembangkan rumusan-rumusan terkait rencana kajian pada model ini. Pelaksanaan kegiatan dilaksanakan secara daring dengan mengundang 2 orang narasumber yang berasal dari Universitas Ahmad Dahlan (UAD) Yogyakarta dan SMK SMTI Lampung.

SMK SMTI Lampung sebagai sekolah piloting melanjutkan pengembangan model di tahun 2025 dan di tahun 2026 melanjutkan untuk implementasi strategi pembelajaran berbasis AI pada pembelajaran di sekolah. Hasil dari kegiatan ini adalah sebagai berikut.

- a. Model kajian yang akan digunakan adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Tahapan *Analysis* dan *Design* sudah dilakukan di tahun 2025. Pada tahun 2026 akan difokuskan pada tahapan *Development, Implementation, dan Evaluation*
- b. Fokus pengukuran model kajian ADDIE :
 - Pengukuran kajian ini bukan pada materi yang disampaikan, melainkan pola pembelajarannya seperti apa, bagaimana AI diintegrasikan dalam pembelajaran?
 - Keterbaruan penggunaan (inovasi) AI: Seberapa efektif dan efisien penggunaan AI dalam pembelajaran?
 - Model Research and Development: Bagaimana pola pengembangan pembelajaran dengan AI?
 - Dimensi pembelajaran:
 - Learning Experience: Bagaimana pengalaman belajar yang didapatkan siswa pada saat menggunakan AI?
 - Attitude dan emotion: Bagaimana sikap dan emosi yang didapatkan siswa pada saat menggunakan AI dalam pembelajaran?
 - Effect dan transfer: Bagaimana efek yang didapatkan siswa dan transfer pengetahuan serta keterampilan setelah pembelajaran dengan AI?
 - Efektivitas guru: Seberapa efektif guru dalam mengembangkan dan menggunakan dan memanfaatkan berbagai AI *tools* dalam pembelajaran?
 - Lesson Plan yang akan dipakai untuk implementasi adalah lesson plan yang akan digunakan untuk semester genap, yaitu Pembelajaran Pengenalan Alat Kimia Laboratorium dengan Memanfaatkan Tools Berbasis AI dan atau Pemanfaatan Tools Artificial Intelligence untuk Materi Identifikasi Bahan Pengotor pada Alat Laboratorium.

- Output model ini ada 2, yaitu 1) Kajian tentang integrasi AI dalam pembelajaran, 2) Model pengembangan pembelajaran dengan AI.
- Pada tahap *develop* akan ditentukan siapa yang akan jadi validator dari kuesioner yang dikembangkan, sebelum nantinya akan diimplementasikan.



Gambar 1 Rapat Koordinasi Persiapan.

2. Pengembangan

a. Workshop Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Workshop ini bertujuan untuk menghasilkan prototipe awal model AI dalam bentuk mobile apps, merancang strategi pembelajaran yang sesuai, dan menentukan instrumen evaluasi yang efektif. Peserta workshop termasuk tim pengembang, guru, dan siswa. Dalam sesi ini, diskusi mendalam dilakukan untuk memastikan bahwa model AI yang dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan pembelajaran jarak jauh. Kegiatan dilaksanakan dengan workshop selama 3 (tiga) hari di SMK SMTI Yogyakarta tanggal 20 - 22 Mei 2024 yang melibatkan guru di satuan pendidikan model dan Tim Pengembang Model. Kegiatan ini dihadiri oleh:

