

MENINGKATKAN MINAT DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA KELAS 12 MELALUI INTEGRASI AI DAN IoT DALAM PEMBELAJARAN TEKNOLOGI DIGITAL DI ERA KURIKULUM MERDEKA

Anggun Syafira Arifin, Zakaria Al Farizi*, Nurfadilah, Yohana Karanggulimo,
Eko Goran Maria, Akhrajal, Isma Alip, Nadya Fitriani

Universitas Muhammadiyah Maumere, Indonesia

*Corresponding author: zakariaalfarizi797@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas integrasi teknologi Artificial Intelligence AI dan IoT dalam meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa kelas 12 pada pembelajaran teknologi digital di era Kurikulum Merdeka. Metode yang digunakan adalah kuasi-eksperimen dengan pendekatan PjBL yang diterapkan di tiga sekolah di NTT, yaitu SMA Negeri 1 Wolowaru, SMA Negeri 1 Maumere, dan SMAN Buyasari. Penelitian ini menggunakan instrumen kuesioner skala Likert untuk mengukur minat dan motivasi siswa sebelum dan sesudah intervensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi AI dan IoT secara signifikan meningkatkan keterlibatan dan kepercayaan diri siswa dalam mempelajari materi teknologi digital, dengan SMA Negeri 1 Wolowaru mencatat performa tertinggi di antara ketiga sekolah. Peningkatan ini diindikasikan oleh peningkatan nilai rata-rata pada indikator minat dan motivasi, serta distribusi nilai yang lebih merata pada rentang tinggi. Penelitian ini menawarkan solusi baru dalam pembelajaran berbasis teknologi yang relevan dengan dunia nyata, berbeda dari metode konvensional yang sering kurang menarik bagi siswa. Kesimpulannya, penerapan AI dan IoT dalam pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa, tetapi penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memperluas cakupan studi dan mengatasi keterbatasan seperti variasi infrastruktur dan pelatihan guru. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap peningkatan kualitas pendidikan teknologi di Indonesia dan relevansi pembelajaran dengan tantangan di era digital.

Kata Kunci: Minat belajar, Motivasi Belajar, Integrasi AI dan IoT, Teknologi Digital, Kurikulum Merdeka.

Abstract: This study aims to evaluate the effectiveness of integrating AI and the IoT in enhancing the learning interest and motivation of 12th-grade students in digital technology education under the Kurikulum Merdeka framework. The research employed a quasi-experimental method with a Project-Based Learning (PjBL) approach, implemented in three schools in NTT: SMA Negeri 1 Wolowaru, SMA Negeri 1 Maumere, and SMAN Buyasari. A Likert-scale questionnaire was used to measure students' interest and motivation before and after the intervention. The results indicate that the integration of AI and IoT significantly increased students' engagement and confidence in learning digital technology materials, with SMA Negeri 1 Wolowaru recording the highest performance among the three schools. This improvement is reflected in the higher average scores on interest and motivation indicators, as well as a more evenly distributed range of high scores. This study presents a novel solution for technology-based learning that is more relevant to real-world applications, setting it apart from conventional methods that often fail to captivate students. In conclusion, the implementation of AI and IoT in project-based learning effectively enhances students' interest and motivation. However, further research is needed to expand the scope of the study and address limitations such as infrastructure variation and teacher training. This study contributes to improving the quality of digital technology education in Indonesia and ensuring its relevance to challenges in the digital era.

Keywords: Interest in learning, Motivation to learn, AI and IoT integration, Digital Technology, Independent Curriculum.

PENDAHULUAN

Minat dan motivasi belajar merupakan faktor kunci dalam menentukan keberhasilan siswa di dunia pendidikan (Jalaludin, Zakiyya, & Zein, 2023). Siswa yang memiliki minat dan motivasi tinggi cenderung lebih proaktif, kreatif, dan antusias dalam mempelajari (Sarbaithinil, Muzakkir, Yasin, Baresi, & Muhammadong, 2024). Sebaliknya, kurangnya motivasi belajar sering kali menjadi hambatan dalam menyerap materi yang diajarkan, khususnya dalam topik yang lebih kompleks seperti teknologi digital (Faradila, 2024). Masalah ini semakin mendesak di era globalisasi, di mana kemampuan siswa untuk memahami dan menguasai teknologi menjadi salah satu penentu kesiapan mereka menghadapi tantangan di masa depan (Ulya, Lubis, & Sukiman, 2023).

