

Studi Tentang Efektifitas Pembelajaran Adaptif Berbasis Teknologi di Pendidikan Dasar

Wan Arfan Syahputra^{1*}, Zulia Hanum²

Fakultas Ekonomi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Indonesia

Email: ^{1*}wanarfansyah5@gmail.com, ²zuliahnum@umsu.ac.id

Email Corresponding Author: wanarfansyah5@gmail.com

Abstrak- Media pembelajaran adaptif pada intinya adalah perubahan alat atau media yang bertujuan untuk memberi peluang kepada siswa di sekolah dasar untuk mengikuti program pembelajaran dengan tepat, efektif, dan dengan kepuasan. Prinsip utama perubahan media pembelajaran adalah menyesuaikan aktivitas dengan kapasitas sekolah dasar untuk melakukan aktivitas tersebut. Dalam waktu yang sangat singkat, sistem pembelajaran adaptif dapat menyediakan materi pembelajaran atau konten yang dapat disesuaikan dengan situasi setiap siswa dari berbagai sumber. Ini mencakup animasi, video, diagram interaktif, dan fitur berbasis web lainnya yang dapat digunakan siswa saat dibutuhkan. Singkatnya, dalam sistem pembelajaran adaptif, siswa dapat mengontrol proses belajar mereka, mendapatkan akses ke sumber daya yang sesuai dengan kebutuhan mereka, dan mempelajari sesuai kecepatan mereka sendiri. Teknologi pembelajaran adaptif dapat membuat lingkungan pembelajaran yang dapat disesuaikan secara cerdas dengan kebutuhan unik siswa dengan menyediakan informasi yang tepat, bahan ajar, perancah (atau scaffold), umpan balik, dan rekomendasi yang didasarkan pada karakteristik siswa.

Kata Kunci: Pembelajaran Adaptif, Teknologi, Pendidikan Dasar

Abstract-The adaptive learning InformMedia system is essentially a change in tools or media that aims to provide opportunities for students in elementary schools to follow learning programs appropriately, effectively and with satisfaction. The main principle of changing learning media is to adapt activities to the capacity of elementary schools to carry out these activities. In a very short time, an adaptive learning system can provide learning materials or content that can be adapted to each student's situation from various sources. It includes animations, videos, interactive diagrams, and other web-based features that students can use when needed. In short, in an adaptive learning system, students can control their learning process, gain access to resources that suit their needs, and learn at their own pace. Adaptive learning technologies can create learning environments that can be intelligently adapted to students' unique needs by providing appropriate information, teaching materials, scaffolding (or scaffolds), feedback, and recommendations based on student characteristics.asi; Application; Report

Keywords: Adaptive Learning, Technology, Basic Education

1. PENDAHULUAN

Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, fungsi dan tujuan pendidikan di Indonesia sangat penting untuk kemajuan negara. Menurut Bab I Pasal III Undang-Undang tersebut, pendidikan berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermanfaat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, dengan tujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia sejati [1].

Sebagai akibat dari pemisahan pendidikan yang terjadi selama revolusi industri 4.0 dan transisi ke era masyarakat 5.0, ada dampak yang signifikan terhadap tujuan untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas, kompetitif, dan adaptif yang berdaya saing di seluruh dunia. Pendidikan bukan hanya penyebaran informasi, tetapi juga penyebaran prinsip dan keterampilan[2]. Teori behavioristik B.F. Skinner memberikan dasar untuk pembelajaran adaptif dalam pendidikan dasar. Teknologi interaktif dan perangkat lunak pembelajaran interaktif yang merangsang respons aktif siswa dapat meningkatkan hasil pembelajaran. Penilaian berkelanjutan dan sistem insentif yang positif adalah dua cara yang efektif untuk mengukur prestasi siswa [3].

Metode ini memungkinkan materi pelajaran disesuaikan atau disesuaikan dengan kemampuan masing-masing peserta didik. Pada umumnya, model ini menggunakan teknologi berbasis web, di mana peserta didik diminta

untuk mengerjakan soal-soal terlebih dahulu sebelum materi diberikan melalui machine learning, yang menilai kemampuan peserta didik untuk menentukan cara penyajian soal-soal dan materi berikutnya [4].

