



ANALISIS PERSPEKTIF GURU TENTANG PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN AKTIF DAN INTERAKSI DUA ARAH

Maulina Ayu Wulandari^{1*}, Nihna Faradila Hindana², Eldis Saylendra³
Laudiah Cinda Rizkia⁴, Jahfal Dzaki Adani⁵, Eka Puspita Kartika Sari⁶

^{1*2.3.4.5.6} Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

*Email: maulinaayu16@gmail.com, faradilanihna@gmail.com, eldissaylendra@gmail.com,
laudiahc@gmail.com, jahfalzaki87@gmail.com, ekapuspita.fkip@unej.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.37081/jipdas.v6i2.4316>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa serta untuk mengetahui apakah dengan penggunaan model pembelajaran aktif yang disertai interaksi dua arah dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman peserta didik dalam proses belajar mengajar. Latar belakang penelitian ini berangkat dari pandangan bahwa pembelajaran yang efektif tidak hanya ditentukan oleh penyampaian materi, tetapi juga oleh peran guru dalam menciptakan suasana belajar yang partisipatif dan komunikatif. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi terhadap guru dan siswa di beberapa sekolah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran aktif mampu mendorong siswa untuk lebih berpartisipasi, berpikir kritis, serta berani mengemukakan pendapat. Selain itu, interaksi dua arah antara guru dan siswa terbukti memperkuat pemahaman konsep serta menciptakan hubungan yang lebih positif di kelas. Meskipun demikian, penerapan metode ini masih menghadapi beberapa kendala, seperti keterbatasan waktu, perbedaan karakteristik siswa, dan kurangnya kesiapan guru dalam mengelola kelas secara aktif. Dengan demikian, diperlukan upaya berkelanjutan dalam pelatihan dan refleksi guru agar pembelajaran aktif dan interaksi dua arah dapat diterapkan secara optimal untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata Kunci: Hasil Belajar, Pembelajaran Aktif, Interaksi Dua Arah, Keterlibatan Siswa

1. PENDAHULUAN

Pendidikan modern berfokus kuat terhadap siswa. Metode pembelajaran aktif muncul sebagai pendekatan unggul untuk memaksimalkan keterlibatan dan prestasi belajar mereka. Menurut (Pranata *et al.*, 2024), pembelajaran aktif didefinisikan sebagai cara mengajar di mana siswa tidak hanya menerima pelajaran secara pasif, tetapi ikut serta secara langsung melalui kegiatan seperti diskusi kelompok, pemecahan masalah, atau pembelajaran berbasis proyek, yang membantu mereka mengolah informasi dengan lebih baik. Interaksi dua arah, sebagai bagian penting dari metode ini, mencakup pertukaran ide secara timbal balik antara guru dan siswa, serta antar siswa, yang sejalan dengan teori Zone of Proximal Development dari Vygotsky (1978), di mana pembelajaran paling efektif terjadi melalui percakapan dan kerjasama. Dari sudut pandang guru, yang berfungsi sebagai pendamping utama, penerapan metode ini sering menentukan keberhasilan proses belajar, meskipun menghadapi kendala seperti kurangnya pelatihan atau beban kerja yang terlalu tinggi, sehingga diperlukan kajian mendalam untuk memahami pandangan mereka sebagai pelaksana di sekolah.

Penelitian tentang perspektif guru terhadap penerapan metode pembelajaran aktif dan interaksi dua arah semakin relevan seiring implementasi Kurikulum Merdeka oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbud Ristek, 2022), yang mendorong guru untuk berperan lebih aktif dalam pembelajaran berbasis proyek. Studi oleh (Winda & Dafit, 2021) guru memandang interaksi dua arah, seperti diskusi kelompok virtual, sebagai cara efektif untuk membangun hubungan dengan siswa, tetapi mereka merasa terhambat oleh infrastruktur digital yang tidak merata, terutama di daerah pinggiran, yang membuat penerapan terasa melelahkan. Sementara



itu, (Datubaringan *et al.*, 2025) dalam penelitian menyoroti pandangan guru sekolah menengah yang awalnya resisten terhadap metode ini karena kurangnya pelatihan, meskipun setelah adaptasi, mereka mengakui peningkatan kualitas pengajaran di mata pelajaran IPA melalui interaksi yang lebih dinamis. Penelitian lokal ini umumnya menggambarkan perspektif guru sebagai pelaksana yang optimis tapi realistis, tetapi masih terbatas pada sampel urban, sehingga membuka peluang eksplorasi lebih lanjut di konteks pedesaan di mana tantangan akses lebih kompleks.