Dalam konteks Indonesia, berdasarkan laporan PISA 2022, motivasi belajar siswa masih berada pada level yang memprihatinkan (Sentiana, 2024). Siswa kelas 12 Sekolah Menengah Atas (SMA) sederajat, sebagai generasi yang sedang bersiap memasuki dunia kerja atau pendidikan tinggi, dihadapkan pada tuntutan untuk memiliki kompetensi yang lebih tinggi, terutama dalam penguasaan teknologi digital (Setiagils, 2023). Ironisnya, banyak siswa yang belum menunjukkan ketertarikan signifikan pada pelajaran terkait teknologi, akibat metode pembelajaran yang kurang menarik dan relevan dengan kebutuhan mereka (Iranty, 2024).

Kurikulum Merdeka yang diinisiasi oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan bertujuan untuk memberikan kebebasan kepada sekolah dalam merancang pembelajaran yang mampu menumbuhkan kreativitas dan minat belajar siswa (Rahim & Baruno, 2024). Namun, tanpa adanya pendekatan inovatif yang dapat menyentuh langsung motivasi intrinsik siswa, kurikulum ini belum dapat dioptimalkan sepenuhnya (Yusuf, 2023). Oleh karena itu, perlu adanya strategi yang mampu memfasilitasi minat belajar siswa, khususnya dalam pembelajaran teknologi digital (Murtado, et al., 2023).

Integrasi teknologi mutakhir seperti AI dan IoT dalam proses pembelajaran teknologi digital untuk siswa kelas 12 menawarkan solusi yang potensial (Diantama, 2023). AI dapat memberikan pengalaman belajar yang personal dan interaktif dengan umpan balik langsung, sementara IoT memungkinkan siswa untuk melihat aplikasi teknologi secara nyata dan relevan dengan kehidupan sehari-hari (Fatonah, Guslan, Yanuar, Habibi, & Prianto, 2024). Melalui pendekatan ini, pembelajaran teknologi digital tidak hanya menjadi lebih menarik, tetapi juga lebih relevan dengan dunia nyata yang mereka hadapi (Putra & Pratama, 2023).

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak integrasi AI dan IoT dalam meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa kelas 12 terhadap materi pengantar teknologi digital (Sinaga, 2024). Dengan menggunakan metode kuasi-eksperimen dan model PjBL, siswa akan diajak untuk menyelesaikan proyek berbasis teknologi yang memfasilitasi interaksi langsung dengan AI dan IoT (Pradinata, 2024). Proses pembelajaran ini diharapkan dapat meningkatkan minat siswa dalam mempelajari teknologi digital, serta memotivasi mereka untuk lebih mendalami materi yang diberikan (Firmansyah & Efendi, 2024).

Penelitian ini dilakukan di tiga sekolah dari tiga kabupaten, yaitu Ende, Sikka, dan Flores Timur, untuk memberikan hasil yang representatif. Harapannya, hasil penelitian ini tidak hanya memberikan wawasan tentang efektivitas AI dan IoT dalam meningkatkan minat dan motivasi belajar, tetapi juga memberikan kontribusi langsung pada upaya peningkatan kualitas pendidikan teknologi digital di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuasi-eksperimen dengan pendekatan skala Likert untuk mengukur minat dan motivasi belajar siswa terhadap teknologi digital. Penelitian ini dilakukan di tiga kabupaten berbeda, yaitu Ende, Sikka, dan Flores Timur, dengan penelitian terdiri dari satu kelas di setiap sekolah, masing-masing subjek dengan sekitar 30 siswa. Mereka dibagi menjadi beberapa kelompok untuk melakukan eksperimen pembelajaran berbasis teknologi yang AI dan IoT. Sesudah intervensi, seluruh siswa akan mengisi kuesioner berbasis skala Likert untuk menilai tingkat minat dan

motivasi belajar mereka. Data hasil kuesioner akan dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial untuk melihat perubahan signifikan dalam minat dan motivasi siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Minat Belajar Peserta Didik

