



# Optimalisasi Pelatihan Penggunaan Media Pembelajaran Kurikulum Merdeka Menggunakan Artificial Intelligence bagi MGMP IPA Bulukumba

Sitti Rahma Yunus, Arie Arma Arsyad\*, Muh. Tawil, Hasanuddin

Universitas Negeri Makassar, Jalan Malengkeri, Makassar, Sulawesi Selatan, 90224, Indonesia

\*Penulis korespondensi, Surel: ariearmaarsyad@unm.ac.id

## Abstract

This community service activity aims to improve the competence of Bulukumba Science MGMP participants in developing Artificial Intelligence (AI)-based learning media, in line with the Merdeka curriculum which focuses on personalized and independent learning. The scope of activities includes basic understanding of AI concepts, introduction to educational AI platforms (such as ChatGPT and Gemini), exploration of AI features for learning, and development and testing of AI-based interactive teaching media. The methods used include interactive lectures, platform demonstrations, exploratory practices, collaborative workshops, and discussions and evaluations. The initial stage of the activity began by providing an understanding of the history and concepts of AI to the exploration of the platform. Then, participants were invited to work in groups to develop and test learning media in accordance with the curriculum. The results showed an increase in teachers' understanding and skills in using AI for learning, with an average increase in competence of 51%. Evaluative discussions also identified potential improvements, particularly in the preparation of adaptive questions and visualization of science concepts. The conclusion of this activity is that this training is effective in equipping teachers with practical skills in using AI to produce engaging and personalized learning media, which can be implemented in the classroom to support students' individual needs.

**Keywords:** Artificial Intelligence; Learning Media; MGMP IPA Bulukumba

## Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi peserta MGMP IPA Bulukumba dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis *Artificial Intelligence* (AI), sejalan dengan kurikulum Merdeka yang berfokus pada pembelajaran personalisasi dan mandiri. Ruang lingkup kegiatan meliputi pemahaman dasar konsep AI, pengenalan platform AI pendidikan (seperti ChatGPT dan Gemini), eksplorasi fitur-fitur AI untuk pembelajaran, serta pengembangan dan uji coba media ajar interaktif berbasis AI. Metode yang digunakan mencakup ceramah interaktif, demonstrasi platform, praktik eksploratif, workshop kolaboratif, serta diskusi dan evaluasi. Tahap awal kegiatan dimulai dengan memberikan pemahaman mengenai sejarah dan konsep AI hingga eksplorasi platform. Kemudian, peserta diajak bekerja dalam kelompok untuk mengembangkan dan menguji media pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman dan keterampilan guru dalam menggunakan AI untuk pembelajaran, dengan peningkatan rata-rata kompetensi sebesar 51%. Diskusi evaluatif juga mengidentifikasi potensi perbaikan, khususnya dalam penyusunan soal adaptif dan visualisasi konsep sains. Simpulan dari kegiatan ini adalah bahwa pelatihan ini efektif dalam membekali guru dengan keterampilan praktis dalam menggunakan AI untuk menghasilkan media pembelajaran yang menarik dan personal, yang dapat diimplementasikan di kelas untuk mendukung kebutuhan individu siswa.

**Kata kunci:** *Artificial Intelligence*; Media Pembelajaran; MGMP IPA Bulukumba

## 1. Pendahuluan

Kurikulum merupakan salah satu elemen kunci dalam upaya membangun suatu bangsa (Marlina, 2022). Melalui pendidikan, diharapkan generasi muda dapat mengembangkan potensi mereka dan siap menghadapi tantangan guna meningkatkan sistem pendidikan. Salah satu langkah terbaru di bidang pendidikan adalah penerapan Kurikulum Merdeka pada tahun ajaran 2022/2023. Secara umum, pemanfaatan teknologi dalam pengajaran masih terbatas dan lebih sering ditemukan di wilayah perkotaan. Walaupun terdapat peningkatan penggunaan teknologi pendidikan seperti perangkat lunak pembelajaran, akses internet, dan perangkat digital di sekolah-sekolah perkotaan, tantangan untuk memastikan pemerataan akses dan penggunaan teknologi yang lebih optimal di daerah terpencil masih ada.

