JURNAL
Pendidikan Sejarah Indonesia
Online ISSN: 2622-1837

PEMANFAATAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* (AI) UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SEJARAH SISWA KELAS X SMA NEGERI 7 PALU

Firdayanti*, Idrus A. Rore, Fajar Nugroho

*piddahamsyah@gmail.com**

Jl. Soekarno Hatta No.KM. 9, Tondo, Kec. Mantikulore, Kota Palu, 94148, Indonesia.

Article history:
Received 22 February 2026; Revised 10 March 2026; Accepted 1 May2026; Published 30 June 2026

Abstract: *Low student interest in history is a problem that is still commonly found in high schools, especially at SMA Negeri 7 Palu. History lessons are often perceived as monotonous, memorization-oriented, and irrelevant to students' daily lives. This situation has an impact on low student participation, engagement, and motivation in the learning process. The development of digital technology, particularly AI, has opened up opportunities for innovation in delivering more interactive and contextual learning. This study aims to analyze the use of AI in increasing the interest of 10th grade students at SMA Negeri 7 Palu in learning history. The research used a qualitative approach with a descriptive method. Data collection techniques were carried out through observation, interviews, and documentation. The results showed that the use of AI was able to increase students' interest, activity, and participation in history learning. AI helped present the material in a more concise, varied, and easy-to-understand manner, encouraging students to be more active in discussing and exploring the material. The role of teachers remains important as facilitators who guide the use of AI so that it is in line with learning objectives and academic ethics. These findings indicate that the targeted and pedagogical integration of AI contributes positively to increasing students' interest in learning history.*

Keywords: *Artificial Intelligence, History Learning, Motivation*

Abstrak: Rendahnya minat belajar siswa terhadap mata pelajaran sejarah menjadi permasalahan yang masih sering ditemukan di tingkat sekolah menengah atas khsususnya di SMA Negeri 7 Palu. Pembelajaran sejarah kerap dipersepsikan sebagai mata pelajaran yang monoton, berorientasi pada hafalan, dan kurang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Kondisi ini berdampak pada rendahnya partisipasi, keterlibatan, serta motivasi siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Perkembangan teknologi digital, khususnya AI, membuka peluang inovasi dalam menghadirkan pembelajaran yang lebih interaktif dan kontekstual. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan AI dalam meningkatkan minat belajar sejarah siswa kelas X SMA Negeri 7 Palu. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi,

wawancara dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan AI mampu meningkatkan ketertarikan, keaktifan, dan partisipasi siswa dalam pembelajaran sejarah. AI membantu menyajikan materi secara lebih ringkas, variatif, dan mudah dipahami sehingga mendorong siswa untuk lebih aktif berdiskusi dan mengeksplorasi materi. Peran guru tetap penting sebagai fasilitator yang mengarahkan penggunaan AI agar selaras dengan tujuan pembelajaran dan etika akademik. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi AI secara terarah dan pedagogis berkontribusi positif dalam meningkatkan minat belajar sejarah siswa.

Kata kunci: *Artificial Intelligence,* Pembelajaran Sejarah, Motivasi

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk di bidang pendidikan. Salah satu inovasi teknologi yang saat ini berkembang pesat adalah kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI). AI tidak hanya dimanfaatkan dalam sektor industri dan kesehatan, tetapi juga diintegrasikan dan dimanfaatkan dalam proses pembelajaran baik sebagai media maupun sumber pendukung belajar. Dalam konteks pendidikan, AI berpotensi menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, adaptif, dan sesuai dengan kebutuhan siswa (Fatimah & Octaviani, 2023; Prasetya dkk., 2024). Penerapan teknologi tersebut sejalan dengan tuntutan pendidikan abad ke-21 yang menekankan penguasaan teknologi, kemampuan berpikir kritis, kreativitas, serta kemandirian belajar siswa. Pemanfaatan AI dalam dunia pendidikan memberikan peluang besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. AI mampu membantu guru dan siswa dalam mengakses informasi secara cepat, menyajikan materi pembelajaran secara variatif, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih personal. Sistem AI dapat menyesuaikan penyajian materi berdasarkan kemampuan dan kebutuhan individu siswa, sehingga proses belajar tidak lagi bersifat satu arah (Hakim, 2022; Russell & Norvig, 2016).

Sejarah merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peran strategis dalam membentuk karakter, sikap kebangsaan, dan pola pikir kritis siswa (Mulders dkk., 2025; Rodríguez-Moneo dkk., 2026). Dalam praktik pembelajaran, salah satu permasalahan utama yang sering dihadapi adalah rendahnya minat belajar siswa, yang disebabkan oleh pembelajaran yang masih berpusat pada guru, dominasi metode ceramah, serta penekanan pada hafalan fakta dan kronologi (Fufa dkk., 2024; Wulandari & Kumalasari, 2025). Dalam konteks perkembangan teknologi, khususnya AI, pembelajaran sejarah memiliki peluang besar untuk meningkatkan minat belajar siswa. Pemanfaatan AI memungkinkan penyajian materi sejarah secara lebih interaktif, visual, dan personal, seperti melalui analisis sumber sejarah digital, simulasi peristiwa sejarah, serta rekomendasi materi yang disesuaikan dengan kebutuhan dan minat siswa. Hal ini dapat mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran dan mengurangi persepsi bahwa sejarah merupakan mata pelajaran yang monoton