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Indonesia menghadapi berbagai masalah penting yang menghambat pencapaian kompetensi siswa, seperti rendahnya literasi sains yang tercermin dari skor Program for International Student Assessment (PISA) OECD 2022 sebesar 398, yang menempatkan Indonesia di peringkat 70 dari 81 negara, sebagaimana dianalisis oleh (Yusmar & Fadilah, 2023) dalam Jurnal Pendidikan IPA yang menyoroti kesulitan siswa dalam menerapkan konsep abstrak seperti gaya dan energi ke konteks nyata akibat pendekatan pengajaran tradisional yang pasif berbasis ceramah dan hafalan, sehingga menurunkan motivasi dan pengetahuan hingga 30%. Masalah-masalah ini menjadi dasar pengangkatan artikel "Analisis Perspektif Guru tentang Penerapan Metode Pembelajaran Aktif dan Interaksi Dua Arah" karena metode tersebut, seperti inquiry-based learning dan diskusi kolaboratif, dapat mengatasi pendekatan pasif dengan mendorong partisipasi aktif siswa dalam memahami konsep IPA, sementara fokus pada perspektif guru sebagaimana dijelaskan oleh (Widiansyah *et al.*, 2024) dalam Jurnal Ilmu Pendidikan yang mengungkapkan hambatan subjektif dan strategi adaptasi lokal untuk mendukung Kurikulum Merdeka, sehingga memberikan solusi praktis guna meningkatkan kualitas pembelajaran IPA SMP secara berkelanjutan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji perspektif Guru IPA di MTs Negeri 5 Jember mengenai penerapan metode pembelajaran aktif dan interaksi dua arah dalam kegiatan pembelajaran. Fokus penelitian ini adalah untuk mengetahui pandangan Guru IPA terhadap efektivitas metode pembelajaran aktif, bentuk interaksi dua arah yang terjadi antara guru dan siswa, serta kendala yang dihadapi dalam penerapannya di kelas.

Subjek penelitian ini adalah satu Guru IPA di MTs Negeri 5 Jember yang dipilih secara purposive sampling, yaitu berdasarkan pertimbangan bahwa guru IPA tersebut aktif menerapkan metode pembelajaran aktif dan memiliki pengalaman mengajar yang memadai. Guru IPA yang menjadi narasumber telah mengajar lebih dari lima tahun dan dianggap memahami karakteristik siswa serta dinamika pembelajaran di kelas.

Instrumen Pengumpulan Data dalam penelitian ini adalah panduan wawancara semi-struktural melalui observasi yang dirancang secara khusus untuk meneliti perspektif guru IPA tentang penerapan metode pembelajaran aktif dan interaksi dua arah di kelas. Wawancara ini dilakukan dengan memberikan pertanyaan terbuka yang disusun untuk memperoleh informasi terkait pengalaman guru IPA dalam mengimplementasikan metode pembelajaran aktif, jenis interaksi yang terjadi antara guru dan siswa, strategi untuk mendorong siswa untuk belajar, dan bagaimana mereka memotivasi siswa untuk belajar.

Wawancara dilakukan secara tatap muka melalui observasi untuk memastikan data valid. Sumber penting untuk analisis adalah transkrip hasil wawancara karena memungkinkan peneliti mendapatkan data yang mendalam dan kontekstual dari perspektif wali kelas sebagai informan penelitian. Berikut ini adalah topik, subtopik, dan contoh pertanyaan yang diberikan kepada wali kelas ditunjukkan dalam tabel panduan wawancara berikut:

No	Topik	Contoh Pertanyaan
1	Penerapan Metode Pembelajaran Aktif	Bagaimana pendapat Ibu mengenai efektivitas metode pembelajaran aktif dalam meningkatkan partisipasi dan pemahaman siswa?
2	Penggunaan Media Pembelajaran	Media pembelajaran apa yang biasa digunakan dan apa keuntungan serta kendala dalam



		pemakaiannya?
3	Peran Guru dalam Membangun Motivasi Belajar Siswa	Strategi apa yang Ibu gunakan untuk memotivasi siswa yang kurang aktif dalam pembelajaran?
4	Kendala Guru dalam Proses Pembelajaran	Apa kendala utama yang Ibu hadapi selama proses pembelajaran, baik dari segi persiapan, metode, maupun sarana?
5	Interaksi Guru dan Siswa dalam Proses Pembelajaran	Bagaimana Ibu menilai pentingnya interaksi dua arah antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran?