Kehadiran *artificial intelligence* (AI) membawa potensi besar untuk mendukung perkembangan dan kemajuan di dunia pendidikan. Teknologi ini menawarkan berbagai keuntungan, seperti kemudahan komunikasi (Fahimirad & Kotamjani, 2018), akses referensi yang lebih mudah melalui sistem pengindeksan, pengelolaan data, dan peningkatan literasi digital. Pengembangan media pembelajaran dengan memanfaatkan AI dapat membantu guru dalam memberikan pengajaran yang lebih efektif (Indarta, et al., 2022; Manongga, Rahardja, Sembiring, Lutfiani, & Yadila, 2022).

Teknologi informasi adalah bidang pengetahuan yang memungkinkan perubahan atau penyampaian data menjadi informasi yang lebih mudah diterima. Dhewanto & Anggadwita (dalam Mukrodin & Mega Sasmita, 2021) menjelaskan bahwa istilah teknologi informasi berasal dari dua kata dengan makna yang berbeda. "Teknologi" terdiri dari kata "techno," yang berarti seni, dan "logia" (logos), yang berarti ilmu atau teori. Sementara itu, "informasi" berasal dari kata Prancis Kuno "informacion" pada tahun 1387, yang diambil dari bahasa Latin "infomationem," yang bermakna konsep atau ide. Kata "informare," yang berarti aktivitas dalam penyampaian pengetahuan, menjadi asal kata "informasi." Berdasarkan pendekatan ini, teknologi informasi dapat didefinisikan sebagai seni dan ilmu dalam menyampaikan informasi dari pengirim ke penerima.

Saat ini, teknologi berkembang pesat, memengaruhi hampir setiap aspek kehidupan, mulai dari komunikasi, transportasi, industri, kesehatan, pendidikan, hingga hiburan. Teknologi kini memungkinkan masyarakat untuk mengakses informasi dengan mudah, tanpa memandang jarak, yang secara signifikan mempengaruhi hampir seluruh bidang, seperti pendidikan, ekonomi, sosial, dan politik, serta memengaruhi semua kelompok usia, mulai dari anak-anak hingga lanjut usia.

Salah satu teknologi yang sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari adalah AI. AI adalah bidang studi yang bertujuan menciptakan "sistem cerdas" yang dapat berpikir dan bertindak layaknya manusia untuk menyelesaikan masalah. Menurut Mustafa (2023), AI merupakan proses komputasi yang menghasilkan kemampuan berpikir dan berperilaku seperti manusia cerdas. ChatGPT merupakan contoh AI yang bermanfaat bagi siswa dan guru di sekolah. Siswa dapat menggunakan ChatGPT untuk mendapatkan jawaban atas pertanyaan mereka di bawah pengawasan orang tua, sekaligus melatih kemandirian dalam mencari informasi. "Dengan memberikan bantuan secara interaktif dan individual, ChatGPT berpotensi mendorong kemandirian siswa. Teknologi AI menunjukkan bahwa proses belajar kini tidak lagi terbatas pada ruang dan waktu, sesuai dengan paradigma pendidikan yang menekankan keaktifan peserta didik (*student-centered learning*)" (Faiz & Kurniawaty, 2023). Bagi guru,

ChatGPT dapat menjadi alat untuk mencari saran atau ide tentang konten pembelajaran yang menarik, strategi mengajar yang efektif, serta teknik untuk membantu siswa menjadi lebih fokus. Oleh karena itu, tim pengabdian melaksanakan program pengenalan ChatGPT di MGMP IPA Bulukumba untuk memberikan informasi terkait pemanfaatan ChatGPT, manfaatnya, dan harapan agar murid serta guru dapat memanfaatkan teknologi ini secara bertanggung jawab. Materi mengenai ChatGPT dipilih karena popularitasnya yang sedang meningkat dan manfaatnya yang dianggap dapat membantu para guru dalam proses belajar-mengajar.