Berdasarkan hasil observasi awal di kelas X SMA Negeri 7 Palu menunjukkan minat belajar siswa terhadap mata pelajaran sejarah masih belum optimal. Rendahnya minat belajar tersebut tercermin dalam aktivitas pembelajaran di kelas, seperti rendahnya partisipasi siswa dalam diskusi, keterbatasan jumlah siswa yang aktif bertanya atau menyampaikan pendapat, serta kurangnya antusiasme dalam mengerjakan tugas-tugas analitis. Sebagian besar siswa cenderung pasif dan hanya berfokus pada penyelesaian tugas tanpa pendalaman materi. Fokus penelitian ini diarahkan untuk menganalisis dan mendeskripsikan pemanfaatan AI dalam pembelajaran sejarah sebagai upaya untuk meningkatkan minat belajar siswa. Secara khusus, penelitian ini diarahkan untuk mengkaji bagaimana integrasi AI dalam pembelajaran sejarah mampu menciptakan proses belajar yang lebih interaktif, kontekstual, dan bermakna, sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan siswa. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi peningkatan minat belajar siswa yang ditunjukkan melalui indikator perhatian, keterlibatan, rasa ingin tahu, dan motivasi belajar sejarah setelah diterapkannya pembelajaran berbasis AI. Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa pembelajaran sejarah yang efektif harus mampu mengaitkan materi sejarah dengan konteks kekinian serta memanfaatkan teknologi sebagai sarana untuk meningkatkan relevansi dan daya tarik pembelajaran (Manning dkk., 2024; Mayer, 2024). Pemanfaatan AI diposisikan sebagai media dan sumber belajar yang mendukung pendekatan konstruktivistik, di mana siswa secara aktif membangun pemahamannya melalui eksplorasi sumber sejarah digital, analisis informasi, dan refleksi kritis (Olusegun, 2015; Taber, 2024).

Penelitian ini didukung oleh beberapa penelitian relevan sebelumnya yang juga membahas tentang pembelajaran sejarah berbasis teknologi yang menegaskan bahwa AI berpotensi mengubah secara signifikan pendekatan pengajaran dan pembelajaran sejarah, sekaligus memberikan kontribusi strategis terhadap pengembangan teknologi pendidikan yang lebih efektif, adaptif, dan inklusif (Fahruddin, 2025; Prasetya dkk., 2024). Selain itu, penelitian relevan yang juga memfokuskan pembahasannya terhadap pemanfaatan berbagai platform AI seperti ChatGPT, Gemini, dan Perplexity AI dalam pembelajaran sejarah menujukkan keberhasilan dalam meningkatkan minat belajar, hasil belajar serta kemampuan berpikir kritis peserta didik. AI berfungsi sebagai sarana pendukung dalam proses belajar siswa sehingga berkontribusi pada peningkatan kualitas pembelajaran serta menjadi solusi atas tantangan pendidikan di era digital (Ahmad & Nasution, 2025; Guo dkk., 2026; Putri dkk., 2024). Kelima penelitian tersebut menunjukkan keberhasilan penggunaan AI dalam proses pembelajaran sejarah di kelas, baik dalam meningkatkan keterlibatan dan minat belajar siswa, memperdalam pemahaman materi, maupun mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. Namun, penelitian-penelitian tersebut juga memiliki beberapa keterbatasan. Hal ini diidentifikasi sebagai kesenjangan penelitian yang memerlukan analisis lebih lanjut dan yang lebih terarah. Kesenjangan yang tampak pada penelitian sebelumnya terletak pada terbatasnya kajian yang secara spesifik dan mendalam membahas pemanfaatan kecerdasan buatan dalam pembelajaran sejarah. Sebagian penelitian masih bersifat umum dan tidak menyoroti kekhasan pembelajaran

sejarah, sementara penelitian yang fokus pada satu platform AI belum mengkaji integrasi atau perbandingan antarplatform.

Berdasarkan adanya kemiripan dan keterbatasan penelitian sebelumnya, peneliti menjadikannya sebagai acuan dan landasan dalam mengembangkan analisis dengan pendekatan berbeda, namun tetap berfokus pada topik yang sama. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengkajian pemanfaatan AI secara terintegrasi dalam pembelajaran sejarah untuk meningkatkan minat belajar siswa. Penelitian ini tidak hanya menilai efektivitas AI secara umum, tetapi juga menekankan pada bagaimana fitur-fitur AI digunakan untuk menyajikan materi sejarah secara interaktif, adaptif, dan berbasis kebutuhan belajar siswa. Selain itu, penelitian ini mengaitkan penggunaan AI dengan karakteristik pembelajaran sejarah serta minat belajar siswa, sehingga menghasilkan model atau strategi pembelajaran sejarah berbasis AI yang relevan dengan tuntutan pendidikan di era digital.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif untuk memahami secara mendalam pemanfaatan AI dalam proses pembelajaran sejarah serta dampaknya terhadap minat belajar siswa. Pendekatan ini digunakan untuk menggambarkan secara sistematis proses penggunaan AI, peran guru sebagai fasilitator, serta respon dan minat belajar siswa kelas X SMA Negeri 7 Palu dalam konteks pembelajaran yang alami dan kontekstual. Penelitian dilaksanakan pada Bulan Januari 2026 di SMA Negeri 7 Palu dengan subjek penelitian meliputi guru sejarah dan siswa kelas X sebanyak 35 orang. Sumber data penelitian terdiri atas data primer dan sekunder yang dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Data primer diperoleh dari pengamatan langsung proses pembelajaran serta wawancara dengan guru dan siswa, sedangkan data sekunder bersumber dari dokumen sekolah dan literatur ilmiah yang relevan. Analisis data dilakukan secara kualitatif deskriptif melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Keabsahan data dijaga dengan teknik triangulasi sumber dan teknik agar hasil penelitian memiliki kredibilitas dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah (Abdussamad, 2021; Arikunto, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemanfaatan AI dalam Pembelajaran Sejarah

Pemanfaatan AI dalam pembelajaran sejarah di SMA Negeri 7 Palu merupakan salah satu bentuk inovasi pembelajaran yang berkembang seiring dengan kemajuan teknologi pendidikan. AI dimanfaatkan sebagai media pendukung pembelajaran sejarah pada siswa kelas X untuk membantu proses pencarian informasi, pemahaman materi, serta pengayaan wawasan sejarah di luar buku teks. Penggunaan AI tidak menggantikan peran guru dalam pembelajaran, melainkan berfungsi sebagai sarana pendamping yang memperkaya proses belajar mengajar dan meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran sejarah. Dalam praktik pembelajaran, siswa memanfaatkan aplikasi berbasis AI seperti ChatGPT, Perplexity AI dan Gemini untuk

mencari informasi tambahan terkait materi sejarah yang sedang dipelajari. AI digunakan untuk membantu siswa memahami kronologi peristiwa, latar belakang tokoh sejarah, serta hubungan sebab-akibat dalam peristiwa sejarah. Penggunaan media tersebut memungkinkan siswa memperoleh penjelasan yang lebih rinci dan mudah dipahami dibandingkan hanya mengandalkan buku teks.