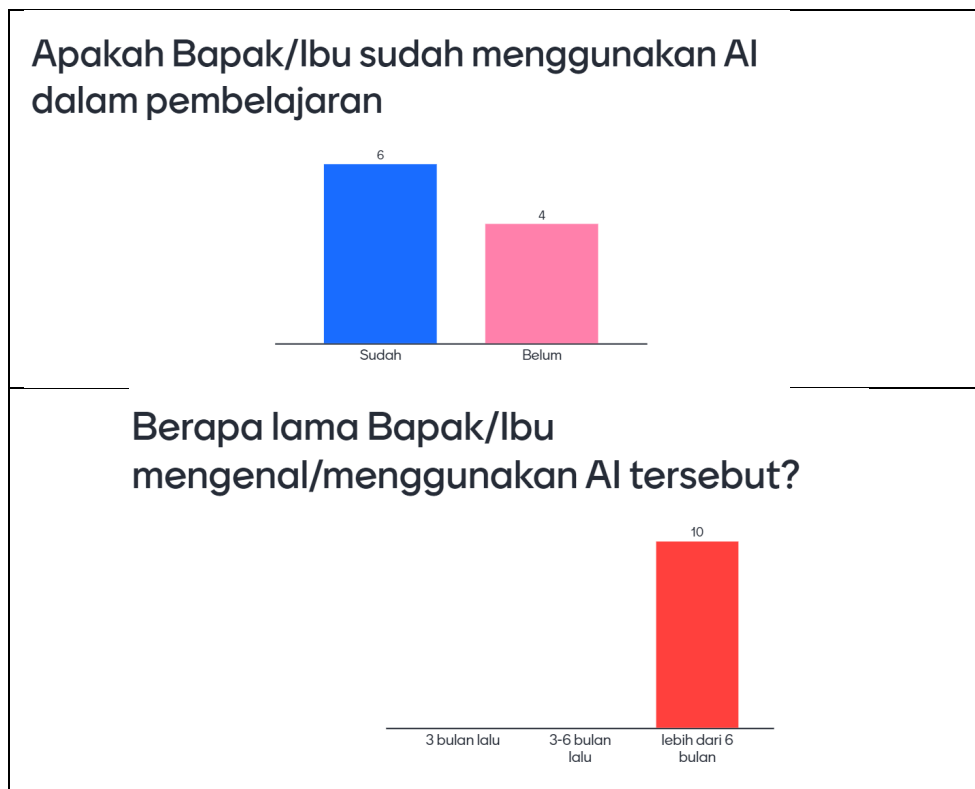
Tabel 1 Tim Pengembang Model.

No	Nama	Institusi
1	Maya Sakuntala	SMK SMTI Yogyakarta
2	Fitri Ismiani H.	SMK SMTI Yogyakarta
3	Falah Kahirullah	SMK SMTI Yogyakarta
4	Kurniawan Adi K.	SMK SMTI Yogyakarta
5	Yani Oktavia	SMK SMTI Yogyakarta
6	Ike Nurkhomah	SMK SMTI Yogyakarta
7	Laelyana Hardini	SMK SMTI Yogyakarta
8	Windy Oktaviani	SMK SMTI Yogyakarta
9	Merry Pradhita	SMK SMTI Yogyakarta
10	Ndaru Okvitarini	SMK SMTI Yogyakarta

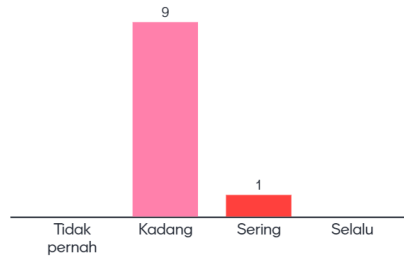
No	Nama	Institusi
11	M. Agung Wibowo	SMK SMTI Yogyakarta
12	Raiz Setiawan	SMK SMTI Yogyakarta

Dalam kajian dan pemodelan ini diharapkan dapat teridentifikasi aplikasi/tools AI yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran, pemanfaatan aplikasi/tools AI dalam menyusun perangkat pembelajaran. sehingga pada akhirnya akan diperoleh dokumen implementasi metode, strategi, dan teknik pembelajaran yang dikemas menjadi referensi pembelajaran terintegrasi AI.

Dalam kegiatan ini juga dihadirkan narasumber yang memberikan paparan terkait potensi dukungan AI dalam pembelajaran. narasumber memberikan beberapa pertanyaan sebagai pemantik diskusi. Pertanyaan dan respon dari peserta adalah sebagai berikut.



