
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN POE2WE UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF PESERTA DIDIK KELAS VIII PADA MATERI CAHAYA DAN ALAT OPTIK

Fina Nelfani¹, Syahril², Mitri Irianti³

¹Author Address; fina.nelfani5273@student.unri.ac.id

¹²³Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Riau, Indonesia

Received: 15 Mei 2025

Revised: 28 Mei 2025

Accepted: 10 Juni 2025

Abstract: This study aims to describe the cognitive learning outcomes of students through the application of the POE2WE learning model and to determine the increase in cognitive learning outcomes of students between classes that apply the POE2WE learning model and classes that apply the conventional learning model. This study uses a quasi-experimental method with a Posttest-Only Control Design. The sample consists of two classes, namely the experimental class and the control class, each with 35 students. The results of the study showed that based on the descriptive data analysis, the experimental class obtained an average cognitive learning outcome score of 83 in the very high category, while the control class obtained an average score of 72.7 in the high category. Based on the inferential data analysis using the Independent Sample T-Test, a significance value of 0.000 was obtained, which is smaller than 0.05. Thus, this study concludes that the POE2WE learning model is able to improve students' cognitive learning outcomes and there is a significant increase in cognitive learning outcomes in classes that apply the POE2WE learning model.

Keywords: Light and Optical Instruments, Experiment, Learning Outcomes, Conventional, POE2WE

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil belajar kognitif siswa melalui penerapan model pembelajaran POE2WE dan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa antara kelas yang menerapkan model pembelajaran POE2WE dengan kelas yang menerapkan model pembelajaran konvensional. Penelitian ini menggunakan metode quasi experiment dengan rancangan Posttest-Only Control Design. Sampel terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, masing-masing sebanyak 35 siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan analisis data deskriptif kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata hasil belajar kognitif sebesar 83 pada ketogori sangat tinggi, sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata 72,7 pada kategori tinggi. Berdasarkan analisis data inferensial menggunakan uji Independent Sampel T-Test didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05. Dengan demikian, penelitian ini menyimpulkan bahwa model pembelajaran POE2WE mampu meningkatkan hasil belajar kognitif siswa dan terdapat peningkatan yang signifikan pada hasil belajar kognitif di kelas yang menerapkan model pembelajaran POE2WE.

Kata kunci: Cahaya Dan Alat Optik , Eksperimen, Hasil Belajar , Konvensional, POE2WE

PENDAHULUAN

Bangsa yang maju adalah bangsa yang memiliki kualitas pendidikan yang maju, sebab pendidikan berperan sebagai instrumen utama dalam mengembangkan sumber daya manusia yang berkualitas sehingga memiliki pengaruh yang besar dalam kemajuan bangsa serta dalam

Published at <https://ojs.unpari.ac.id/index.php/SJPI/>

mempersiapkan sumber daya manusia yang handal yang mampu bersaing secara sehat (Yayan & Anggraeni, 2019:67). Pendidikan dapat menjadikan sumber daya manusia lebih cepat mengerti dan siap dalam menghadapi perubahan dan pembangunan suatu negara. Negara-negara yang kuat dalam kualitas sumber daya manusianya muncul sebagai negara unggul meskipun mungkin hanya memiliki sumber daya alam yang sangat terbatas (Sudarsana, 2022:1.).

Pendidikan merupakan kegiatan belajar mengajar yang memiliki tujuan pembelajaran yang harus tercapai. Tujuan pendidikan adalah komponen dari sistem pendidikan yang berisi seperangkat hasil pendidikan yang dicapai oleh peserta didik setelah diselenggarakan kegiatan pendidikan (Yusuf & Aziizu, 2015:299). Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia pada sebuah negara yaitu melalui pengembangan proses pendidikan yang berbasis sains. Hasil The Programme For International Student Assessment (PISA) tahun 2022 pada kategori kemampuan membaca, Indonesia berada di peringkat ke 68 dari 79 negara. Artinya Indonesia masih berada pada tingkat terendah dalam penilaian PISA. Hasil Penilaian yang diperoleh tahun 2022 ini mengalami penurunan yang signifikan dari hasil PISA 2018 yang memperoleh skor sebesar 396 (OCDE, 2024:29). Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam tentang pentingnya mempelajari alam sehingga akan membawa manusia pada kehidupan yang bermakna dan bermartabat (Mariana & Praginda, 2018:6). IPA merupakan tubuh ilmu pengetahuan, yang meliputi dari sekumpulan fakta, teori, hukum dan konsep yang ditemukan melalui proses ilmiah (Desstya *et al.*, 2018:2).