Hasil pengamatan langsung oleh peneliti di kelas X SMA Negeri 7 Palu terkait pemanfaatan AI dalam pembelajaran sejarah di kelas X, siswa dilibatkan secara aktif dengan memanfaatkan AI untuk mencari informasi pendukung, mengajukan pertanyaan terkait materi sejarah, serta menyusun rangkuman hasil pembelajaran. Pada saat pembelajaran dimulai, guru mengucapkan salam sebagai bentuk pembukaan pelajaran, Melakukan presensi kepada siswa kelas kemudian meminta siswa untuk membuka buku paket Sejarah Indonesia. Sebelum memasuki kegiatan inti pembelajaran, guru terlebih dahulu memberikan apersepsi kepada siswa. Kegiatan apersepsi ini dilakukan untuk mengaitkan pengetahuan awal siswa dengan materi yang akan dipelajari, sehingga siswa memiliki gambaran awal serta kesiapan kognitif dalam mengikuti proses pembelajaran.

Kegiatan inti pembelajaran diawali dengan pemberian kesempatan kepada siswa untuk membaca dan mempelajari buku paket Sejarah Indonesia dengan materi seputar kemerdekaan Indonesia. Setelah kegiatan membaca selesai, guru mengajukan pertanyaan pemantik, yaitu "Apakah kemerdekaan Indonesia merupakan hasil perjuangan internal bangsa atau lebih dipengaruhi situasi global pasca-Perang Dunia II?". Selanjutnya, siswa diberikan waktu untuk mencari dan merumuskan jawaban melalui buku paket maupun AI menggunakan ponsel pribadi, namun seluruh siswa lebih memilih menggunakan ponsel untuk mencari jawaban berbasis AI. Platform AI yang paling dominan digunakan adalah ChatGPT dan Gemini, sementara terdapat dua siswa yang menggunakan Perplexity AI. Proses ini mendorong siswa untuk lebih mandiri, kritis, dan tertarik dalam mengikuti pembelajaran sejarah. Interaksi siswa dengan AI juga memunculkan suasana belajar yang lebih interaktif dan tidak monoton, sehingga siswa menunjukkan antusiasme yang lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional.

Setelah siswa selesai mencari jawaban, kemudian guru meminta untuk membacanya di depan kelas. Terdapat lima orang siswa yang secara bergantian memaparkan hasil temuannya, sementara siswa lainnya menyimak dan memberikan tanggapan. Guru kemudian memfasilitasi diskusi kelas dengan mengklarifikasi jawaban siswa, meluruskan kesalahan pemahaman, serta mengaitkan hasil diskusi dengan materi pembelajaran yang sedang dibahas. Kegiatan pembelajaran dilanjutkan dengan membagi siswa ke dalam beberapa kelompok kecil, setiap kelompok diberikan tugas eksplorasi materi sejarah dengan memanfaatkan AI melalui ponsel pribadi. Siswa diarahkan untuk mengajukan pertanyaan yang relevan kepada AI, seperti latar belakang peristiwa, tokoh yang berperan, kronologi kejadian, serta berbagai sudut pandang yang berkembang seputar peristiwa kemerdekaan. Hasil informasi dari AI kemudian dicatat dan dibandingkan dengan sumber belajar lain, seperti buku paket, modul, atau bahan ajar yang disediakan guru, guna melatih kemampuan literasi dan verifikasi sumber.

Pada tahap diskusi dan presentasi, setiap kelompok memaparkan hasil temuannya di depan kelas. Siswa lain diberi kesempatan untuk memberikan tanggapan, sanggahan, atau pertanyaan. Guru berperan aktif sebagai fasilitator dengan mengarahkan diskusi, mengklarifikasi informasi yang kurang tepat, serta menekankan pentingnya memahami konteks sejarah secara kritis dan objektif. Pada tahap penutup, guru bersama siswa menyimpulkan materi pembelajaran berdasarkan hasil diskusi kelas. Guru juga mengajak siswa melakukan refleksi terhadap penggunaan AI dalam pembelajaran sejarah, seperti manfaat yang dirasakan, keterbatasan AI, serta sikap bijak dalam memanfaatkan teknologi.

Proses pemanfaatan AI dalam pembelajaran sejarah di kelas dilakukan dengan mengintegrasikan teknologi AI sebagai sumber belajar pendukung, di mana siswa diarahkan untuk mencari informasi, menganalisis peristiwa sejarah, dan membandingkan berbagai sudut pandang sejarah secara kritis, pada saat yang bersamaan peneliti juga melakukan wawancara mendalam dengan guru terkait pemanfaatan AI dalam pembelajaran sejarah. Adapun hasil wawancara tersebut sebagai berikut.

> "Penggunaan AI dalam pembelajaran sejarah sangat membantu, karena siswa bisa lebih cepat memahami materi dan tidak hanya terpaku pada buku teks. AI memberikan penjelasan yang lebih sederhana dan mudah dipahami oleh siswa. Biasanya saya menjelaskan materi terlebih dahulu, setelah itu siswa saya arahkan menggunakan AI untuk mencari penjelasan tambahan, seperti latar belakang peristiwa, tokoh sejarah, atau dampak dari suatu kejadian sejarah. Kalau dibandingkan sebelum menggunakan AI, sekarang siswa lebih aktif bertanya dan berdiskusi. Mereka jadi lebih tertarik karena pembelajaran terasa lebih dekat dengan dunia mereka yang sehari-hari menggunakan teknologi".