Tim pelaksana merumuskan beberapa masalah pokok yang dihadapi mitra, yaitu:

1. Keterbatasan keterampilan teknologi. Terdapat guru yang mengalami kesulitan dalam mengintegrasikan AI ke dalam pembelajaran karena keterbatasan pengetahuan dan keterampilan teknologi. Pembuatan modul yang efektif berbasis AI memerlukan pemahaman terhadap *software* atau aplikasi tertentu, yang tidak semua guru menguasai. Selain itu, guru membutuhkan pelatihan khusus untuk menggunakan AI secara optimal dalam penyusunan materi ajar, termasuk penggunaan AI yang dapat membantu menganalisis data hasil belajar siswa.
2. Kesulitan dalam personalisasi pembelajaran. AI dalam pembelajaran sering digunakan untuk menciptakan pengalaman belajar yang personal bagi setiap siswa. Namun, guru IPA sering kali menemui kendala dalam menerapkan teknologi ini karena tidak ada panduan atau aplikasi AI yang spesifik sesuai dengan kebutuhan kurikulum IPA dan Kurikulum Merdeka. Ini menyebabkan modul ajar yang dibuat kurang efektif dalam menyesuaikan konten dengan kemampuan dan kebutuhan individu siswa.
3. Penyesuaian dengan kurikulum merdeka. Kurikulum Merdeka mendorong pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan pendekatan berbasis proyek dan pemahaman konseptual yang mendalam. Namun, penggunaan AI dalam modul ajar yang sesuai dengan kurikulum ini memerlukan adaptasi yang kompleks, karena AI cenderung didesain untuk pendekatan yang standar. Guru perlu mengembangkan keterampilan tambahan agar AI dapat mendukung pembelajaran yang fleksibel sesuai kebutuhan kurikulum.

Dalam pelatihan ini, para guru akan mempelajari cara merancang modul ajar yang relevan dengan Kurikulum Merdeka dengan memanfaatkan *artificial intelligence*, sehingga mereka dapat menyampaikan materi lebih efektif.

## 2. Metode

Berisi jenis penelitian, waktu dan tempat penelitian, target/sasaran, subjek penelitian, prosedur, instrumen dan teknik analisis data serta hal-hal lain yang berkaitan dengan cara penelitiannya yang dapat ditulis dalam sub-subbab, dengan sub-subheading.

### 2.1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini tim mempersiapkan hal-hal yang berkaitan dengan pengabdian, mulai dari materi, transportasi, akomodasi serta sarana dan prasarana yang dibutuhkan pada saat pengabdian nantinya (Zuhra et al., 2021). Selain dalam tahap persiapan tim pengabdian juga melakukan hal-hal berikut:

1. Analisis Kebutuhan dan Observasi Awal
  - a) Melakukan survei kepada peserta MGMP IPA Bulukumba untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman awal tentang AI dan kebutuhan dalam pembelajaran IPA.
  - b) Mengumpulkan data mengenai kendala yang dialami dalam pembuatan media pembelajaran serta mengidentifikasi kemampuan teknis guru.
2. Penyusunan Materi dan Sumber Daya Pelatihan
  - a) Menyusun materi yang meliputi (1) sejarah dan konsepsi tentang AI, (2) pengenalan platform pendidikan berbasis AI, (3) eksplorasi platform pendidikan berbasis AI, (4) pengembangan dan uji coba media pembelajaran, dan (5) diskusi dan evaluasi.
  - b) Mengidentifikasi alat dan platform AI (seperti ChatGPT dan Gemini) yang akan digunakan serta membuat akun demo atau menyediakan akses bagi para peserta.
3. Koordinasi dengan MGMP dan Penyediaan Fasilitas
  - a) Berkoordinasi dengan MGMP IPA SMP terkait jadwal, tempat pelaksanaan, dan kebutuhan logistik (ruangan, akses internet, perangkat komputer atau laptop).
  - b) Menyiapkan tim fasilitator dan asisten teknis untuk mendampingi peserta selama pelatihan.