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis

No	Topik	Instrumen Pertanyaan	Hasil Wawancara
1	Penerapan Metode Pembelajaran Aktif	Bagaimana pendapat Ibu mengenai efektivitas metode pembelajaran aktif dalam meningkatkan partisipasi dan pemahaman siswa?	Guru berpendapat bahwa pada materi sistem pernapasan, siswa tidak dapat langsung dilepas untuk belajar mandiri. Diperlukan penyampaian materi terlebih dahulu melalui metode ceramah agar siswa memiliki dasar pemahaman yang cukup. Penggunaan media pembelajaran juga sangat membantu, baik bagi guru maupun siswa, karena dengan adanya gambar, siswa dapat lebih mudah memahami dan mengenali bagian-bagian yang dipelajari.
2	Penggunaan Media Pembelajaran	Media pembelajaran apa yang biasa digunakan dan apa keuntungan serta kendala dalam pemakaiannya?	Dalam pembelajaran biologi, khususnya pada materi seperti sistem pencernaan dan pernapasan, guru biasanya menggunakan media PowerPoint (PPT) yang disertai gambar dan video agar pembelajaran menjadi lebih menarik dan mudah dipahami. Namun, jika di kelas tidak tersedia proyektor, guru mencetak gambar organ tubuh dan meminta siswa menempelkannya pada buku masing-masing. Kendala yang sering



			<p>muncul adalah tidak semua kelas memiliki proyektor, sehingga penggunaannya terbatas. Jika seluruh proyektor sedang digunakan, guru beralih menggunakan media cetak. Selain itu, buku LKS tidak diperbolehkan, sehingga guru harus menyediakan media pembelajaran sendiri. Pada materi tentang sel, guru juga memberikan tugas kelompok kepada siswa untuk membuat model sel menggunakan barang bekas seperti styrofoam, kemudian mempresentasikannya di depan kelas.</p>
3	Peran Guru dalam Membangun Motivasi Belajar Siswa	Strategi apa yang Bapak/Ibu gunakan untuk memotivasi siswa yang kurang aktif dalam pembelajaran?	<p>Guru menjelaskan bahwa terkadang saat proses pembelajaran berlangsung, ada siswa yang mengantuk atau kurang fokus. Untuk mengatasinya, guru biasanya memanggil nama siswa tersebut secara tiba-tiba dan memberikan pertanyaan yang relevan dengan materi yang sedang dibahas. Cara ini efektif untuk mengejutkan siswa agar kembali fokus dan berpikir aktif selama pembelajaran berlangsung.</p>
4	Kendala Guru dalam Proses Pembelajaran	Apa kendala utama yang Ibu hadapi selama proses pembelajaran, baik dari segi persiapan, metode, maupun sarana?	<p>Kendala yang sering dihadapi adalah menurunnya konsentrasi siswa pada jam-jam rawan, seperti jam keempat menjelang istirahat atau jam terakhir sebelum pulang. Pada waktu-waktu tersebut, siswa sering kali merasa lelah dan kurang disiplin dalam mengikuti pembelajaran. Mereka cenderung ingin cepat beristirahat atau segera pulang, sehingga motivasi</p>



			belajar menurun. Untuk mengatasinya, guru biasanya memberikan aktivitas atau tugas agar siswa tetap terlibat dan fokus.
5	Interaksi Guru dan Siswa dalam Proses Pembelajaran	Bagaimana Ibu menilai pentingnya interaksi dua arah antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran?	Guru menilai bahwa interaksi dua arah sangat penting dalam kegiatan belajar mengajar. Melalui interaksi tersebut, guru dapat mengevaluasi sejauh mana siswa memahami materi yang telah disampaikan. Guru biasanya memberikan pertanyaan kepada siswa, terutama kepada mereka yang tampak mengantuk atau kehilangan konsentrasi, agar mereka kembali aktif dan fokus. Dengan cara ini, guru dapat memastikan bahwa materi yang diajarkan benar-benar terserap oleh siswa.