Penelitian ini dilakukan di tiga sekolah dari tiga kabupaten yang berbeda, yaitu Ende, Sikka, dan Flores Timur, untuk memberikan representasi yang lebih luas. Siswa kelas 12 jurusan IPA di sekolah-sekolah tersebut menjadi subjek penelitian ini yang dilakukan pada masing-masing satu kelas di tiap sekolah. Penelitian ini dilaksanakan melalui metode kuasi-eksperimen dengan model PjBL, di mana siswa menyelesaikan proyek berbasis teknologi yang memungkinkan mereka berinteraksi langsung dengan AI dan IoT. Beberapa instrumen digunakan untuk mengukur minat dan motivasi belajar siswa, seperti kuesioner berbasis skala Likert untuk mengumpulkan data kuantitatif tentang motivasi dan minat belajar, serta pengamatan langsung selama proses pembelajaran.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan tentang efektivitas teknologi mutakhir dalam meningkatkan motivasi intrinsik siswa dan relevansi mengenai materi teknologi digital dengan kehidupan nyata, serta mengukur peningkatan hasil belajar sebagai dampak dari inovasi ini. Data yang dikumpulkan dari tiga kabupaten tersebut akan memberikan gambaran umum tentang potensi penerapan AI dan IoT dalam pendidikan teknologi digital di Indonesia.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur minat belajar terdiri dari empat indikator utama, yaitu ketertarikan terhadap materi, keterlibatan aktif dalam pembelajaran, relevansi materi dengan kehidupan sehari-hari, dan antusiasme dalam menyelesaikan tugas proyek, yang masing-masing diukur melalui pernyataan dalam kuesioner skala Likert. Ketertarikan terhadap materi dinilai melalui 5 pernyataan yang menggambarkan seberapa besar siswa tertarik dengan teknologi AI dan IoT, misalnya terkait minat mereka untuk mempelajari lebih dalam. Keterlibatan aktif diukur dengan 4 pernyataan yang mencakup partisipasi siswa dalam diskusi, bertanya, dan penyelesaian tugas, sementara relevansi materi dengan kehidupan sehari-hari diukur melalui 3 pernyataan yang menilai persepsi siswa tentang bagaimana materi teknologi tersebut berguna dalam kehidupan nyata. Terakhir, antusiasme dalam menyelesaikan tugas proyek diukur melalui 4 pernyataan yang menilai motivasi dan semangat siswa dalam menghadapi tantangan proyek, baik secara individu maupun tim. Setiap pernyataan dinilai dengan skala 1 hingga 5, di mana hasil ini memberikan gambaran menyeluruh tentang tingkat minat dan motivasi siswa dalam pembelajaran berbasis proyek.

Hasil analisis minat belajar peserta didik dirangkum dalam tabel dengan memasukan nilai modus, rata-rata, minimal, maksimal dan medianya. Berikut disajikan data deskriptif motivasi belajar peserta didik pada tabel berikut.

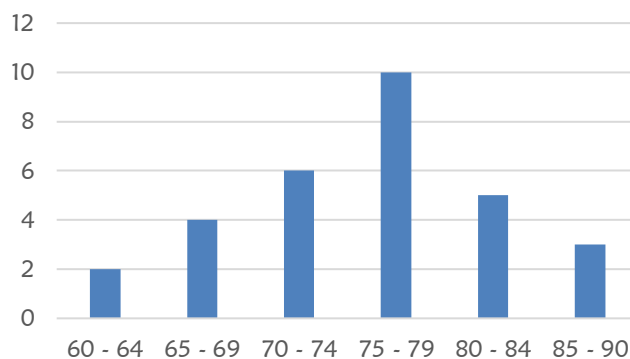
Tabel 1. Skor minat belajar peserta didik

Nama Sekolah	Jumlah Siswa	Rata-rata	Median	Modus	Min.	Mak.
SMA Negeri 1 Maumere	30	75	76	78	60	90
SMAN Buyasari	30	72	73	70	65	85
SMA Negeri 1 Wolowaru	30	80	79	82	68	92

Pada tabel 1. diatas disajikan skor penilaian akhir minat belajar peserta didik dari tiga sekolah dengan masing-masing 30 siswa. SMA Negeri 1 Maumere: memiliki rata-rata nilai 75, dengan nilai terendah 60 dan tertinggi 90. SMAN Buyasari: memiliki rata-rata nilai 72, dengan nilai minimum 65 dan maksimum 85, menunjukkan performa yang lebih rendah dibandingkan sekolah lainnya. SMA Negeri 1 Wolowaru: memiliki rata-rata tertinggi yaitu 80, dengan nilai terendah 68 dan nilai tertinggi 92, menunjukkan performa siswa yang lebih baik secara keseluruhan. Jadi secara keseluruhan, SMA Negeri 1 Wolowaru menunjukkan hasil akademik yang lebih baik dibandingkan kedua sekolah lainnya.