## 2.2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, tim pengabdian melakukan pendampingan dan pembinaan melalui

**Tabel 1. Pembagian Materi Pengabdian kepada Masyarakat**

No.	Materi	Tujuan	Bentuk Kegiatan	Output
1	Sejarah dan Konsepsi tentang AI	Memperkenalkan konsep dasar AI dan relevansinya dalam pembelajaran IPA.	Presentasi Interaktif	Peningkatan pemahaman tentang AI dan aplikasinya dalam kurikulum Merdeka
2	Pengenalan Platform Pendidikan Berbasis AI	Memberikan pemahaman dasar tentang fitur dan manfaat masing-masing platform untuk membuat media ajar	Simulasi Penggunaan AI seperti ChatGPT dan Gemini	Guru mengenal dan mampu mengakses platform AI yang relevan.
3	Eksplorasi Platform Pendidikan Berbasis AI	Meningkatkan keterampilan praktis guru dalam menggunakan fitur AI	Praktik langsung di mana guru mengeksplorasi fitur AI, seperti pembuatan konten interaktif, visualisasi konsep, dan evaluasi otomatis	Guru mampu menggunakan fitur-fitur utama AI dalam pembuatan materi ajar interaktif

No.	Materi	Tujuan	Bentuk Kegiatan	Output
4	Pengembangan dan Uji Coba Pembuatan Media Pembelajaran Menggunakan AI	Memberikan pengalaman kolaboratif dalam merancang dan mengembangkan media pembelajaran berbasis AI	Workshop kolaboratif	Produk media pembelajaran berbasis AI, seperti simulasi sains atau evaluasi adaptif
5	Diskusi dan Evaluasi	Menilai keberhasilan pelatihan serta memberi kesempatan pada guru untuk bertukar pengalaman.	Presentasi hasil, diskusi kelompok, dan evaluasi bersama untuk membahas tantangan, peluang, serta saran perbaikan	Rekomendasi dan perbaikan untuk optimalisasi penggunaan AI di pembelajaran IPA

### 2.3. Tahap Akhir

Tim PKM melakukan evaluasi terhadap keberhasilan dan efektifitas pelatiba. Evaluasi dapat dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang diisi oleh peserta pelatihan. Evaluasi ini akan merikan umpan balik yang berharga untuk kesempurnaan program pelatihan di masa depan.

#### 1. Evaluasi Pasca Pelatihan:

- a) Melakukan survei atau kuesioner untuk menilai pemahaman guru setelah pelatihan, termasuk evaluasi terhadap tiap tahap materi yang telah diberikan.
- b) Mengevaluasi produk media pembelajaran yang dihasilkan, dengan melihat efektivitasnya dalam penyampaian materi IPA dan dampaknya terhadap keterlibatan siswa.

#### 2. Pendampingan dan Monitoring:

- a) Menyediakan sesi pendampingan pasca pelatihan bagi guru yang membutuhkan bantuan tambahan dalam menggunakan AI untuk pembelajaran.
- b) Memantau implementasi media pembelajaran berbasis AI di sekolah dan memberikan umpan balik berdasarkan hasil penerapan di kelas.

#### 3. Laporan dan Dokumentasi:

Menyusun laporan kegiatan dan dokumentasi hasil pelatihan yang mencakup perkembangan keterampilan guru, tantangan yang dihadapi, serta saran peningkatan untuk kegiatan serupa di masa mendatang.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan PkM dilaksanakan di Gedung Pinisi Kabupaten Bulukumba yang dilaksanakan oleh MGMP IPA Bulukumba pada tanggal 27-28 Juli 2024. Berikut pembagian jadwal topik sesuai dengan kegiatan yang dilakukan selama 2 hari.

**Tabel 2. Pembagian Jadwal Materi Pengabdian kepada Masyarakat**

No.	Tanggal Kegiatan	Jam Pelaksanaan	Materi
1	27 Juli 2024	08.00-08.30	Registrasi Peserta
		08.30-09.00	Pembukaan dan Sambutan
2		09.00-10.00	Materi 1: Sejarah dan Konsepsi tentang AI
3		10.00-10.15	<i>Break</i>
4		10.15-11.15	Materi 2: Pengenalan Platform Pendidikan Berbasis AI
5		11.15-11.30	Diskusi Materi 1 dan 2
6		11.30-13.00	Istirahat
7		13.00-15.30	Materi 3: Eksplorasi Platform Pendidikan Berbasis AI
8		15.30-15.45	Diskusi
9		15.45-16.00	Break
10	28 Juli 2024	16.00-17.30	Materi 4: Pengembangan dan Uji Coba Pembuatan Media Pembelajaran Menggunakan AI
11		08.00-12.00	Lanjutan Materi 4: Pengembangan dan Uji Coba Pembuatan Media Pembelajaran Menggunakan AI:
12		12.00-13.30	Istirahat
13		13.30-15.30	Lanjutan Materi 4: Presentasi Pembuatan Media Pembelajaran Menggunakan AI
14		15.30-16.00	Break
15		16.00-17.00	Diskusi dan Evaluasi
16		17.00-17.30	Penutupan