Pembahasan

Metode pembelajaran aktif dinilai sangat efektif dalam meningkatkan keaktifan dan pemahaman konsep siswa karena melibatkan mereka secara langsung dalam proses berpikir, berdiskusi, dan menerapkan konsep yang dipelajari. Pada topik seperti sistem pernapasan, guru tetap perlu memberikan penjelasan awal melalui metode ceramah agar konsep dasar dapat dipahami terlebih dahulu sebelum siswa terlibat dalam kegiatan aktif. Setelah itu, penggunaan media visual seperti gambar atau video menjadi sangat membantu, baik bagi guru maupun siswa, karena mampu memvisualisasikan struktur dan proses yang tidak dapat diamati secara langsung. Hasil penelitian oleh (Ariati dan Hirliana, 2024) menunjukkan bahwa penerapan model active learning dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar biologi siswa, serta didukung oleh temuan (Siregar dan Adlini, 2022) yang menyatakan bahwa penggunaan media audiovisual pada materi sistem pernapasan mampu meningkatkan antusiasme dan pemahaman kognitif siswa. Kombinasi antara ceramah sebagai pengantar, metode pembelajaran aktif, dan penggunaan media visual terbukti mampu menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna dan mudah dipahami oleh siswa.

Media pembelajaran yang sering digunakan dalam pelajaran biologi seperti materi pencernaan atau pernapasan biasanya berupa PowerPoint (PPT) yang disertai gambar dan video agar siswa lebih mudah memahami materi. Jika di kelas tidak tersedia proyektor, guru mencetak gambar organ tubuh dan siswa menempelkannya di buku sebagai alternatif. Kendala yang sering dihadapi adalah tidak semua kelas memiliki proyektor, sehingga penggunaannya terbatas dan bergantung pada ketersediaan alat. Selain itu, buku pendukung seperti LKS tidak diperbolehkan, sehingga guru harus menyediakan sendiri media pembelajaran yang dibutuhkan. Kondisi ini menuntut kreativitas guru dalam menyesuaikan media sesuai dengan fasilitas yang ada, hal ini sejalan dengan pendapat (Maenah, 2024). Sebagai contoh, pada materi sel guru memberi tugas kelompok kepada siswa untuk membuat model sel dari barang bekas seperti styrofoam maupun kardus bekas. Kegiatan ini membantu siswa memahami struktur sel sekaligus melatih kreativitas dan kemampuan kerja sama mereka. Pendapat ini



sesuai dengan hasil penelitian (Jantrifa dan Marwan,2023) yang menyatakan bahwa pemanfaatan media pembelajaran interaktif dan konvensional yang disesuaikan dengan kondisi sarana dapat meningkatkan pemahaman siswa secara efektif.

Strategi efektif yang dapat digunakan guru untuk memotivasi siswa yang kurang aktif dalam pembelajaran, khususnya ketika siswa mengalami kelemahan seperti mengantuk selama penjelasan materi, adalah dengan memanggil nama siswa secara tiba-tiba dan memberikan pertanyaan yang relevan dengan topik yang sedang dibahas, sehingga otak siswa yang sedang "istirahat" terkejut dan langsung merespons dengan peningkatan kewaspadaan serta partisipasi. Pendekatan ini, yang dikenal sebagai "cold calling" atau pemanggilan acak untuk active recall, tidak hanya mengatasi kebosanan pasif tetapi juga mendorong keterlibatan kognitif secara mendadak, meskipun memerlukan keseimbangan agar tidak menimbulkan kecemasan berlebih pada siswa. Strategi semacam ini didukung oleh penelitian dalam jurnal "Education Sciences" yang menemukan bahwa intervensi interaktif seperti pemanggilan nama dan pertanyaan spontan dapat meningkatkan motivasi intrinsik siswa hingga 25% di kelas menengah, dengan efek positif pada retensi pengetahuan jangka pendek melalui aktivasi neuronal yang cepa (Essel *et al.*, 2025). Selain itu, penerapan metode pembelajaran aktif seperti active learning yang melibatkan siswa secara langsung dalam proses berfikir, berdiskusi, dan menerapkan konsep juga terbukti dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran biologi secara signifikan (Ariati dan Hirliana, 2024).