Seberapa sering Bapak/Ibu menggunakan tools AI tersebut?



Bagaimana kesan Bapak Ibu dalam menggunakan tools AI tersebut?

16 responses



Gambar 2 Screenshot Pertanyaan dan Respon dari Peserta

Selanjutnya dari diskusi ini diperoleh 3 orang guru yang akan menjadi pengembang model, yaitu Ibu Yani untuk mata pelajaran IPA, Ibu Laely untuk mata pelajaran Bahasa Indonesia, dan Bapak Raiz untuk mata pelajaran produktif Programmable Logic Controller (PLC).

Pada kegiatan ini juga sudah diperkenalkan beberapa aplikasi kepada guru. Namun karena keterbatasan waktu, maka guru pengembang model diminta untuk melakukan ujicoba mandiri dan mengidentifikasi kesesuaiannya dengan rancangan pembelajaran yang disusunnya. Adapun aplikasi/tools AI yang diperkenalkan kepada guru-guru seperti pada daftar berikut. <https://s.id/E3q4N>

Untuk selanjutnya, pengembang model akan mengembangkan rancangan pembelajaran untuk 1 pertemuan yang kemudian akan ditelaah oleh pengkaji dan kemudian akan dilanjutkan dengan workshop pengembangan konten dan media pembelajaran.



Gambar 3 Workshop Pengembangan Perangkat Model.

b. Progres Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Tujuan dari kegiatan rapat ini adalah melakukan pemeriksaan terhadap pengembangan perangkat model, serta membantu memastikan bahwa standar kualitas perangkat model tetap terjaga sepanjang proses pengembangan model, sehingga jika ada hambatan pada tim pengembang dapat teridentifikasi lebih awal. Kesimpulan dari kegiatan ini adalah sebagai berikut;

- Diharapkan terdapat variasi rancangan pembelajaran antara SMK SMTI Yogyakarta dan SMK SMTI Lampung.
- tetap dipertahankan dari model-model pembelajaran yang sudah ditentukan. dengan model-model pembelajaran yang beragam tentu akan memberikan diferensiasi pada kajian yang sedang dilakukan.
- Perlu dipertimbangkan untuk membuat *domain hosting* untuk prototype kelas-kelas dengan pemanfaatan teknologi AI, sehingga progres atau rekam jejak kajian dan pemodelan ini dapat terekam dengan baik.
- Penentuan penggunaan tools AI masih dibebaskan dan guru pengembang model diminta untuk dapat menelaah tools AI tersebut serta kesesuaian penggunaannya sebagai tools dalam mendukung kegiatan pembelajaran. Sehingga kemudian guru-guru dapat menjelaskan alasan tools tersebut digunakan dan cara pemanfaatannya.

3. HASIL PENELITIAN

Workshop Uji Coba Pemanfaatan Teknologi Berbasis AI

Workshop ini bertujuan untuk mempersiapkan pihak sekolah dalam mengimplementasikan uji coba pemanfaatan teknologi berbasis AI. Peserta workshop dapat mencakup guru, staf sekolah, dan administrator yang akan terlibat langsung dalam uji coba. Dalam workshop ini, akan dijelaskan secara rinci mengenai tujuan uji coba, langkah-langkah pelaksanaannya, serta harapan yang ingin dicapai. Diskusi juga dapat melibatkan strategi mitigasi risiko dan solusi potensial untuk masalah yang mungkin muncul selama uji coba. Selain itu instrumen pengukuran pada kegiatan ujicoba adalah wawancara guru dan observasi kelas. Instrumen wawancara guru dapat diakses pada tautan berikut <https://s.id/3DYg2>, dan Form Observasi dapat diakses pada tautan berikut <https://s.id/wHcKL>

Kegiatan dilaksanakan secara luring di 2 sekolah pemodelan, yaitu SMK SMTI Yogyakarta dan SMK SMTI Lampung. Workshop Ujicoba Perangkat Pembelajaran Mendukung Pemanfaatan Teknologi AI Dalam Pembelajaran di SMK SMTI Lampung dilaksanakan pada 19 - 21 September 2024.