Peserta adalah anggota MGMP IPA dengan jumlah 42 guru. Kegiatan ini dibuka secara formal oleh Kepala Dinas Kabupaten Bulukumba, Ketua MGMP IPA Wilayah Bulukumba dan Ketua Perkumpulan Pendidik IPA Indonesia (PPII) Cabang Sulsel dan Ketua Prodi Pendidikan IPA Fakultas MIPA Universitas Negeri Makassar. Materi pengabdian terdiri dari sejarah dan konsepsi tentang *artificial intelegence* (AI), pengenalan praltform pendidikan berbasis AI, eksplorasi platform pendidikan berbasis AI, pengembangan dan uji coba pembuatan media pembelajaran menggunakan AI, dan Diskusi serta evaluasi. Seluruh kegiatan yang dilakukan berjalan dengan lancar dan kondusif sesuai dengan rencana.



(a)



(b)

**Gambar 1. (a) Pembukaan Acara dan (b) Suasana Kegiatan Pembukaan**



**Gambar 2. Sesi Peserta Menyimak Materi**



**Gambar 3. Foto Bersama dengan Peserta MGMP IPA Bulukumba**

Berikut adalah hasil evaluasi peningkatan kompetensi peserta PkM dalam kegiatan optimalisasi media pembelajaran menggunakan AI seperti ChatGPT dan Gemini. Data ini

mencakup beberapa aspek peningkatan keterampilan guru dalam menggunakan alat AI untuk mendukung pembelajaran IPA di kelas.

**Tabel 3. Aspek Kompetensi Guru**

Aspek Kompetensi	Persentase Kompetensi		
	Pretest (%)	Posttest (%)	Peningkatan (%)
Pemahaman Dasar Penggunaan	30	85	55
Pembuatan Konten Interaktif	25	80	55
Pemanfaatan AI untuk Visualisasi Konsep IPA	20	75	55
Penyusunan Soal Evaluasi dengan Dukungan AI	35	85	50
Personalisasi Pembelajaran Menggunakan AI	25	70	45
Penggunaan AI untuk Analisis Data Pembelajaran	15	65	50
Pembuatan Bahan Ajar Visual dan Video Berbasis AI	30	75	45
Rerata Aspek Kompetensi	26	76	51

Berdasarkan data peningkatan kompetensi guru MGMP IPA Bulukumba setelah pelatihan penggunaan AI (seperti ChatGPT dan Gemini), terdapat peningkatan yang signifikan dalam berbagai aspek keterampilan guru. Rata-rata peningkatan kompetensi guru mencapai **51%**, yang menunjukkan keberhasilan pelatihan dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan teknis guru dalam memanfaatkan AI sebagai alat bantu pembelajaran.