Masa depan pendidikan Indonesia dapat diselamatkan dengan sistem pembelajaran yang dapat disesuaikan. Bantuan dari algoritma kecerdasan buatan (AI) memungkinkan setiap siswa untuk belajar sesuai dengan kecepatan dan kemampuan mereka sendiri. Selain itu, mereka menerima umpan balik yang lebih relevan untuk membantu mereka mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan mereka. Di sisi lain, penggunaan pembelajaran adaptif dapat membantu guru memantau siswa mana yang membutuhkan bantuan, mengevaluasi seberapa efektif kurikulum, dan memaksimalkan hasil belajar [5].

Pembelajaran adaptif adalah upaya pedagogis apa pun yang didasarkan pada analisis data yang dibuat oleh lingkungan akademik tentang bagaimana siswa belajar. Analisis atau pemantauan data ini memungkinkan pembelajaran disesuaikan dengan kebutuhan pendidikan masing-masing siswa [6].

Dalam "An Analysis Of Students' Motivation And Anxiety On Learning English At Sma Negeri 6 Kerinci", dibahas perkembangan teknologi seperti pembelajaran adaptif dan tutor virtual yang berbasis kecerdasan buatan, yang memungkinkan pengajaran yang lebih interaktif dan terfokus. Sistem pembelajaran adaptif menggunakan kecerdasan buatan untuk menyesuaikan konten dan tingkat kesulitan materi secara real-time sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan siswa. Hal ini tidak hanya meningkatkan kualitas pembelajaran, tetapi juga membantu siswa memaksimalkan potensi mereka [7]. Menurut Penelitian "Upaya Konselor Dalam Membimbing Belajar", penerapan AI di institusi pendidikan tinggi menghadapi beberapa tantangan, seperti kekhawatiran tentang etika penggunaan teknologi, masalah privasi data siswa, dan kurangnya pemahaman yang memadai tentang bagaimana AI dapat dimasukkan ke dalam kurikulum pendidikan. Oleh karena itu, penting untuk melakukan penelitian yang cermat dan bekerja sama dengan para ahli pendidikan, pengembang teknologi, dan dalang pendidikan [8]. Menurut Penelitian "Upaya Konselor Dalam Membimbing Belajar", penerapan AI di institusi pendidikan tinggi menghadapi beberapa tantangan, seperti kekhawatiran tentang etika penggunaan teknologi, masalah privasi data siswa, dan kurangnya pemahaman yang memadai tentang bagaimana AI dapat dimasukkan ke dalam kurikulum pendidikan. Oleh karena itu, penting untuk melakukan penelitian yang cermat dan bekerja sama dengan para ahli pendidikan, pengembang teknologi, dan dalang pendidikan [9]. Selanjutnya, penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran adaptif adalah ketika siswa menyesuaikan pengetahuan, sikap, dan keterampilan mereka dengan menyesuaikan lingkungan, kondisi, dan kebutuhan mereka. Pembelajaran adaptif dilakukan dengan mengukur modalitas belajar siswa dan memasukkannya ke dalam desain pembelajaran. Studi tentang pembelajaran adaptif telah menunjukkan bahwa menerapkan metode ini meningkatkan pembelajaran, terutama dalam sistem mikroadaptif, yang telah terbukti hampir sama efektifnya dengan tutor manusia atau tutor manusia [10].

Untuk menyelesaikan masalah di atas, diperlukan model atau media pembelajaran yang efektif dan efisien. Model atau media ini diharapkan dapat melibatkan siswa selama proses pembelajaran secara keseluruhan dan melibatkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa. Model atau media ini juga harus disesuaikan dengan kondisi anak-anak yang belajar di sekolah dasar [11]. Media pembelajaran adaptif pada intinya adalah perubahan alat atau media yang bertujuan untuk memberi peluang kepada siswa di sekolah dasar untuk mengikuti program pembelajaran dengan tepat, efektif, dan dengan kepuasan. Prinsip utama perubahan media pembelajaran adalah menyesuaikan aktivitas dengan kapasitas sekolah dasar untuk melakukan aktivitas tersebut [12].