Kegiatan pengembangan pemodelan pemanfaatan dan integrasi Artificial Intelligence tools dalam pembelajaran di SMK SMTI Bandar Lampung diterapkan pada dua mata pelajaran, yakni 1) Fisika di Kelas X Kimia Industri dan 2) Analisis Kimia Dasar di Kelas X Analisis Pengujian Laboratorium. Berikut adalah uraian tahapan pelaksanaan kegiatan pengembangan yang dimaksud.

a. Persiapan

- Penyiapan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (*Lesson Plan*).

Pada tahap ini, dilakukan penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran yang akan dijalankan di kelas melalui lesson plan. Pada mata pelajaran Analisis Kimia Dasar, dokumen *Lesson Plan* dapat diakses pada tautan berikut: https://docs.google.com/document/d/1fNOzuqHZJ_v_ZnmXVULTeCAYL1FbZ_Q3tqzCqP5Nkr1U/edit?usp=sharing.

Untuk materi yang digunakan dalam implementasi adalah pengenalan alat kimia laboratorium. Dokumen *Lesson Plan* untuk mata pelajaran Fisika, dapat diakses pada tautan berikut: <https://drive.google.com/drive/folders/1DsVWj-ICDgaDWTI7leBdfVeOjjolZygG?usp=sharing>. Materi yang diajarkan pada mata pelajaran Fisika adalah Kinematika.

- Penyiapan media ajar. Media pembelajaran yang digunakan selama pembelajaran, dapat diakses pada tautan berikut:

Analisis Kimia Dasar

- **Google Lens, Chatgpt** (Aktivitas pembelajaran)
- **Liveworksheet** (Lembar aktifitas)
<https://www.liveworksheets.com/c?a=s&t=8fZdAwh6U5&sr=n&l=5x&i=sxconfo&r=52&f=dzdczczo&ms=uz&cd=p6e-n-uw1-8l8mpmkjlej85ngnkgkgjxg&mw=hs>
- **Quizlet** (Materi):
Alat Kimia Gelas: <https://quizlet.com/join/vjT9A7AxF?i=583tgh&x=1rqt&authuser=0>
Alat Kimia Non Gelas: <https://quizlet.com/id/817315935/alat-kimia-non-gelas-flash-cards/?i=583tgh&x=1jqt>

Fisika

<https://drive.google.com/drive/folders/1pfEJnKYE4yOdTEePK69QU3oqs4wWrZo0?usp=sharing>

- Penyiapan kuesioner

Kuesioner yang dimaksud adalah sekumpulan pertanyaan yang akan diberikan kepada siswa. Maksud dari kuesioner tersebut adalah untuk mengetahui sejauh mana keberterimaan siswa dalam menggunakan AI Tools dalam pembelajaran.

Berikut adalah tautan kuesioner yang dimaksud:

- Analisis Kimia Dasar: <https://forms.gle/GpEmFqY4WMXkVaWE6>
- Fisika: <https://forms.gle/kb4XsR5ZixNpvYQ29>

Pelaksanaan implementasi

Implementasi pemanfaatan dan integrasi AI tools pada mata pelajaran Analisis Kimia Dasar dilakukan di laboratorium dengan materi pengenalan alat kimia. Pembelajaran diawali dengan apersepsi awal, kemudian siswa diminta untuk melakukan proses eksplorasi pengenalan alat kimia dengan menggunakan *google lens*. Siswa mencari tahu nama alat kimia melalui hasil penemuan dari *google lens*. Dengan hasil temuan yang banyak siswa kemudian melanjutkan pencarian informasi lebih mendalam dengan menggunakan chatgpt.

Setelah melakukan eksplorasi, maka siswa melakukan aktivitas dengan mengerjakan pertanyaan yang terdapat pada media liveworksheet. Diakhir pembelajaran, guru memberikan paparan klarifikasi tentang alat kimia laboratorium dengan menggunakan media quizlet.