1. Pemahaman Dasar Penggunaan ChatGPT dan Gemini Setelah pelatihan, guru memiliki pemahaman yang lebih kuat tentang fitur dan kegunaan dasar dari ChatGPT dan Gemini, yang meningkatkan keterampilan mereka dalam menyusun materi berbasis AI. Sebelum pelatihan, hanya 30% guru yang memiliki pengetahuan dasar tentang teknologi ini, sementara setelah pelatihan, 85% guru telah mencapai tingkat pemahaman yang memadai. Penggunaan ChatGPT memungkinkan guru untuk "menghasilkan konten yang dinamis dan menarik," yang lebih responsif terhadap kebutuhan siswa, sebuah keterampilan yang sangat penting dalam kurikulum Merdeka (Brown, 2022).
2. Pembuatan Konten Interaktif dengan ChatGPT Penggunaan ChatGPT untuk menghasilkan konten interaktif membuat siswa lebih tertarik dengan materi pelajaran IPA. Peningkatan dari 25% menjadi 80% dalam kemampuan ini menunjukkan bahwa guru kini dapat menggunakan AI untuk merancang dialog interaktif yang membantu siswa memahami konsep dengan lebih baik. Dalam penelitian oleh Watson & Lee (2021), disebutkan bahwa "konten interaktif yang dibantu oleh AI meningkatkan keterlibatan siswa hingga 60%, terutama dalam materi sains yang bersifat kompleks."
3. Pemanfaatan AI untuk Visualisasi Konsep IPA Salah satu manfaat utama AI adalah kemampuannya dalam mengubah materi abstrak menjadi lebih visual dan mudah dipahami. Peningkatan dari 20% menjadi 75% menunjukkan bahwa guru telah menguasai teknik visualisasi yang efektif. Teknologi seperti Gemini mendukung visualisasi materi seperti struktur atom atau proses biologi yang sulit divisualisasikan dengan media tradisional. Seperti disebutkan oleh Kim (2023), "AI dapat memberikan representasi visual dari konsep ilmiah yang abstrak, membantu siswa lebih mudah mengingat dan memahami materi."

4. Penyusunan Soal Evaluasi dengan Dukungan AI Kemampuan untuk membuat soal secara otomatis menggunakan AI meningkatkan efisiensi evaluasi pembelajaran. Peningkatan dari 35% menjadi 85% menunjukkan bahwa guru merasa terbantu oleh kemampuan AI dalam menghasilkan soal adaptif, menyesuaikan tingkat kesulitan soal dengan kemampuan siswa masing-masing. Menurut penelitian Turner (2022), "soal adaptif yang dibuat oleh AI tidak hanya menghemat waktu guru tetapi juga memberikan tantangan yang sesuai dengan kemampuan siswa."
5. Personalisasi Pembelajaran Menggunakan AI Dalam kurikulum Merdeka yang berfokus pada kebutuhan individual siswa, kemampuan untuk mempersonalisasi pembelajaran sangat penting. Peningkatan dari 25% menjadi 70% menunjukkan bahwa guru kini lebih mampu menyediakan pengalaman belajar yang disesuaikan, memungkinkan siswa belajar sesuai dengan kecepatan dan tingkat pemahaman mereka. Lee (2023) menyatakan, "Personalisasi yang dilakukan oleh AI membantu siswa mengatasi kesulitan belajar lebih cepat dibandingkan dengan pembelajaran tradisional."
6. Penggunaan AI untuk Analisis Data Pembelajaran Analisis data yang didukung oleh AI memungkinkan guru untuk memantau perkembangan siswa secara lebih detail dan menentukan pendekatan yang tepat untuk setiap siswa. Dengan peningkatan dari 15% menjadi 65%, guru kini lebih mampu menggunakan data untuk menyesuaikan strategi pengajaran. Penelitian oleh Goldstein dan Fisher (2021) menemukan bahwa "analisis data berbasis AI membantu guru membuat keputusan yang lebih efektif dalam menyusun strategi pembelajaran."

#### **4. Simpulan**

Pelatihan optimalisasi media ajar berbasis AI secara keseluruhan menunjukkan peningkatan kompetensi yang signifikan bagi guru MGMP IPA SMP. Hal ini membantu guru dalam mengimplementasikan metode pembelajaran yang lebih interaktif, adaptif, dan sesuai dengan kebutuhan individu siswa, sejalan dengan filosofi kurikulum Merdeka. Dengan dukungan teknologi seperti ChatGPT dan Gemini, guru mampu menyajikan materi IPA secara lebih menarik, meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa.

#### **Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terima kasih kepada Fakultas MIPA Universitas Negeri Makassar yang telah memberikan hibah PNPB. Selanjutnya ucapan terima kasih pulan kepada Ketua MGMP IPA Bulukumba yang telah memberi fasilitas kepada tim PkM sampai kegiatan selesai dilaksanakan.