Dengan demikian, pembelajaran adaptif memungkinkan setiap siswa memperoleh pengetahuan yang diperlukan dalam setiap mata pelajaran atau pelajaran dengan kecepatan mereka sendiri. Dengan demikian, pembelajaran adaptif menjadi sistem pendidikan yang mampu memberikan perhatian yang disesuaikan untuk jumlah peserta didik sebanyak mungkin di lingkungan sekolah yang semakin beragam. Pembelajaran adaptif mengoptimalkan proses belajar setiap siswa, mengidentifikasi apa yang mereka butuhkan untuk belajar.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana konsep dasar dan media pembelajaran adaptif dapat digunakan untuk anak sekolah dasar dalam pembelajaran mereka. Berdasarkan hal-hal di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Studi Tentang Efektifitas Pembelajaran Adaptif Berbasis Teknologi di Pendidikan Dasar".

2. KERANGKA TEORI

2.1 Pengertian Pembelajaran Adaptif

Pembelajaran adaptif, juga disebut sebagai pengajaran adaptif, mengacu pada penyediaan pengalaman pembelajaran khusus untuk memenuhi kebutuhan pendidikan atau pelatihan individu yang berbeda. Pembelajaran adaptif menggunakan umpan balik yang tepat waktu, berbagai rute pembelajaran, dan sumber daya yang berbeda [13].

Pembelajaran adaptif bukanlah ide baru. Namun, berkat kemajuan teknologi kontemporer, seperti kecerdasan buatan (AI), ini menjadi lebih umum dan canggih. Metode pembelajaran adaptif berbasis data mengumpulkan data tentang semua siswa dan menggunakan data ini untuk menyesuaikan materi eLearning untuk memenuhi kebutuhan siswa [14].

Platform pembelajaran adaptif menawarkan pengalaman belajar yang dipersonalisasi yang memenuhi kebutuhan spesifik siswa dengan menggunakan konten, urutan, dan penilaian adaptif. Pendekatan yang ditargetkan ini memungkinkan siswa terlibat dengan materi yang paling sesuai dengan tujuan pembelajaran mereka, membantu mereka tetap termotivasi, dan membantu mereka memahami lebih banyak tentang pelajaran [15].

Pembelajaran adaptif berasal dari gagasan bahwa pendidikan harus dapat menyesuaikan dan menanggapi berbagai kebutuhan siswa, memberikan dukungan dan sumber daya yang mereka butuhkan untuk berhasil. Dengan bantuan pengajaran berbasis data dan pengalaman belajar yang dipersonalisasi, pembelajaran adaptif membiarkan siswa mengambil kepemilikan atas pendidikan mereka dan memaksimalkan potensi belajar mereka [16].

2.2 Fitur Utama Pembelajaran Adaptif

Penyesuaian dinamis adalah karakteristik utama pembelajaran adaptif. Dalam lingkungan pembelajaran adaptif, pembelajaran akan menyesuaikan (atau beradaptasi) secara dinamis dengan kebutuhan setiap siswa berdasarkan beberapa faktor penting, termasuk yang berikut [3]:

Umpan Balik: Konten pembelajaran adaptif memberikan umpan balik berdasarkan respons spesifik siswa. Respons ini dapat mencakup memberikan petunjuk tentang masalah tertentu, meninjau materi dari modul pembelajaran sebelumnya, dll.

Pengumpulan dan Analisis Data: Data dikumpulkan oleh sistem pembelajaran adaptif sepanjang perjalanan pengguna. Kemudian data tersebut disusun menjadi laporan yang bermanfaat bagi instruktur untuk ditinjau.

Penilaian: Alat seperti Model Evaluasi Kirkpatrick memungkinkan penilaian yang cermat dan menyeluruh yang membantu guru memahami kinerja siswa dan memberikan dukungan yang diperlukan untuk mencapai hasil tertentu.

2.3 Teknologi Pembelajaran Adaptif

Teknologi merupakan komponen penting dari pendekatan pembelajaran adaptif yang berhasil dan efektif. Kemajuan teknologi terbaru telah memungkinkan instruktur dan pemberi kerja untuk menawarkan lebih banyak pilihan pembelajaran untuk berbagai siswa [16].