Hal ini sejalan dengan temuan selama proses pembelajaran di kelas, di mana siswa tampak lebih aktif terlibat dalam pembelajaran, menunjukkan antusiasme yang tinggi, serta lebih berani mengemukakan pendapat dan mengajukan pertanyaan ketika memanfaatkan AI sebagai sumber belajar pendukung. Senada dengan pernyataan guru, hasil wawancara dengan siswa juga menunjukkan bahwa pemanfaatan AI dalam pembelajaran sejarah membantu mereka memahami materi dengan lebih mudah, meningkatkan minat belajar, serta mendorong keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran di kelas.

> "Saya lebih mudah memahami pelajaran sejarah kalau pakai AI, karena bisa langsung bertanya kalau tidak mengerti dan jawabannya cepat. Kalau ada tugas sejarah, saya biasanya pakai AI untuk cari penjelasan tambahan. Jadi tugasnya lebih cepat selesai dan saya juga lebih paham materinya. Belajar sejarah pakai AI tidak membosankan, karena bisa dapat penjelasan singkat dan jelas, jadi saya lebih semangat mengikuti pelajaran".

Hasil wawancara dengan siswa menyatakan bahwa penggunaan AI dalam pembelajaran sejarah membuat proses belajar menjadi lebih menarik dan tidak membosankan. Siswa merasa terbantu dalam memahami materi sejarah yang kompleks karena AI dapat memberikan penjelasan yang lebih ringkas, cepat, dan mudah dipahami. Selain itu, siswa juga

mengungkapkan bahwa pemanfaatan AI mendorong mereka untuk lebih aktif mencari informasi, mengajukan pertanyaan, serta berdiskusi dengan teman dan guru selama pembelajaran berlangsung. Lebih lanjut, siswa menilai bahwa penggunaan AI memberikan variasi dalam pembelajaran sejarah yang sebelumnya cenderung bersifat satu arah. Siswa lain juga berpendapat mengenai pemanfaatan AI dalam pembelajaran sejarah, yakni:

> "Dulu belajar sejarah terasa membosankan, tapi sekarang lebih menarik karena bisa pakai AI dan tidak hanya membaca buku. Dengan menggunakan AI, saya lebih cepat memahami materi sejarah. Kalau ada bagian yang tidak saya mengerti, saya bisa langsung mencari penjelasan tambahan. Setelah menggunakan AI, saya jadi lebih berani bertanya dan ikut berdiskusi di kelas karena sudah memiliki gambaran tentang materi sejarah".

Pemanfaatan AI dalam proses pembelajaran di SMA Negeri 7 Palu didukung sepenuhnya oleh lembaga, Kepala Sekolah SMA Negeri 7 Palu menegaskan bahwa penggunaan AI diharapkan mampu menciptakan suasana pembelajaran yang lebih interaktif dan variatif. Hal tersebut tercermin dalam pernyataan kepala sekolah melalui hasil wawancara berikut.

> "Yah saya mengharapkan penggunaan media AI diharapkan dapat menciptakan suasana yang lebih interaktif dan variatif. Dengan bantuan AI, siswa tidak hanya bergantung pada buku teks tetapi dapat mengeksplorasi materi secara lebih luas melalui sumber digital secara relevan. Hal ini dapat dilihat siswa mampu meningkatkan rasa ingin tahu dan ketertarikan siswa terhadap pembelajaran".

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, pihak sekolah mendukung adanya pemanfaatan AI dalam proses pembelajaran dengan memberikan keleluasaan kepada guru dan siswa untuk memanfaatkan teknologi digital sebagai sumber belajar pendukung, selama penggunaannya tetap berada dalam pengawasan dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Pemanfaatan AI dalam pembelajaran sejarah menjadi salah satu inovasi pembelajaran yang relevan dengan perkembangan teknologi di era digital. AI berperan sebagai sumber belajar pendukung yang dapat membantu siswa mencari informasi, menjawab pertanyaan, serta memperdalam materi yang belum dipahami. Hal ini berdampak pada meningkatnya keaktifan siswa dalam pembelajaran, yang ditandai dengan keberanian mengemukakan pendapat, mengajukan pertanyaan, serta keterlibatan yang lebih intens dalam diskusi kelas.

Meskipun pemanfaatan AI memberikan berbagai manfaat dalam pembelajaran sejarah, penggunaannya juga memiliki dampak negatif yang perlu menjadi perhatian. Ketergantungan siswa terhadap AI dapat menyebabkan mereka cenderung mencari jawaban secara instan tanpa melakukan proses membaca, menelaah, dan menganalisis sumber sejarah secara mendalam. Selain itu, informasi yang dihasilkan AI tidak selalu akurat dan dapat mengandung kesalahan fakta, penyederhanaan berlebihan, maupun bias dalam penyajian suatu peristiwa sejarah. Apabila siswa menerima informasi tersebut tanpa melakukan verifikasi melalui buku, sumber primer, atau sumber belajar lain, maka kemampuan berpikir kritis dan keterampilan literasi sejarah berpotensi menurun. Penggunaan AI secara berlebihan juga dapat mengurangi kemandirian siswa dalam menyusun argumen serta menimbulkan kecenderungan untuk

menjadikan AI sebagai sumber kebenaran tunggal. Oleh karena itu, penggunaan AI dalam pembelajaran sejarah perlu disertai pengawasan dan pendampingan guru, terutama dengan mengarahkan siswa untuk membandingkan informasi dari AI dengan sumber sejarah yang kredibel, mengidentifikasi kemungkinan bias, serta tetap melakukan analisis dan interpretasi secara mandiri. Dengan demikian, AI dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu pembelajaran tanpa mengurangi proses berpikir historis dan peran aktif siswa dalam memahami masa lalu.