#### **Daftar Rujukan**

- Butar, B. B., Sriyadi, Anggarini, D. T., Fuad, M. H., Candra, M. A., & Azzikri, A. A. (2022). *Workshop Pelatihan Membuat Game bagi Pemula dengan Memanfaatkan Aplikasi Construct bagi Santri TPA/Majelis Ta'lim Faizul haq Tangerang*. Tangerang: Universitas Bina Sarana Informatika.
- Brown, M. (2022). *Artificial Intelligence in Education: Enhancing Learning and Teaching*. *Educational Technology Journal*, 18(4), 222-230.
- Fahimirad, M., & Kotamjani, S. S. (2018). A Review on Application of Artificial Intelligence in Teaching and Learning in Educational Contexts. *International Journal of Learning and Development*, 8(2), 106-118.
- Febrianti, A. W., & Saputra, E. R. (2022). Penggunaan Media Edpuzzle dan game Marbel Indonesia Culture dalam Pembelajaran PKN di SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 171-176.

- Goldstein, L., & Fisher, T. (2021). *Data-Driven Decision Making in Education with AI*. *Journal of Educational Research*, 10(2), 102-112.
- Hendarsyah, D. (2019). E-Commerce di Era Industri 4.0 dan Society 5.0. *IQTISHADUNA: Jurnal Ilmiah Ekonomi Kita*, 8(2), 171-184.
- Indarta, Y., Jalinus, N., Wakito, Samala, A. D., Riyanda, A. R., & Adi, N. H. (2022). Relevansi Kurikulum Merdeka Belajar dengan Model Pembelajaran Abad 21 dalam Perkembangan Era Society 5.0. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 3011-3024.
- Kim, Y. (2023). *Visualization in Science Education: The Role of AI*. *International Journal of Science Education*, 27(1), 65-75.
- Kurniati, G., Egilistiani, E., Wahyuni, Y., & Tisnawijaya, C. (2021). Pengayaan Literasi Digital di MI Jam'iyatul Khair: Edpuzzle sebagai Media Alternatif dalam Pembelajaran Daring. *Acitya Bhakti*, 116-124.
- Lee, J. (2023). *Personalized Learning through Artificial Intelligence: Implications for Classroom Practice*. *Educational Innovations Review*, 32(3), 134-146.
- Manongga, D., Rahardja, U., Sembiring, I., Lutfiani, N., & Yadila, A. B. (2022). Dampak Kecerdasan Buatan Bagi Pendidikan. *Abdi Jurnal: ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, 3(2), 40-55.
- Marlina, T. (2022). Urgensi dan Implikasi Pelaksanaan Kurikulum Merdeka pada Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah. *SNPE: Seminar Nasional Pendidikan Ekonomi*, 1(1), pp. 67-72.
- Mustafa. (2023). Aktivitas Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika dengan Berpikir Komputasi Berbantuan Chat-GPT. *Mathema Journal*, 5(2), 283-298.
- Mukrodin, & Mega Sasmita, N. (2021). Artificial Inteligence Dalam Apilkasi Chatbot Sebagai Helpdesk Obyek Wisata Dengan Permodelan Natural Language Processing (Studi Kasus: Kabupaten Cilacap). *Smart Comp :Jurnalnya Orang Pintar Komputer*, 10(1), 7-14. <https://doi.org/10.30591/smartcomp.v10i1.2135>
- Turner, A. (2022). *Adaptive Testing with Artificial Intelligence: A New Era in Student Evaluation*. *Advances in Educational Assessment*, 15(5), 156-167.
- Watson, R., & Lee, A. (2021). *Interactive Content Creation in Education: The Power of AI Tools*. *Journal of Modern Teaching*, 14(6), 45-59.
- Widyasari, A., Widiastono, M. R., Sandika, D., & Tanjung, Y. (2022). Fenomena Learning Loss sebagai Dampak Pendidikan di Masa Pandemi Covid-19. *BEST: Journal of Biology Education, Science, & Technology*, 5(1), 297-302.
- Zuhra, F., Nurhayati, N., Safarati, N., Rahma, R., & Jasmaniah, J. (2021). Pelatihan Implementasi Literasi Dan Numerasi Dalam Proses Pembelajaran Untuk Guru MTsS. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 5(6), 3434-3441.