Sedangkan pada mata pelajaran Fisika, kegiatan belajar mengajar dilaksanakan dalam 11 (sebelas) kali pertemuan, mencakup: apersepsi awal, penyampaian materi, diskusi dan presentasi, dan evaluasi atau penilaian harian. Pada apersepsi, digunakan perangkat google form untuk menggali sejauh mana pemahaman dan kondisi awal mereka sebelum mengikuti pembelajaran dengan materi kinematika.

Kemudian, dilanjutkan dengan penjelasan dan diskusi di kelas, dengan penekanan pada pemahaman konsep awal kinematika. Kegiatan ini dilaksanakan sebanyak tiga kali pertemuan. Kemudian, pada pertemuan berikutnya, siswa dibagi dalam kelompok-kelompok kecil beranggotakan 3 orang, dan diberikan kasus berbeda untuk setiap kelompoknya.

Setelah itu, masing-masing kelompok diarahkan untuk memecahkan masalah tersebut dengan dua cara: manual, menggunakan teori yang telah diajarkan sebelumnya, dan menggunakan AI Tools Gemini. Setiap kelompok kemudian menyajikan pemecahan kasus masing-masing mereka, diskusi dengan siswa di kelasnya, dan memberikan kesimpulan dari apa yang mereka kerjakan.

Dokumentasi kegiatan belajar mengajar, dapat diakses pada tautan berikut: <https://drive.google.com/drive/folders/1R8Bizfh0hvmEiadS1SuAZm-UkQvJYSrB?usp=sharing>

Pengambilan data

Pengambilan data dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada siswa di kelas. Kuesioner yang dimaksud adalah kuesioner *Technology Acceptance Model* (Model

Keberterimaan Teknologi). Kuesioner ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat keberterimaan siswa terhadap perangkat AI yang mereka gunakan saat pembelajaran.

Untuk kuesioner mata pelajaran Analisis Kimia Dasar, hasil kuesionernya adalah sebagai berikut:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Dn6ywEgxxv16K9kJAdW4vw8tnukKOcA1c4wEc0P1URA/edit?usp=sharing>

Sedangkan untuk mata pelajaran Fisika, hasil kuesioner dapat diakses pada tautan berikut:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ktS8IRufD8H_ZGyeeXsCbKdbB7N1_ej82KsEbyCeWY8/edit?usp=sharing



Gambar 4 Pelaksanaan Workshop Uji Coba Perangkat Pembelajaran

4. PEMBAHASAN

Ujicoba Perangkat Pembelajaran

Ujicoba pemanfaatan Teknologi AI dalam perangkat pembelajaran dilaksanakan di SMK SMTI Yogyakarta dilaksanakan pada 7 - 9 Oktober 2024 menghasilkan beberapa poin sebagai berikut:

- c. Workshop uji coba pembelajaran dengan topik Kendali Konvensional pada mata pelajaran PLC dilaksanakan oleh Rais Setiawan untuk kelas XI Kimia Industri.

Kegiatan ini diikuti oleh 16 peserta didik, terdiri atas 11 laki-laki dan 5 perempuan, dengan pengamatan dilakukan oleh Arie Susanty selama 80 menit. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang dikembangkan guru dapat diakses pada tautan berikut <https://s.id/wWWhK>.