Respons dan Minat Belajar Siswa terhadap Penggunaan AI

Penggunaan AI dalam pembelajaran sejarah memberikan pengaruh yang nyata terhadap respons dan minat belajar siswa. Kehadiran AI sebagai media dan sumber belajar alternatif mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, inovatif dan sesuai dengan karakteristik generasi digital. Berdasarkan temuan data di lapangan, siswa tidak lagi berperan sebagai penerima informasi secara pasif, melainkan terlibat aktif dalam proses pencarian, pengolahan, dan pemaknaan informasi sejarah melalui pemanfaatan teknologi AI. Kondisi ini mendorong munculnya rasa ingin tahu yang lebih tinggi serta meningkatkan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Hal ini tercermin dalam wawancara dengan siswa yang mengatakan bahwa:

> "Pada saat belajar sejarah pakai AI, pembelajaran jadi lebih seru dan tidak cepat bosan. Kalau tidak paham, bisa langsung tanya dan cari penjelasan sendiri. Sesudah menggunakan AI, pelajaran sejarah menjadi lebih mudah dimengerti. Oleh karena itu, saya lebih semangat belajar dan mengerjakan tugas. Kalau belajar sejarah pakai AI itu lebih gampang dipahami. Soalnya penjelasannya singkat dan langsung ke intinya, tidak seperti di buku yang kadang terlalu panjang."

Siswa lain juga mengungkapkan bahwa pembelajaran sejarah terasa lebih menarik karena mereka bisa langsung bertanya ketika belum memahami materi. Hal tersebut diungkapkan melalui pernyataan berikut:

> "Kalau tidak paham, saya bisa langsung tanya ke AI. Jawabannya cepat dan bisa dijelasin lagi dengan bahasa yang lebih sederhana. Biasanya saya malu atau takut salah kalau mau bicara di kelas. Tapi kalau sudah cari tahu dulu lewat AI, jadi lebih pede buat ngomong."

Meskipun demikian, beberapa siswa juga menyadari bahwa penggunaan AI tetap perlu arahan dari guru. Siswa menyampaikan bahwa tanpa bimbingan, penggunaan AI bisa membuat mereka terlalu bergantung atau bingung memilih informasi yang benar. Seorang siswa menyatakan:

> "AI memang membantu, tapi tetap harus dijelasin sama guru supaya kita tidak salah paham dan tahu mana yang penting buat pelajaran."

Berdasarkan hasil wawancara tersebut sebagian besar siswa merespons positif pemanfaatan AI dalam pembelajaran sejarah, yang tercermin dari meningkatnya ketertarikan, keaktifan, serta kemudahan siswa dalam memahami materi pembelajaran. Siswa menilai bahwa AI membantu menyajikan materi sejarah secara lebih ringkas, jelas, dan mudah dipahami, sehingga pembelajaran tidak lagi hanya berfokus pada hafalan, tetapi mendorong pemahaman

yang lebih mendalam. Penggunaan AI juga turut meningkatkan rasa percaya diri siswa dalam bertanya dan menyampaikan pendapat selama proses pembelajaran, meskipun tetap diperlukan arahan guru agar pemanfaatan AI berjalan secara tepat dan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Dari sisi minat belajar, pemanfaatan AI mampu meningkatkan ketertarikan siswa terhadap mata pelajaran sejarah yang sebelumnya dianggap monoton dan kurang relevan. Berdasarkan hasil wawancara, siswa mengungkapkan bahwa kehadiran AI membuat pembelajaran sejarah terasa lebih variatif dan tidak membosankan karena materi disajikan dengan bahasa yang lebih sederhana serta mudah dipahami. Siswa merasa bahwa AI membantu menjembatani kesulitan mereka dalam memahami konsep dan peristiwa sejarah yang selama ini hanya dipahami melalui buku teks. AI juga membantu menyajikan materi sejarah dengan pendekatan yang lebih menarik, seperti penjelasan yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan tingkat pemahaman siswa, pemberian contoh-contoh yang dekat dengan kehidupan sehari-hari, serta pemaparan kronologi peristiwa yang lebih runtut dan sistematis. Hal ini sejalan dengan pernyataan siswa yang menyebutkan bahwa AI membuat mereka lebih cepat memahami alur peristiwa sejarah dan hubungan sebab-akibat antarperistiwa. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara menunjukkan bahwa meningkatnya minat belajar siswa juga dipengaruhi oleh kesempatan untuk berinteraksi secara langsung dengan AI. Siswa merasa lebih bebas untuk bertanya dan mengeksplorasi materi tanpa rasa takut melakukan kesalahan. Kondisi ini mendorong rasa ingin tahu yang lebih besar dan menumbuhkan motivasi belajar secara mandiri. Siswa menjadi lebih aktif mencari informasi tambahan dan memperdalam materi di luar penjelasan guru.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa AI tidak hanya berperan sebagai sumber informasi tambahan, tetapi juga sebagai sarana pendukung pembelajaran yang mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih partisipatif dan berpusat pada siswa. Dengan adanya AI, siswa merasa memiliki kontrol yang lebih besar terhadap proses belajarnya, baik dalam menentukan materi yang ingin dipelajari lebih lanjut maupun dalam mengatur kecepatan pemahaman sesuai kemampuan masing-masing. Hal ini berdampak pada meningkatnya kepercayaan diri siswa dalam mempelajari sejarah, karena mereka tidak lagi sepenuhnya bergantung pada penjelasan guru atau buku teks semata. Pada akhirnya, pemanfaatan AI dalam pembelajaran sejarah berkontribusi pada perubahan sikap siswa terhadap mata pelajaran tersebut, dari yang semula pasif dan kurang antusias menjadi lebih tertarik, aktif, dan termotivasi untuk belajar secara berkelanjutan.