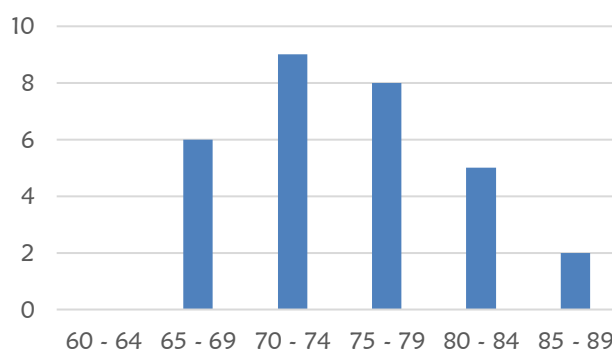
Untuk dapat mengamatinnya dengan lebih jelas, hasil pengujian minat belajar peserta didik pada SMA Negeri 1 Maumere, SMAN Buyasari dan SMA Negeri 1 Woloaru disajikan dalam bentuk

distribusi frekuensi berupa gambar histogram. Distribusi frekuensi minat belajar peserta didik di sekolah SMA Negeri 1 Maumere ditampilkan pada gambar 2. berikut.



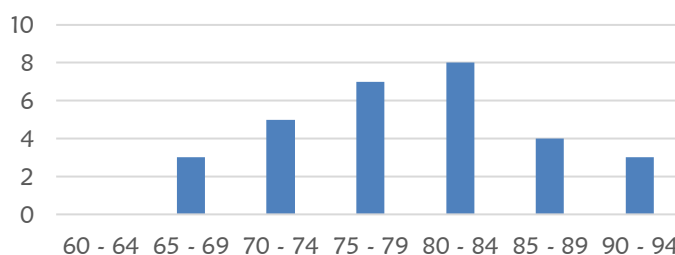
Gambar 2. Distribusi frekuensi minat belajar peserta didik di SMA Negeri 1 Maumere

Pada gambar 2 diatas dapat diamati bahwa distribusi nilai siswa di SMA Negeri 1 Maumere sebagian besar berada di interval 75-79 dengan 10 siswa. Sebagian siswa lainnya tersebar di interval 70-74 (6 siswa) dan 80-84 (5 siswa). Siswa dengan nilai terendah (60-64) hanya 2 orang, dan 3 siswa memperoleh nilai tertinggi di interval 85-90. Selanjutnya, disajikan gambar histogram distribusi frekuensi minat belajar peserta didik di SMAN Buyasari yang dapat diamati pada Gambar 3. berikut.



Gambar 3: Distribusi frekuensi minat belajar peserta didik di SMAN Buyasari

Pada gambar 3. diatas dapat diamati bahwa sebagian besar siswa di SMAN Buyasari berada di interval 70-74 (9 siswa) dan 75-79 (8 siswa). Rentang nilai yang lebih rendah seperti 65-69 juga cukup banyak dengan 6 siswa. Siswa dengan nilai tertinggi di interval 85-89 berjumlah 2 orang, dan tidak ada siswa dengan nilai di bawah 65. Selanjutnya, disajikan gambar histogram distribusi frekuensi minat belajar peserta didik di SMA Negeri 1 Wolowaru yang dapat diamati pada gambar 4. berikut.



Gambar 4. Distribusi frekuensi minat belajar peserta didik di SMA Negeri 1 Wolowaru

Berdasarkan gambar 4. yang disajikan, distribusi nilai di SMA Negeri 1 Wolowaru lebih tersebar. Frekuensi tertinggi ada di interval 80-84 (8 siswa), dengan sebagian besar siswa berada di rentang nilai menengah ke atas. Selain itu, terdapat 3 siswa yang memperoleh nilai sangat tinggi di interval 90-94, menandakan adanya siswa dengan performa akademik yang sangat baik.