- d. Pada kegiatan inti, siswa diarahkan untuk mengamati komponen kendali konvensional yang ada pada panel listrik menggunakan training set. Dengan bantuan aplikasi Google Lens, siswa diminta mencari informasi tentang nama, spesifikasi, fungsi, dan cara pemasangan komponen tersebut. Aktivitas ini dipandu menggunakan lembar kerja elektronik berbasis aplikasi Live Worksheet yang tersedia secara daring. Lembar kerja yang digunakan dalam pembelajaran ini dapat dilihat pada tautan berikut <https://s.id/obpfd>.
- e. Sebagai penutup, guru memberikan konfirmasi hasil eksplorasi siswa dengan menjelaskan kembali fungsi, spesifikasi, dan cara pemasangan komponen dalam panel listrik. Evaluasi singkat dilakukan untuk memastikan pemahaman siswa terkait materi yang dipelajari. Secara keseluruhan, workshop ini berjalan lancar dan efektif, mengintegrasikan penggunaan teknologi seperti Google Lens dan Live Worksheet ke dalam pembelajaran praktik. Hasil Observasi dapat diakses pada tautan berikut <https://s.id/0BO2s>. Dokumentasi (Video) pembelajaran di kelas dapat diakses pada tautan berikut <https://s.id/q2wJr>.
- f. Dalam kegiatan ini juga dilakukan wawancara dengan guru pengembang, hasil wawancara tersebut adalah sebagai berikut.
 - Hasil wawancara dengan Ibu Lelyana Hardini (Guru Mata Pelajaran Bahasa Indonesia) dapat diakses melalui tautan berikut <https://s.id/tdoW1>.
 - Hasil wawancara dengan Ibu Yani Octavia (Guru Mata Pelajaran Fisika) dapat diakses melalui tautan berikut <https://s.id/kg8DG>.
- g. Dari hasil observasi kelas diperoleh informasi bahwa terdapat keselarasan antara penggunaan AI dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Dalam observasi kelas, guru mengarahkan siswa untuk menggunakan Google Lens untuk mengenal komponen-komponen kendali konvensional yang ada di panel listrik. Hal ini menunjukkan bahwa pemilihan dan pemanfaatan AI dalam pembelajaran dilakukan secara terencana dan bertujuan untuk mendukung pencapaian kompetensi siswa.
- h. Penggunaan Google Lens sebagai alat untuk memfasilitasi proses belajar siswa dalam mengidentifikasi berbagai macam benda dapat dikatakan sudah sesuai. Dengan memanfaatkan teknologi pengenalan gambar, Google Lens memungkinkan siswa untuk secara langsung mengarahkan kamera smartphone mereka pada suatu objek, kemudian aplikasi ini akan memberikan informasi yang relevan mengenai objek tersebut. Hal ini tidak hanya membuat proses belajar menjadi lebih interaktif tetapi juga membantu siswa mengembangkan keterampilan observasi dan analisis secara visual. Selain itu, Google Lens juga dapat digunakan untuk mencari informasi lebih lanjut tentang suatu objek, seperti fungsi, dan cara kerjanya. Dengan demikian, Google

Lens dapat menjadi alat bantu yang efektif untuk kompetensi mengidentifikasi objek dan cara kerja dari objek tertentu.

- i. Selanjutnya, dengan adanya interaksi langsung dengan AI melalui perangkat pribadi, siswa menjadi lebih terlibat aktif dalam proses belajar. Pembelajaran menjadi lebih dinamis dan menarik. Siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga aktif terlibat dalam proses eksplorasi dan penemuan. Namun, selain kemampuan teknis, siswa juga perlu dilatih untuk berpikir kritis dalam menggunakan AI. Siswa harus mampu mengevaluasi hasil yang dihasilkan oleh AI, mengidentifikasi potensi bias, dan mengambil keputusan yang tepat berdasarkan data yang ada.
- j. Hasil ini diperoleh sesuai dengan hasil pemantauan implementasi di kelas dalam kegiatan ini, perbedaan hasil dimungkinkan terjadi untuk capaian tujuan pembelajaran lainnya serta tools AI yang digunakan.