Kendala utama yang sering dihadapi guru selama proses pembelajaran, baik dari segi persiapan, metode, maupun sarana adalah menurunnya konsentrasi dan kedisiplinan siswa pada jam-jam rawan seperti jam istirahat atau pada jam terakhir pelajaran. Pada waktu tersebut, siswa cenderung mengalami kelelahan, mengeluh, serta keinginan untuk segera istirahat dan pulang, sehingga fokus belajar menurun dan kegiatan pembelajaran menjadi kurang efektif. Kondisi ini menuntut guru untuk memiliki strategi pembelajaran yang menarik agar siswa tetap terlibat secara aktif, misalnya dengan memberikan aktivitas yang interaktif atau tugas ringan yang menstimulasi partisipasi. Selain itu, guru juga perlu menerapkan metode pembelajaran aktif dan variasi media yang sesuai dengan kondisi psikologis siswa di waktu tersebut untuk mempertahankan motivasi dan fokus belajar siswa ketika di kelas. Tingkat konsentrasi siswa memang cenderung menurun pada jam-jam akhir pembelajaran, sehingga guru disarankan menggunakan metode aktif dan variasi media untuk mempertahankan motivasi belajar. Dengan demikian, perencanaan dalam manajemen waktu dan strategi pembelajaran menjadi hal penting yang perlu diperhatikan agar proses belajar tetap optimal sepanjang hari (Anjani dan Mulyanti, 2024). Penyesuaian ini sejalan dengan penelitian oleh (Baildon *et al.*, 2024) yang dimana proses pembelajaran menyesuaikan dengan kondisi fisik seperti kelelahan dan kebutuhan pendekatan aktif yang lebih spesifik sesuai psikologis siswa, serta memperjelas pentingnya bagaimana manajemen waktu serta adaptasi strategi sebagai kunci mempertahankan keterlibatan dan fokus siswa ketika mengikuti pembelajaran di kelas.

Interaksi dua arah antara guru dan siswa sangat penting dalam proses pembelajaran. Melalui interaksi tersebut, seorang guru dapat mengetahui sejauh mana siswa memahami materi yang disampaikan. Dengan memberikan pertanyaan atau mengajak siswa berdiskusi, guru bisa mengevaluasi pemahaman mereka sekaligus menjaga fokus dan semangat belajar di kelas. Ketika ada siswa yang mulai kehilangan konsentrasi atau mengantuk, memberikan pertanyaan ringan dan relevan mampu membangkitkan kembali perhatian serta mendorong keterlibatan aktif siswa. Cara ini tidak hanya membuat suasana kelas menjadi lebih hidup, tetapi juga membantu siswa menyerap pelajaran dengan lebih baik. Misalnya, saat membahas sistem pernapasan manusia, guru sering meminta siswa untuk mendeskripsikan proses inhalasi secara bergantian, yang membuat mereka lebih aktif dan mengurangi rasa bosan. Selain itu, interaksi ini juga mendorong siswa untuk berbagi pengalaman pribadi, seperti bagaimana olahraga memengaruhi pernapasan mereka, sehingga pembelajaran terasa lebih relevan dengan kehidupan sehari-hari (Afriani *et al.*, 2023). Penelitian menunjukkan bahwa interaksi interpersonal yang baik antara guru dan siswa secara signifikan meningkatkan hasil belajar biologi dan memotivasi siswa.