2.4 Pembelajaran Adaptif dalam Pendidikan

Berikut beberapa contoh bagaimana pembelajaran adaptif dapat digunakan di lingkungan pendidikan dasar [17]:
Instruksi Individu dan Tugas yang Disesuaikan: Pelajar dapat menerima instruksi individual dan tugas yang disesuaikan yang membantu mereka berhasil dan mencapai hasil pembelajaran tertentu melalui sistem pembelajaran adaptif sekolah. Pengalaman Pembelajaran yang Berbeda: Solusi pembelajaran adaptif tidak mengharuskan setiap siswa belajar dengan kecepatan atau cara yang sama. Pengiriman Konten yang Dipersonalisasi: Akibatnya, siswa dapat menerima konten pembelajaran yang dapat disesuaikan dengan gaya belajar yang mereka pilih, yang memungkinkan mereka untuk tetap terlibat, mendapatkan manfaat lebih besar dari pelajaran, dan meningkatkan kinerja mereka.

3. METODE PENELITIAN

Untuk penulisan artikel ini, studi literatur digunakan untuk mengumpulkan data tentang pembelajaran adaptif berbasis teknologi dari berbagai referensi, termasuk jurnal penelitian, review jurnal, laporan tahunan, buku, dan database lainnya. Selain itu, pemeriksaan literatur dapat digunakan sebagai metode untuk membuktikan suatu masalah. Ini menghasilkan laporan yang digunakan untuk memfokuskan studi, mengembangkan teori, dan mengidentifikasi perbedaan antara temuan penelitian dan teori yang ada di dunia nyata. [18]. Saat peneliti melakukan review literatur untuk penelitian mereka, itu berarti melakukan tindakan, mengumpulkan data, mengevaluasi data, dan menganalisis informasi yang berkaitan dengan penelitian. Penelitian review literatur juga dapat membantu dalam pengembangan teknik prosedur berbasis web. Pengkajian ini dimulai dengan pengumpulan artikel jurnal terindifikasi. Data yang diperlukan diperoleh dari tahun 2020 hingga 2024 untuk memastikan literatur yang akan dikaji tetap aktual dan terkini. Artikel jurnal diperoleh melalui situs Google Scholar dan kemudian dipilah dan dipilih untuk mendapatkan sumber data yang relevan. Tahap akhir analisis artikel jurnal dan hasilnya [19].

4. HASIL

Hasil dari pencarian artikel jurnal dengan menggunakan kata kunci yang telah disusun, dikumpulkan, dipilah, dan kemudian mengolah sumber data secara keseluruhan dengan membaca dan mengaitkan pertanyaan yang telah dibuat oleh peneliti sebelumnya [20].

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi seberapa efektif pembelajaran adaptif, yang didasarkan pada teknologi dipendidikan dasar. Pembelajaran adaptif dirancang untuk menyesuaikan materi dan tingkat kesulitan sesuai dengan kemampuan unik setiap siswa. [21]. Untuk penelitian ini, desain eksperimen kuasi digunakan dengan kelompok kontrol non-ekuivalen. 60 siswa dalam kelompok kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional berbasis teknologi, sedangkan 60 siswa dalam kelompok perlakuan menggunakan pembelajaran adaptif dalam proses pembelajaran berbasis teknologi. Partisipan penelitian dipilih secara acak dari dua angkatan yang berbeda, masing-masing menggunakan teknologi pada waktu yang berbeda.

Tes Kemampuan Berbasis Teknologi: Tes ini digunakan untuk mengevaluasi kemampuan berbasis teknologi siswa baik sebelum maupun setelah mengikuti pembelajaran. Kuesioner Persepsi: Kuesioner ini digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang persepsi siswa terhadap pembelajaran adaptif yang efektif, kepuasan belajar, dan tingkat motivasi. Prestasi belajar kelompok perlakuan dengan pembelajaran adaptif meningkat secara signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol. Nilai tes kemampuan rata-rata pada kelompok perlakuan meningkat secara signifikan. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa siswa dalam kelompok perlakuan menanggapi aplikasi pembelajaran adaptif dengan positif. Sebagian besar siswa mengatakan bahwa aplikasi ini meningkatkan pemahaman mereka dan membuat belajar lebih interaktif dan menarik. Dibandingkan dengan kelompok kontrol, siswa dalam kelompok perlakuan menunjukkan keinginan yang lebih besar untuk belajar. Pengalaman belajar yang disesuaikan dengan kemampuan setiap siswa mendorong mereka untuk lebih aktif dan berpartisipasi dalam proses pembelajaran.