Secara keseluruhan, SMA Negeri 1 Wolowaru memiliki distribusi nilai yang lebih baik, dengan frekuensi tertinggi di rentang nilai 80-84 dan beberapa siswa mencapai nilai di atas 90. SMA Negeri 1 Maumere memiliki konsentrasi siswa terbesar di interval 75-79, sementara SMAN Buyasari memiliki distribusi yang lebih merata di rentang nilai 70-79. Ini menunjukkan bahwa performa siswa di Wolowaru secara umum lebih tinggi, diikuti oleh Maumere dan Buyasari.

Motivasi Belajar Peserta Didik

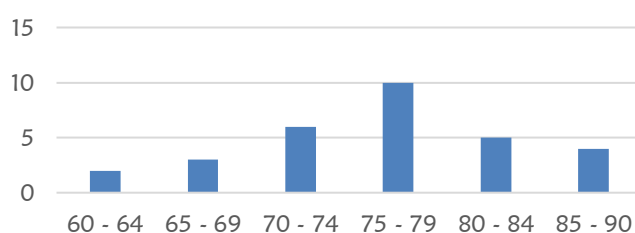
Instrumen yang digunakan untuk mengukur motivasi belajar dalam penelitian ini juga terdiri dari empat indikator utama, yaitu dorongan untuk berprestasi, ketekunan dalam belajar, tanggung jawab terhadap tugas, dan kepercayaan diri, yang masing-masing diukur melalui pernyataan dalam kuesioner skala Likert. Dorongan untuk berprestasi diukur melalui 5 pernyataan yang menilai seberapa besar siswa termotivasi untuk mencapai hasil belajar terbaik, misalnya "Saya selalu ingin mendapatkan nilai yang tinggi dalam setiap tugas." Ketekunan dalam belajar diukur melalui 4 pernyataan yang menggambarkan seberapa konsisten siswa dalam mengikuti pembelajaran dan menyelesaikan tugas meskipun menghadapi kesulitan. Tanggung jawab terhadap tugas diukur dengan 3 pernyataan, seperti "Saya merasa bertanggung jawab untuk menyelesaikan setiap tugas tepat waktu," yang mencerminkan komitmen siswa terhadap pembelajaran. Terakhir, kepercayaan diri diukur melalui 4 pernyataan yang menilai keyakinan siswa dalam kemampuan mereka untuk menguasai materi, seperti "Saya yakin bisa memahami konsep teknologi AI dan IoT dengan baik." Setiap pernyataan menggunakan skala 1 hingga 5, dengan tujuan memberikan gambaran yang lengkap tentang motivasi intrinsik dan ekstrinsik siswa dalam menghadapi pembelajaran berbasis proyek.

Hasil analisis motivasi belajar peserta didik dirangkum dalam tabel dengan memasukan nilai modus, rata-rata, minimal, maksimal dan medianya. Berikut disajikan data deskriptif motivasi belajar peserta didik pada tabel berikut.

Tabel 2. Skor motivasi belajar peserta didik

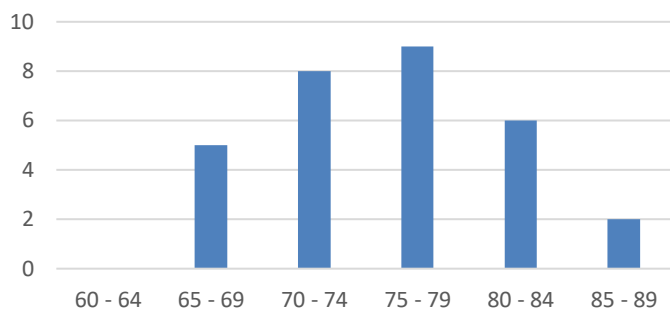
Nama Sekolah	Jumlah Siswa	Rata-rata	Median	Modus	Min.	Mak.
SMA Negeri 1 Maumere	30	75	76	78	60	90
SMAN Buyasari	30	72	73	70	65	85
SMA Negeri 1 Wolowaru	30	80	79	82	68	92