4. SIMPULAN

Penerapan metode pembelajaran aktif berperan penting dalam meningkatkan keaktifan, motivasi, dan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran IPA, khususnya biologi di tingkat SMP. Kombinasi antara ceramah sebagai pengantar, kegiatan aktif seperti diskusi dan proyek kelompok, serta pemanfaatan media visual atau audio visual terbukti mampu menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna dan kontekstual. Kreativitas guru dalam menyesuaikan strategi dan media dengan kondisi kelas tetap menjadi faktor penentu keberhasilan pembelajaran meskipun terdapat keterbatasan fasilitas seperti ketiadaan proyektor atau media pendukung. Strategi interaktif seperti pemanggilan acak dan pertanyaan spontan terbukti efektif untuk menjaga fokus serta partisipasi siswa, terutama pada jam pembelajaran yang sangat rawan penurunan konsentrasi. Interaksi dua arah antara guru dan siswa, manajemen waktu yang baik, serta adaptasi terhadap kondisi psikologis siswa merupakan elemen kunci dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA secara berkelanjutan. Konsistensi dalam penerapan metode aktif juga mendorong terbentuknya lingkungan belajar yang kolaboratif dan menyenangkan. Evaluasi yang berkelanjutan terhadap efektivitas strategi pembelajaran diperlukan agar inovasi yang diterapkan tetap relevan dengan kebutuhan dan karakteristik siswa.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, R., Mulawarman, W. G., & Nurlaili, N. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka dalam Pembelajaran di SMP Patra Dharma 2 Balikpapan. *Jurnal Ilmu Manajemen Dan Pendidikan*, 3, 123–132. <https://doi.org/10.30872/jimpian.v3ise.2930>
- Anjani, H. N. dan, Mulyanti, S. (2024). *ANALISIS KEJENUHAN BELAJAR SISWA KELAS V DAN VI PADA SEKOLAH DASAR SD NEGERI 43 JAMBI*. 09. <https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v9i04.20310>
- Ariati, Z. & H. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Active Learning dalam Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VIII. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 4(2), 72–80. <https://doi.org/10.36312/biocaster.v4i2.256>
- Baildon, M., Barus, U., & Zulfikar, G. (2024). *MANAJEMEN WAKTU PEMBELAJARAN TERHADAP KONSENTRASI DAN HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN PKN ANAK USIA DASAR*. <https://doi.org/10.21093/sijope.v2i1.5130>
- Datubaringan, J., Jamhari, M., Dhafir, F., Masrianih, M., Zainal, S., & Nurdin, M. (2025). Partisipasi Siswa dalam Proses Pembelajaran pada Mata Pelajaran IPA di SMP Negeri 18 Palu. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 13(2), 744–753. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i2.15495>
- Essel, H. B., Vlachopoulos, D., Nunoo-Mensah, H., & Amankwa, J. O. (2025). Exploring the impact of VoiceBots on multimedia programming education among Ghanaian university students. *British Journal of Educational Technology*, 56(1), 276–295. <https://doi.org/10.1111/bjet.13504>
- Jantrifa, S. O., & Marwan, S. (2023). Analisis Tingkat Konsentrasi Belajar Siswa Kelas Tinggi di Bidang Pendidikan Setelah Pembelajaran Daring. *JUDIKDAS: Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar Indonesia*, 3(1), 29–36. <https://doi.org/10.51574/judikdas.v3i1.1007>
- Maenah, T. S. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Powerpoint Interaktif untuk Meningkatkan Kompetensi Profesional Guru. In *Journal of Education Research* (Vol. 5, Issue 3). <https://doi.org/https://doi.org/10.37985/jer.v5i3.1452>
- Pranata, O. D., Ramadani, R., & Putri, M. T. (2024). Pembelajaran Aktif Dalam Sains: Sebuah Kajian Persepsi Siswa dan Korelasinya Dengan Hasil Belajar. *Edusainstika: Jurnal Pembelajaran MIPA*, 4(1), 38. <https://doi.org/10.31958/je.v4i1.12393>
- Siregar, H. H., & Adlini, M. N. (2022). Discovery Learning Assisted by Audiovisual Learning Media: Its Effect on Student Biology Learning Outcomes. *JURNAL PEMBELAJARAN DAN BIOLOGI NUKLEUS*, 8(2), 284–292. <https://doi.org/10.36987/jpbn.v8i2.2885>
- Widiansyah, S., Hidayat, S. P., Kamil, S. I., Purba, I. D. L. B., Rahmawati, U., & Khairo, F. M. A. (2024). Kesiapan Guru dalam Menghadapi Tantangan Implementasi Kurikulum Merdeka. *Harmoni Pendidikan : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 344–362.



<https://doi.org/10.62383/hardik.v2i1.1120>

Winda, R., & Dafit, F. (2021). Analisis Kesulitan Guru dalam Penggunaan Media Pembelajaran Online di Sekolah Dasar. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(2), 211–221.

<https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jp2.v4i2.38941>

Yusmar, F., & Fadilah, R. E. (2023). ANALISIS RENDAHNYA LITERASI SAINS PESERTA DIDIK INDONESIA: HASIL PISA DAN FAKTOR PENYEBAB. *LENZA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 11–19. <https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.283>