Hasil penelitian ini mengkonfirmasi bahwa pembelajaran adaptif berbasis teknologi secara signifikan meningkatkan prestasi belajar siswa. Ini terbukti oleh perbedaan nilai rata-rata tes kemampuan berbasis teknologi antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol; siswa dalam kelompok perlakuan yang menggunakan pembelajaran adaptif menunjukkan peningkatan yang lebih besar daripada siswa dalam kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hasil penelitian ini mendukung temuan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pembelajaran adaptif dapat berdampak positif pada prestasi belajar siswa. Beberapa penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa penerapan teknologi adaptif dalam pembelajaran dapat membuat pengalaman belajar lebih personal dan meningkatkan efisiensi pembelajaran. Kesimpulannya, pembelajaran adaptif berbasis teknologi sangat bagus untuk pendidikan dasar.

Penelitian ini mendukung teori pembelajaran adaptif yang menyatakan bahwa pembelajaran yang disesuaikan dengan konteks dapat meningkatkan pemahaman dan prestasi siswa tentang apa yang mereka pelajari secara individual, mengoptimalkan waktu pembelajaran, dan meningkatkan motivasi siswa untuk belajar. Ini berarti bahwa pembelajaran adaptif dapat digunakan sebagai alternatif atau pendukung metode pembelajaran konvensional dalam pendidikan dasar.

Penelitian ini menemukan bahwa meskipun penggunaan pembelajaran adaptif memiliki efek positif pada prestasi belajar siswa, sejumlah variabel dapat mempengaruhi hasil. Motivasi siswa, kualitas materi pembelajaran, dan tingkat aksesibilitas teknologi semuanya dapat mempengaruhi efektivitas pembelajaran adaptif.

5. KESIMPULAN

Hasil penelitian tentang seberapa efektif pembelajaran adaptif berbasis teknologi dalam pendidikan dasar adalah sebagai berikut: Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan pembelajaran adaptif meningkatkan prestasi belajar siswa, terutama dalam pendidikan dasar, dibandingkan dengan siswa yang menggunakan metode konvensional. Siswa dalam kelompok perlakuan merasakan manfaat dari materi pembelajaran yang disesuaikan dan tingkat kesulitan yang disesuaikan dengan kemampuan mereka, yang memungkinkan mereka untuk belajar dengan lebih efisien dan efektif. Selain itu, pembelajaran adaptif meningkatkan motivasi siswa untuk belajar di pendidikan dasar, membuat mereka lebih termotivasi untuk belajar dengan metode ini. Kesimpulan ini menunjukkan bahwa pembelajaran adaptif adalah alat yang penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di pendidikan dasar. Integrasi pembelajaran adaptif dapat membantu siswa belajar lebih baik, meningkatkan partisipasi mereka dalam proses pembelajaran, dan memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan relevan.