Pada tabel 2. diatas disajikan hasil skor penilaian akhir motivasi belajar peserta didik dari tiga sekolah dengan masing-masing 30 siswa. SMA Negeri 1 Maumere: memiliki rata-rata nilai 75 dengan rentang nilai antara 60-90. SMAN Buyasari memiliki rata-rata nilai 72, dengan rentang nilai 65-85, dan sebagian besar siswa berada di nilai menengah. SMA Negeri 1 Wolowaru memiliki rata-rata tertinggi, yaitu 80, dengan rentang nilai 68-92. Secara keseluruhan, SMA Negeri 1 Wolowaru menunjukkan performa terbaik, sementara SMAN Buyasari memiliki nilai terendah dibandingkan dua sekolah lainnya.



Gambar 5. Distribusi frekuensi motivasi belajar peserta didik di SMA Negeri 1 Maumere

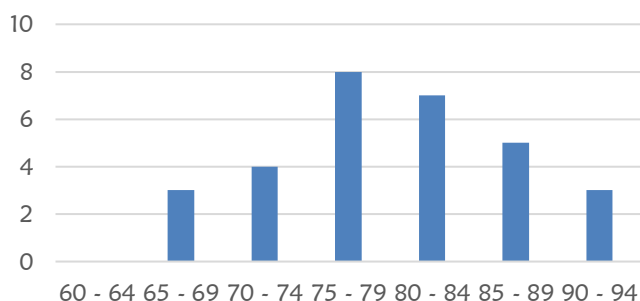
Pada gambar 5. dapat diamati bahwa frekuensi skor motivasi belajar peserta didik di SMA Negeri 1 Maumere dengan frekuensi nilai Interval tertinggi adalah 75-79, di mana terdapat 10 siswa yang mendapatkan nilai di rentang ini. Sebagian besar siswa berada di rentang nilai menengah hingga tinggi, dengan sedikit siswa yang memperoleh nilai rendah (60-64) dan nilai sangat tinggi (85-90). Selanjutnya, disajikan gambar histogram distribusi frekuensi motivasi belajar peserta didik di SMAN Buyasari yang dapat diamati pada gambar 1.2 berikut.



Gambar 6. Distribusi frekuensi motivasi belajar peserta didik SMAN Buyasari

Pada gambar 6. dapat diamati bahwa frekuensi skor motivasi belajar peserta didik di SMAN Buyasari cenderung merata di beberapa interval. Frekuensi tertinggi berada di interval 75-79 dengan 9 siswa, diikuti oleh interval 70-74 dengan 8 siswa. Meskipun terdapat beberapa siswa yang memperoleh nilai tinggi (85-89), sebagian besar siswa berada di rentang nilai menengah (65-84), dengan sedikit yang memperoleh nilai rendah.

Selanjutnya, disajikan gambar histogram distribusi frekuensi motivasi belajar peserta didik di SMA Negeri 1 Wolowaru yang dapat diamati pada Gambar 7.



Gambar 7: Distribusi frekuensi motivasi belajar peserta didik SMA Negeri 1 Wolowaru

Berdasarkan gambar 7. yang disajikan, Di SMA Negeri 1 Wolowaru, distribusi nilai siswa lebih tersebar, dengan interval frekuensi tertinggi berada di 75-79 (8 siswa) dan 80-84 (7 siswa). Terdapat juga siswa yang memperoleh nilai sangat tinggi di interval 90-94, dengan 3 siswa mencapai rentang nilai tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa sekolah ini memiliki distribusi nilai yang lebih luas, mencakup siswa dengan nilai tinggi dan menengah.

Secara keseluruhan, ketiga sekolah menunjukkan pola distribusi nilai yang serupa, dengan puncak frekuensi di interval 75-79. Namun, SMA Negeri 1 Wolowaru memiliki distribusi nilai yang lebih lebar, dengan siswa yang memperoleh nilai hingga rentang 90-94, sementara SMAN Buyasari memiliki distribusi nilai yang lebih merata di interval menengah (70-79). SMA Negeri 1 Maumere cenderung menunjukkan konsentrasi nilai di rentang menengah atas (75-79) dengan sedikit siswa yang mencapai nilai tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum, mayoritas siswa di ketiga sekolah ini memperoleh nilai yang cukup baik, dengan beberapa siswa mencapai nilai yang sangat tinggi.