Evaluasi

Kegiatan ini bertujuan untuk menetapkan kriteria ketercapaian model, mengidentifikasi tantangan, mengidentifikasi kebutuhan pengembangan lanjutan, dan menyusun kerangka laporan. Dari hasil pengembangan dan hasil implementasi AI tools pada pembelajaran analisis kimia dasar fisika pada siswa kelas X di SMK SMTI Bandar Lampung, maka berikut adalah beberapa rekomendasi untuk perbaikan atau pengembangan selanjutnya:

- a. Perlu adanya penguatan literasi kepada siswa dan guru sebagai dasar dalam penggunaan tools AI generatif
- b. Melakukan implementasi pemanfaatan tools AI pada mata pelajaran lain.
- c. Dapat dilakukan pengembangan dengan menggunakan lebih dari satu platform AI Tools.
- d. Perlu dilakukan sharing session/berbagi praktik baik kepada rekan sejawat.

Penutup

Dengan melihat potensi besar yang dimiliki oleh teknologi Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam mendukung pembelajaran jarak jauh, diperlukan komitmen untuk terus mengembangkan dan mengimplementasikan strategi pembelajaran berbasis AI.

Hasil dari pengembangan strategi pembelajaran dan diujicobakan dalam kelas dapat mengaktifkan keterlibatan siswa, motivasi belajar, dan pada akhirnya jika diterapkan dalam pembelajaran jarak jauh diharapkan dapat mendorong efektivitas pembelajaran daring.

Untuk kelanjutan dari pengembangan model ini, diharapkan dapat dikembangkan ke arah pengukuran evaluasi pembelajaran sehingga penggunaan tools AI dapat didorong untuk memfasilitasi siswa dalam belajar.

5. KESIMPULAN

Pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) memiliki peran strategis dalam meningkatkan kualitas implementasi pembelajaran jarak jauh. AI tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu teknologi, tetapi juga sebagai inovasi yang mampu

menghadirkan sistem pembelajaran yang lebih adaptif, personal, dan efisien sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Melalui penelitian ini diharapkan dapat diperoleh gambaran yang komprehensif mengenai bentuk-bentuk penerapan AI dalam pembelajaran jarak jauh, termasuk penggunaan asisten virtual, sistem rekomendasi materi, analisis kinerja belajar, serta otomatisasi proses penilaian. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan mampu mengidentifikasi peluang dan tantangan yang dihadapi dalam implementasi AI, sehingga dapat menjadi dasar perbaikan dan pengembangan sistem pembelajaran jarak jauh di lingkungan pendidikan formal.

Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata bagi pengembangan kebijakan dan praktik pendidikan berbasis teknologi, serta menjadi referensi strategis bagi pendidik, lembaga pendidikan, dan pemangku kebijakan dalam merancang model pembelajaran jarak jauh yang lebih efektif, berkelanjutan, dan berorientasi pada peningkatan mutu pendidikan di era digital.

PUSTAKA

- Isohätälä, J., Näykki, P., Järvelä, S., & Baker, M. (2020). Striking a balance: Socio-emotional processes and academic achievement in collaborative learning. *Learning and Instruction*, 70, 101–112.
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2020.101>
- Knight, S., & Rich, P. (2020). Learning analytics and artificial intelligence: Applications and challenges in education. *British Journal of Educational Technology*, 51(6), 2291–2304.
<https://doi.org/10.1111/bjet.12972>
- Luger, G. F., & Stubblefield, W. A. (1993). *Artificial intelligence: Structures and strategies for complex problem solving* (2nd ed.). Benjamin/Cummings.
- Molenaar, I. (2021). Personalization of learning through AI-driven analytics: Educational opportunities and challenges. *Computers in Human Behavior*, 123, 106–114.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106>
- Tjahyanti, S., Nugroho, A., & Prasetyo, D. (2022). Pemanfaatan artificial intelligence dalam pembelajaran daring di perguruan tinggi Indonesia. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 24(2), 145–156.
- Zulkifli. (2006). *Psikologi perkembangan*. Remaja Rosdakarya.
- Alam, A. (2021). Possibilities and apprehensions in the landscape of artificial intelligence in education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 1–18.
<https://doi.org/10.1186/s41239-021-00201-9>
- Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A., & Bilyatdinova, A. (2018). Artificial intelligence trends in education: A narrative overview. *Procedia Computer Science*, 136, 16–24.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.233>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson.

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(39), 1–27.
<https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>