Peran Guru dan Tantangan Implementasi AI dalam Pembelajaran Sejarah

Perkembangan teknologi digital, khususnya AI, telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan dan menuntut guru untuk beradaptasi dengan pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif. Implementasi AI dalam pembelajaran menuntut guru untuk memiliki kompetensi pedagogik, profesional, sosial, dan kepribadian yang adaptif terhadap perkembangan teknologi. Guru tidak hanya dituntut mampu menggunakan AI secara teknis,

tetapi juga memiliki kecakapan dalam mengintegrasikannya ke dalam perencanaan pembelajaran, pemilihan strategi, serta penilaian hasil belajar siswa. Dalam hal ini, guru berperan sebagai penentu arah pemanfaatan AI agar tetap berorientasi pada pembelajaran yang bermakna, kritis, dan berpusat pada peserta didik, bukan sekadar penggunaan teknologi secara instrumental. Selain itu, guru juga memiliki tanggung jawab moral dan etis dalam mengawasi penggunaan AI di lingkungan pendidikan. AI perlu dimanfaatkan secara bijak agar tidak menimbulkan ketergantungan berlebihan, penyalahgunaan informasi, maupun penurunan kemampuan berpikir kritis siswa. Guru berfungsi sebagai pembimbing yang menanamkan nilai-nilai tanggung jawab, kejujuran akademik, dan literasi digital kepada peserta didik. Dengan peran tersebut, implementasi AI dalam pembelajaran dapat berjalan selaras dengan tujuan pendidikan nasional, sekaligus memperkuat posisi guru sebagai aktor utama dalam menciptakan pembelajaran yang relevan dengan tuntutan zaman (Republik Indonesia, 2003).

Peran guru dalam implementasi AI pada pembelajaran sejarah dapat dipahami secara lebih komprehensif sebagai upaya strategis dalam mengintegrasikan teknologi dengan pendekatan pedagogis**.** Guru tidak hanya berfungsi sebagai pengguna AI, tetapi juga sebagai perancang pembelajaran yang mampu menyeleksi, memodifikasi, dan mengarahkan pemanfaatan AI agar sesuai dengan tujuan pembelajaran sejarah. Kegiatan belajar dipandang sebagai proses aktif di mana siswa membangun pengetahuannya sendiri melalui interaksi d engan lingkungan, pengalaman, dan sumber belajar (Olusegun, 2015; Taber, 2024). Implementasi AI dalam pembelajaran sejarah menyediakan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi materi, mengajukan pertanyaan, dan menemukan makna secara mandiri. Guru berperan guru sebagai fasilitator yang membimbing proses konstruksi pengetahuan, mengarahkan penggunaan AI agar siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi mampu mengaitkan informasi yang diperoleh dengan pengetahuan awal, konteks sosial, serta realitas sejarah yang dipelajari. AI dapat dijadikan sebagai alat pendukung konstruksi pengetahuan, bukan sumber kebenaran tunggal (Chassignol dkk., 2018; Enslin & Kaul, 2025). Dalam kerangka teori kognitivisme, pembelajaran menekankan proses mental seperti pemahaman, pengolahan informasi, dan pengorganisasian pengetahuan (Bada & Olusegun, t.t.; Waite-Stupiansky, 2022). AI dapat membantu menyajikan informasi sejarah secara lebih sistematis, runtut, dan sesuai dengan tingkat kognitif siswa. Namun, guru tetap memiliki peran sentral dalam membantu siswa mengelola beban kognitif, misalnya dengan membimbing siswa memilah informasi penting, menyusun peta konsep, serta menghubungkan sebab-akibat antarperistiwa sejarah. Tanpa peran guru, penggunaan AI berpotensi menimbulkan kelebihan informasi yang justru menghambat pemahaman siswa.

Pada dasarnya, proses pembelajaran di kelas bertujuan untuk mengembangkan potensi diri siswa secara utuh, termasuk aspek motivasi, minat, dan kepercayaan diri (Firmansyah & Saepuloh, 2022; Rumjaun & Narod, 2025). Implementasi AI dalam pembelajaran sejarah memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar sesuai minat, kecepatan, dan kebutuhan masing-masing. Dalam hal ini, guru berperan menciptakan iklim pembelajaran yang aman dan suportif, di mana

siswa merasa bebas bertanya, mencoba, dan melakukan kesalahan. Guru memastikan bahwa penggunaan AI mampu meningkatkan motivasi intrinsik siswa dan rasa percaya diri mereka dalam mempelajari sejarah, bukan justru menimbulkan ketergantungan atau kecemasan belajar. Selain itu, AI mendukung pergeseran peran guru dari sumber utama informasi menjadi fasilitator dan pembimbing belajar. Guru merancang aktivitas pembelajaran yang memungkinkan siswa aktif mencari, menganalisis, dan merefleksikan informasi sejarah dengan bantuan AI. Namun, guru tetap bertanggung jawab menjaga arah pembelajaran agar tetap sesuai dengan tujuan kurikulum dan nilai-nilai pendidikan sejarah, seperti penanaman nasionalisme, kesadaran historis, dan sikap kritis terhadap masa lalu (Bhardwaj dkk., 2025; Singhal, 2017).

Suatu pembelajaran dinilai efektif ketika siswa dibantu untuk mencapai tingkat pemahaman yang lebih tinggi melalui dukungan atau *scaffolding* (Lasmawan & Budiarta, 2020). AI dapat menyediakan bantuan awal berupa penjelasan sederhana, contoh, dan ringkasan materi, namun guru tetap berperan menentukan sejauh mana bantuan tersebut digunakan dan kapan siswa perlu ditantang untuk berpikir lebih mendalam. Guru menyesuaikan tingkat kesulitan tugas, mengajukan pertanyaan lanjutan, serta mendorong analisis kritis terhadap informasi sejarah yang diperoleh melalui AI. Namun demikian, walaupun AI menawarkan potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran melalui penyajian materi yang lebih interaktif, personalisasi belajar, serta akses informasi yang luas dan cepat, penerapannya di ruang kelas tidak terlepas dari berbagai kendala struktural, pedagogis, teknologis, dan etis. Salah satu tantangan utama terletak pada kesiapan sumber daya manusia, khususnya guru. Guru sejarah tidak hanya dituntut memahami materi secara substantif, tetapi juga memiliki literasi digital dan kemampuan pedagogis dalam memanfaatkan AI secara efektif. Transformasi peran guru dari sekadar penyampai informasi menjadi fasilitator, kurator, dan pengarah penggunaan AI memerlukan pelatihan berkelanjutan. Tanpa pemahaman yang memadai, penggunaan AI berpotensi menjadi sekadar alat pencari jawaban instan yang justru mengurangi proses berpikir kritis siswa dalam menganalisis peristiwa sejarah.