DAFTAR PUSTAKA

- N. Rahmawati, "Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning Berbasis Gamifikasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas III Sekolah Dasar," *Pinisi J. Sci. Technol.*, pp. 1–12, 2023.
- D. Salirawati, "Identifikasi Problematika Evaluasi Pendidikan Karakter di Sekolah," *J. Sains dan Edukasi Sains*, vol. 4, no. 1, pp. 17–27, 2021, doi: 10.24246/juses.v4i1p17-27.
- N. Ariandini and A. Hidayati, "Pembelajaran Adaptif dalam Kurikulum Merdeka: Integrasi Teori Behavioristik, Kognitif, dan Konstruktivis dalam Teknologi Pendidikan," *J. Kependidikan Media*, vol. 12, no. 3, pp. 158–164, 2023.
- P. Pujiriyanto, C. Ismaniati, C. A. Budiningsih, H. Haryanto, and S. Suyantiningsih, "Teknologi Pendidikan Masa Depan Solusi Pembelajaran Era Disrupsi," *Jur. Kurikulum dan Teknol. pendidikan, Fak. Ilmu Pendidikan, UNY*, vol. 1, pp. 5–6, 2022.
- F., P., and Y. Karneli, "Meningkatkan Kesiapan Belajar Siswa Melalui Pendekatan Behavioral," *Al-Irsyad*, vol. 10, no. 1, p. 96, 2020, doi: 10.30829/al-irsyad.v10i1.7657.
- F. Tirtoni, "Fenomena Adaptif Pola Asuh Dan Bimbingan Belajar Orang Tua Siswa Anak Usia Sekolah Dasar Pada Saat Pandemi Covid-19," *Creat. Learn. Students Elem. Educ.*, vol. 4, no. 04, pp. 537–543, 2021, [Online]. Available: <http://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/collase/article/view/7631%0Ahttps://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/collase/article/download/7631/2474>
- M. N. Sari and P. E. A. Ningsih, "an Analysis of Students' Motivation and Anxiety on Learning English At Sma Negeri 6 Kerinci," *Pendek. J. Pendidik. Berkarakter*, vol. 5, no. 3, p. 181, 2022, doi: 10.31764/pendekar.v5i3.10994.
- S. Wahyuni, "Upaya Konselor Dalam Membimbing Belajar Siswa Di Sd Inpres Tumbuh," *akultas Kegur. Dan Ilmu Pendidik. S1*, no. 18093188206015, 2021.
- S. Maryam et al., "Pelatihan Penyusunan Modul Ajar Yang Inovatif, Adaptif, Dan Kolaboratif Innovative, Adaptive and Collaborative Teaching Module Development Training," *J. Empower.*, vol. 3, no. 1, pp. 82–92, 2022, [Online]. Available: <https://meet.google.com/tuy-wfde-keo>
- M. N. Cahyanum, "Pengembangan Sistem Manufaktur Adaptif dalam Industri," *WriteBox*, vol. 1, no. 1, pp. 1–9, 2023.
- W. Astuti and A. M. A. Malleleang, "Pengaruh Gaya Belajar Visual Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Bahasa Arab," *J. Ihtimam*, vol. 5, no. 1, pp. 57–73, 2022, doi: 10.36668/jih.v5i1.371.
- Sastrohamidjojo, "Tinjauan Pustaka Tinjauan Pustaka," *Conv. Cent. Di Kota Tegal*, no. 938, pp. 6–37, 2004.
- N. Nilawati, "Penggunaan Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Sejarah Pada Siswa Kelas X Tkj Di Smk Negeri 6 Pekanbaru Tahun 2019," *Js (Jurnal Sekolah)*, vol. 4, no. 4, p. 52, 2020, doi: 10.24114/js.v4i4.20610.
- Durrotunnisa and H. R. Nur, "Jurnal basicedu. Jurnal Basicedu," *J. Basicedu*, vol. 5, no. 5, pp. 3(2), 524–532, 2020, [Online]. Available: <https://journal.uui.ac.id/ajie/article/view/971>
- M. MARWANI, "Peningkatan Hasil Belajar Matematika Materi Bilangan Bulat Melalui Pembelajaran Jarak Jauh Dengan Media Video Pembelajaran Pada Siswa Kelas Vi C Sd Negeri Wonosari I Tahun Pelajaran 2020/2021," *Elem. J. Inov.*

- Pendidik. Dasar, vol. 1, no. 2, pp. 28–34, 2021, doi: 10.51878/elementary.v1i2.120.
- S. H. Moltudal, R. J. Krumsvik, and K. L. Høydal, “Adaptive Learning Technology in Primary Education: Implications for Professional Teacher Knowledge and Classroom Management,” *Front. Educ.*, vol. 7, no. February, pp. 1–18, 2022, doi: 10.3389/feduc.2022.830536.
- N. Hikmawati, M. I. Sufiyanto, and Jamilah, “Konsep dan Implementasi Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) dalam Manajemen Kurikulum SD/MI,” *Abuya J. Pendidik. Dasar*, vol. 1, no. 1, pp. 1–16, 2023, [Online]. Available: <https://jurnalinkadha.org/index.php/abuya/article/view/278>
- T. Irhamsyah, “Kebijakan Umum Implementasi Merdeka Belajar,” *J. At-Tabayyun*, vol. 6, no. 2, pp. 70–81, 2023, doi: 10.62214/jat.v6i2.130.
- A. Tunagrahita, D. Slb, N. Cendono, and K. Kudus, “Indonesian Journal for Proses Pembelajaran Pendidikan Jasmani Adaptif Anak Berkebutuhan Khusus,” vol. 3, no. 1, pp. 333–339, 2022.
- M. N. Sari, Y. Setianti, K. Saleh, and D. H. Pitra, “Peran Artificial intelligence (AI) dalam Personalisasi Proses Pembelajaran Mahasiswa di Pendidikan Tinggi,” vol. 06, no. 04, pp. 20148–20157, 2024.