Pembahasan

Berdasarkan hasil yang didapatkan, terlihat bahwa di ketiga sekolah terdapat peningkatan minat dan motivasi belajar siswa setelah diterapkannya metode PjBL berbasis teknologi. SMA Negeri 1 Wolowaru menunjukkan rata-rata minat dan motivasi tertinggi (80), diikuti oleh SMA Negeri 1 Maumere (75) dan SMAN Buyasari (72). Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan yang mengintegrasikan AI dan IoT dapat meningkatkan ketertarikan siswa terhadap materi teknologi digital. Selain itu, distribusi nilai yang lebih merata dan konsentrasi siswa dengan performa tinggi di SMA Negeri 1 Wolowaru juga mengindikasikan bahwa siswa lebih termotivasi dalam menyelesaikan proyek berbasis teknologi.

Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh (Wiliyanti, et al., 2024), yang menemukan bahwa penerapan teknologi digital dalam pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan motivasi intrinsik siswa karena mereka dapat melihat langsung relevansi teknologi tersebut dengan kehidupan sehari-hari. Begitu pula, (Arnadi, Aslan, & Vandika, 2024) menemukan bahwa penggunaan teknologi seperti AI dalam pendidikan tidak hanya memberikan umpan balik langsung yang mempercepat pemahaman siswa, tetapi juga meningkatkan rasa percaya diri mereka dalam menguasai materi yang kompleks.

Dalam penelitian ini, indikator yang paling dominan adalah kepercayaan diri dan antusiasme dalam menyelesaikan proyek, terutama karena siswa dapat berinteraksi langsung dengan teknologi nyata. Aspek ini lebih tinggi di SMA Negeri 1 Wolowaru, yang mungkin disebabkan oleh dukungan yang lebih baik terhadap implementasi teknologi di sekolah tersebut, baik dari infrastruktur maupun keterampilan guru dalam memfasilitasi PjBL.

Secara keseluruhan, penelitian ini mendukung hipotesis bahwa integrasi AI dan IoT dalam pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa. Penelitian ini memperkuat hasil dari penelitian sebelumnya dan menunjukkan potensi besar teknologi dalam pendidikan, terutama di era Kurikulum Merdeka yang memberi kebebasan bagi sekolah untuk mengimplementasikan metode pembelajaran yang lebih inovatif.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi AI dan IoT dalam pembelajaran berbasis PjBL efektif dalam meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa kelas 12, terutama pada mata pelajaran teknologi digital. Hasil dari tiga sekolah yang dijadikan sampel, yaitu SMA Negeri 1 Wolowaru, SMA Negeri 1 Maumere, dan SMAN Buyasari, secara konsisten menunjukkan peningkatan pada indikator minat dan motivasi, dengan Wolowaru tampil sebagai sekolah dengan performa terbaik. Peningkatan ini dapat diatribusikan pada kemampuan teknologi untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan relevan dengan dunia nyata, yang pada akhirnya mendorong keterlibatan dan kepercayaan diri siswa dalam menyelesaikan proyek teknologi. Namun, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, pendekatan kuasi-eksperimen yang digunakan, meskipun efektif dalam memberikan gambaran awal tentang pengaruh teknologi pada pembelajaran, belum mampu sepenuhnya mengisolasi variabel-variabel lain yang mungkin memengaruhi hasil, seperti faktor lingkungan belajar dan perbedaan kesiapan teknologi di setiap sekolah. Kedua, skala penelitian yang terbatas pada tiga sekolah di NTT mengurangi generalisasi hasil ini ke konteks yang lebih luas di Indonesia, terutama di daerah dengan karakteristik sosial-ekonomi yang berbeda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini. Terima kasih khusus disampaikan kepada pihak sekolah, termasuk kepala sekolah, staf, dan guru, atas dukungan administratif yang diberikan, serta kepada para siswa yang telah bersedia menjadi subjek penelitian. Penulis juga berterima kasih kepada rekan-rekan asisten penelitian yang telah memberikan bantuan teknis dalam proses pengumpulan dan analisis data.