Keterbatasan infrastruktur teknologi juga menjadi hambatan signifikan bagi pemanfaatan AI dalam pembelajaran, tidak semua sekolah memiliki akses internet yang stabil, perangkat digital yang memadai, atau dukungan teknis yang berkelanjutan. Kesenjangan digital ini berpotensi menciptakan ketimpangan dalam kualitas pembelajaran antara sekolah yang memiliki fasilitas lengkap dan sekolah dengan sarana terbatas. Dalam konteks pembelajaran sejarah yang idealnya mendorong eksplorasi sumber, analisis dokumen, dan interpretasi data (Nugroho dkk., 2024), keterbatasan akses teknologi dapat menghambat optimalisasi pemanfaatan AI. Tantangan berikutnya berkaitan dengan validitas dan akurasi informasi, AI berbasis generatif mampu menghasilkan teks secara cepat, namun tidak selalu menjamin ketepatan data sejarah. Terdapat risiko distorsi fakta, penyederhanaan berlebihan, atau bias dalam penyajian narasi sejarah. Hal ini menjadi krusial karena sejarah berkaitan dengan interpretasi, perspektif, dan sensitivitas terhadap konteks sosial-politik (Nugroho, 2019). Jika siswa menerima informasi tanpa verifikasi dan kritik sumber, maka tujuan pembelajaran sejarah

untuk menumbuhkan kesadaran historis (*historical consciousness*) dan kemampuan berpikir kritis dapat tereduksi.

Pembelajaran sejarah memiliki dimensi nilai dan karakter yang tidak sepenuhnya dapat digantikan oleh teknologi, sejarah bukan hanya tentang data kronologis, tetapi juga tentang penanaman nilai kebangsaan, empati terhadap masa lalu, serta pembentukan identitas kolektif (Barreiro & Perez-Manjarrez, 2025; Kartodirdjo, 2020). Implementasi AI dalam pembelajaran sejarah harus tetap mempertimbangkan dimensi humanistik tersebut agar teknologi tidak mengaburkan esensi pendidikan sejarah sebagai sarana pembentukan karakter dan kesadaran sosial. Tantangan implementasi AI dalam pembelajaran sejarah tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga menyangkut aspek pedagogis, etis, dan filosofis. Upaya mengintegrasikan AI secara efektif memerlukan sinergi antara peningkatan kompetensi guru, penyediaan infrastruktur yang memadai, regulasi yang jelas, serta desain pembelajaran yang tetap berorientasi pada pengembangan kemampuan berpikir historis siswa. Pendekatan yang kritis dan terarah akan memastikan bahwa AI berfungsi sebagai pendukung inovasi pembelajaran, bukan sebagai pengganti peran manusia dalam proses pendidikan.

SIMPULAN

Pemanfaatan AI dalam pembelajaran sejarah di kelas X SMA Negeri 7 Palu menunjukkan bahwa integrasi teknologi secara terarah mampu meningkatkan minat belajar siswa melalui penyajian materi yang lebih interaktif, adaptif, dan mudah dipahami. AI tidak hanya membantu siswa dalam mengakses informasi secara cepat dan beragam, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif, rasa ingin tahu, serta keberanian dalam berdiskusi dan mengemukakan pendapat. Keberhasilan implementasinya tetap bergantung pada peran guru sebagai fasilitator, kesiapan infrastruktur, serta penerapan etika penggunaan teknologi yang jelas. Penggunaan AI yang dirancang secara pedagogis terbukti mampu menggeser pola pembelajaran yang sebelumnya cenderung berpusat pada guru menjadi lebih berpusat pada siswa. Siswa tidak lagi sekadar menerima informasi, tetapi terlibat dalam proses eksplorasi, analisis, dan interpretasi berbagai peristiwa sejarah melalui dukungan teknologi. Hal ini berdampak pada meningkatnya motivasi intrinsik, keaktifan dalam bertanya, serta kemampuan memahami keterkaitan antara peristiwa masa lalu dengan konteks kehidupan masa kini. Selain itu, integrasi AI juga membuka peluang pembelajaran yang lebih kontekstual dan relevan dengan perkembangan zaman, sehingga sejarah tidak lagi dipandang sebagai mata pelajaran yang membosankan dan penuh hafalan.

DAFTAR RUJUKAN

Abdussamad, Z. (2021). *Metode Penelitian Kualitatif*. CV. syakir Media Press.

Ahmad, P. A. B., & Nasution, M. I. P. (2025). Analisis Penggunaan Google Gemini terhadap Proses Pembelajaran Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Penelitian Mahasiswa*, *3*(1), 500–505. https://doi.org/10.61722/jipm.v3i%25601.744

Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan Praktik)*. Rineka Cipta.

Bada, D., & Olusegun, S. (t.t.). *Constructivism Learning Theory: A Paradigm for Teaching and Learning*.