DAFTAR PUSTAKA

- Arnadi, Aslan, & Vandika, A. Y. (2024). Penggunaan Kecerdasan Buatan untuk Personalisasi Pengalaman Belajar. *JIPKL: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Kearifan Lokal*, 4(5), 369-380.
- Diantama, S. (2023). Pemanfaatan Artificial Inteligent (AI) Dalam Dunia Pendidikan. *Dewantech Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(1), 8-14.
- Faradila, E. D. (2024). Implementasi Penggunaan Media Motion Graphic untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik pada pembelajaran pendidikan Agama Islam Di Smp Muhammadiyah Semarang . 1-76.
- Fatonah, R. N., Guslan, D., Yanuar, A., Habibi, R., & Prianto, C. (2024). Pemanfaatan Artificial Intelligence Sebagai Alat Pendukung Pembelajaran Di Ma Multiteknik Asih Putera. *Merpati Media Publikasi Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Logistik dan Bisnis Internasiona*, 49-56.
- Firmansyah, A., & Efendi, M. Y. (2024). Meningkatkan Program Ekstrakurikuler Coding Menggunakan Aplikasi Java untuk Mengembangkan Minat dan Bakat Siswa di Sekolah SMP Dharma Karya UT. *Prosiding Semnafsif*, (hal. 2471-2478). Banten.
- Iranti, N. T. (2024). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Terhadap Motivasi Belajar Sosiologi Peserta Didik Sma Pkp Jakarta Timur. Jakarta: Fitk Uin Syarif Hidayatullah Jakarta, 1-197.
- Jalaludin, M., Zakiyya, D. P., & Zein, S. (2023). Pentingnya Orang Tua dan Guru Bersinergi Dalam Membangun Minat Belajar dan Motivasi Belajar Siswa SDN 02 Desa Cikalong. *Inisiatif Kreatif & Pemberdayaan Masyarakat untuk Desa Sehat, Cerdas dan Berdaya*. 3, hal. 57. Bandung: Proceedings UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
- Murtado, D., Hita, I. P., Chusumastuti, D., Nuridah, S., Ma'mun, A. H., & Yahya, M. D. (2023). Optimalisasi Pemanfaatan Media Pembelajaran Online Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Sekolah Menengah Atas. *Journal on Education*, 6(1), 35-47.
- Pradinata, M. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Fluida Statis Di SMAN 7 Tambun Selatan. Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Putra, L. D., & Pratama, S. Z. (2023). Pemanfaatan Media Dan Teknologi Digital Dalam Mengatasi Masalah Pembelajaran. *Journal Transformation of Mandalika*, 4, 323-329.
- Rahim, A., & Baruno, Y. H. (2024). Persepsi Guru Dalam Penerapan Konsep Pendidikan Merdeka Belajar. *Jme Jurnal Management Education*, 2, 1-7.
- Sarbaitinil, Muzakkir, Yasin, M., Baresi, I. S., & Muhammadong. (2024). Menumbuhkan Minat Belajar Siswa Melalui Metode Pembelajaran Kreatif. *Banjarese Journal of International Multidisciplinary Research*, 2(2), 367-379.
- Sentiana, F. (2024). Penggunaan Media Flashcard Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Dasar Anak Usia Dini Di Tk Harapan Muda Rajabasa Bandar Lampung. *Repository Uin Raden Intan Lampung*, 1-161.
- Setiagils, A. (2023). Peran Lingkungan Sosial Dalam Mengatasi Fenomena Quarter Life Crisis Pada Mahasiswa Generasi Z Di Perguruan Tinggi. Jakarta : Fitk Uin Syarif Hidayatullah Jakarta, 3, 1-181.
- Sinaga, M. (2024). Peran dan Tantangan Penggunaan AI (Artificial Intelligence) Dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Keguruan Dan Pendidikan (SNKP)*, 2(1), 115–121. Retrieved from, 2. Jambi.
- Ulya, A. R., Lubis, I., & Sukiman. (2023). Konsep Technological Pedagogical and Content Knowledge dan Analisis Kebutuhan dalam Pengembangan Perangkat Pembelajaran. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 8(2), 208-215.
- Wiliyanti, V., Buana, L. S., Haryati, Rusmayani, N. G., Krisna, K. a., Dewi, & Novita, F. (2024). Analisis Penggunaan Media Berbasis Teknologi dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *JRPP: Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 7(3), 6790-6797.