Barreiro, A., & Perez-Manjarrez, E. (2025). Collective memory, moral judgements, and history education. *Current Opinion in Psychology*, *66*, 102113. https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2025.102113

Bhardwaj, V., Zhang, S., Tan, Y. Q., & Pandey, V. (2025). Redefining learning: Student-centered strategies for academic and personal growth. *Frontiers in Education*, *10*, 1518602. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1518602

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

Enslin, S., & Kaul, V. (2025). Past, Present, and Future: A History Lesson in Artificial Intelligence. *Gastrointestinal Endoscopy Clinics of North America*, *35*(2), 265–278. https://doi.org/10.1016/j.giec.2024.09.003

Fahruddin. (2025). Edukasi Sejarah 4.0: Penggunaan Teknologi AI dalam Pembelajaran Sejarah. *Karmawibangga: Historical Studies Journal*, *6*(1), 19–28. https://doi.org/10.31316/fkip.vi.6613

Fatimah, N., & Octaviani, D. (2023). Sejarah Pendidikan Indonesia Baru: Perkembangan Pembelajaran Sejarah Berbasis Artificial Intelligence (AI) 4.0. *Jurnal Sejarah Indonesia*, *6*(2), 168–179. https://doi.org/10.62924/jsi.v6i2.32607

Firmansyah, D., & Saepuloh, D. (2022). Social Learning Theory: Cognitive and Behavioral Approaches. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH)*, *1*(3). https://10.55927/jiph.v1i3.2317

Fufa, F. S., Tulu, A. H., & Ensene, K. A. (2024). Exploring the Significant Problems Confronting Secondary Schools History Education: A Baseline Study. *Discover Education*, *3*(1), 52. https://doi.org/10.1007/s44217-024-00132-8

Guo, Y., Huang, L., Zhang, C., Li, Q., & Chen, M. (2026). ChatGPT in Education: A Systematic Review of its Impact on Critical Thinking Skills and Dispositions. *Thinking Skills and Creativity*, *60*, 102106. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2025.102106

Hakim, L. (2022). *Peranan Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) dalam Pendidikan*. Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Jenderal Guru, Tenaga Kependidikan, dan Pendidikan Guru. https://ppg.kemendikdasmen.go.id/news/peranan-kecerdasan-buatan-artificial-intelligence-dalam-pendidikan

Kartodirdjo, S. (2020). *Pemikiran dan Perkembangan Historiografi Indonesia: Suatu Alternatif* (Cetakan kedua). Penerbit Ombak.

Lasmawan, I. W., & Budiarta, I. W. (2020). Vygotsky's Zone Of Proximal Development and The Students' Progress in Learning (A Heutagogcal Bibliographical Review). *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, *9*(4), 545. https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v9i4.29915

Manning, P., Paulson, J., & Keo, D. (2024). Reparative Remembering for just Futures: History Education, Multiple Perspectives and Responsibility. *Futures*, *155*, 103279. https://doi.org/10.1016/j.futures.2023.103279

Mayer, R. E. (2024). The Past, Present, and Future of the Cognitive Theory of Multimedia Learning. *Educational Psychology Review*, *36*(1), 8. https://doi.org/10.1007/s10648-023-09842-1

Mulders, M., Träg, K. H., Kaninski, L., & Rahner, L. (2025). Past Lives, Present Learners: Future Directions for History Education in Virtual Reality. *Computers & Education: X Reality*, *7*, 100114. https://doi.org/10.1016/j.cexr.2025.100114

Nugroho, F. (2019). Penggunaan Sumber Belajar Dalam Pembelajaran Sejarah Kontroversial. *Nosarara: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, *7*(2), 177–191.

Nugroho, F., Ismail, I., & Jayanti, I. N. (2024). Penguatan keterampilan berpikir sejarah melalui pendekatan multidimensional pada peserta didik kelas XI IPS 1 di SMA Labschool Untad Palu. *Historiography: Journal of Indonesian History and Education*, *4*(4), 457–468. https://doi.org/10.17977/um081v4i42024p457-468

Olusegun, B. S. (2015). Constructivism Learning Theory: A Paradigm for Teaching and Learning. *IOSR Journal of Research & Method in Education*, *5*(6), 66–70. https://doi.org/10.9790/7388-05616670

Prasetya, C. N., Tanuwijaya, E. P., Prasetya, M. R., & Suryanto, T. L. M. (2024). Pemanfaatan Artifical Intelligence dalam Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Siswa. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, *9*(1), 1119–1123. https://doi.org/10.36040/jati.v9i1.12544

Putri, V. D. S., Hartono, Y., & Nurkholipah, S. (2024). Dampak Penggunaan ChatGPT dalam Pembelajaran Sejarah di Tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA). *Seminar Nasional Sosial, Sains, Pendidikan, dan Humaniora (SENASSDRA)*, *3*(3), 704–708. https://prosiding.unipma.ac.id/index.php/SENASSDRA/article/view/5993

Republik Indonesia. (2003). *Undang-undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Sekretariat Negara.

Rodríguez-Moneo, M., Carretero, M., & Gutiérrez-Cano, M. (2026). History Education: Past, Present, and Challenges for the Future. *Current Opinion in Psychology*, *67*, 102188. https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2025.102188

Rumjaun, A., & Narod, F. (2025). Science Education in Theory and Practice. Dalam B. Akpan & T. J. Kennedy (Ed.), *Science Education in Theory and Practice: An Introductory Guide to Learning Theory* (hlm. 65–82). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-81351-1_5

Russell, S. J., & Norvig, P. (with Davis, E., & Edwards, D.). (2016). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (Third edition, Global edition). Pearson.

Singhal, Dr. D. (2017). Understanding Student- Centered Learning and Philosophies of Teaching Practices. *International Journal of Scientific Research and Management*, *5*(2). https://doi.org/10.18535/ijsrm/v5i2.02

Taber, K. S. (2024). Educational Constructivism. *Encyclopedia*, *4*(4), 1534–1552. https://doi.org/10.3390/encyclopedia4040100

Waite-Stupiansky, S. (2022). Jean Piaget's Constructivist Theory of Learning. Dalam *Theories of Early Childhood Education* (2 ed.). Routledge.

Wulandari, A., & Kumalasari, D. (2025). Strategy of History Teacher in Integrating Higher Order Thinking Skills (HOTS). *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, *14*(2), 415–425. https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v14i2.86976