Salah satu materi IPA yang berkaitan langsung dalam kehidupan sehari-hari yaitu materi cahaya dan alat optik. Materi cahaya dan alat optik salah satu materi IPA kelas VIII semester genap di SMP atau sederajat. Pembelajaran cahaya dan alat optik merupakan pembelajaran dalam kurikulum merdeka pembelajaran IPA. Pembelajaran ini sudah diperkenalkan kepada peserta didik sejak kelas IV SD dan merupakan pembelajaran yang sangat dekat dengan fenomena yang ditemui peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Namun demikian, pada kenyataannya tidak sedikit peserta didik mengalami kesulitan dalam menguasai pembelajaran cahaya dan alat optik dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari serta juga kurangnya menulis hasil pembelajaran dan tidak adanya evaluasi setelah pembelajaran (Indrawati & Nurpatri, 2022:227).

Menyadari bahwa rendahnya kemampuan siswa untuk memahami materi IPA terutama

fisika yang dipengaruhi oleh suasana pembelajaran yang kurang bervariasi, serta kurangnya penerapan langsung dalam kehidupan sehari-hari, hal ini menjadi acuan sebagai seorang guru untuk mengupayakan bagaimana cara meningkatkan hasil belajar siswa dengan melakukan perubahan pada abad ke-21. Salah satu tercapainya pembelajaran yang efektif di pengaruhi oleh model pembelajaran seorang guru. Sebagai seorang pendidik, seorang guru bukan sekedar membagikan ilmu pengetahuan kepada setiap murid, namun ia harus mempersiapkan segala hal untuk mendukung proses mengajar dan belajar serta menjadi kualitas kegiatan pembelajaran tersebut (Rusman, 2022:143).

Hasil belajar peserta didik yang baik tentu saja dipengaruhi oleh banyak faktor internal dan eksternal. Salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik adalah guru. Kualitas guru di kelas mempengaruhi bagaimana peserta didik belajar dan bagaimana minat peserta didik terbangun. Pembelajaran IPA di Sekolah Menengah Pertama (SMP) saat ini masih didominasi oleh metode pembelajaran klasikal dan ceramah, guru menjadi pusat dan sumber belajar serta mendominasi kegiatan pembelajaran. Kegiatan peserta didik hanya sebatas mendengarkan penjelasan yang diberikan guru dan mencatat hal-hal yang dianggap perlu. Tidak hanya penggunaan model pembelajaran yang tepat, untuk mendapatkan hasil belajar yang maksimal, diperlukannya keterampilan multiliterasi yakni keterampilan membaca, keterampilan menulis, keterampilan berbicara dan keterampilan penguasaan media informasi dan komunikasi (Yogi Fernando *et al.*, 2021:290).

Salah satu model pembelajaran POE2WE dipandang sangat memberikan peluang kepada peserta didik untuk menerapkan apa yang telah mereka pelajari dalam kegiatan pembelajaran sehingga bisa meningkatkan hasil belajar yang maksimal juga meningkatkan kemampuan multiliterasi yakni keterampilan membaca, keterampilan menulis, keterampilan berbicara dan keterampilan penguasaan media informasi dan komunikasi. Model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik yang memberi kesempatan peserta didik untuk mengonstruksi pengetahuannya sendiri yaitu POE2WE (*Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, Evaluation*) (Nana *et al.*, 2014:56).

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil belajar kognitif siswa dengan menerapkan model pembelajaran POE2WE (*Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, Evaluation*). Pada Cahaya dan Alat Optik di kelas VIII SMPN 20 Pekanbaru, serta untuk mengetahui adanya peningkatan hasil belajar kognitif siswa kelas VIII SMPN 20 Pekanbaru pada materi cahaya dan alat optik antara kelas yang diterapkan model

pembelajaran POE2WE dengan kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif. Metode kuantitatif merupakan metode penelitian yang berdasarkan pada filsafat positivisme, digunakan pada populasi atau sampel penelitian tertentu, instrumen penelitian menggunakan pengumpulan data, analisis data penelitian bisa bersifat statistik (kuantitatif) yang bertujuan untuk menguji hipotesis peneliti. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang menggunakan pengukuran, perhitungan, rumus dan kepastian data numerik dalam perencanaan, proses, membangun hipotesis, teknik, analisis data dan menarik kesimpulan (Charismana *et al.*, 2022:2902).

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian metode *quasy experiment* yaitu melaksanakan suatu cara dalam membandingkan kelompok (Sugiyono,2011:77). Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada *Posttest-Only Control Design*. Randomisasi dan pebandingan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen digunakan dalam desain penelitian ini *Posttest-Only Control Design* dalam penelitian ini yaitu kelompok eksperimen diberikan perlakuan dan kelompok kontrol tidak diberi perlakuan, kemudian kedua kelompok diberikan *posttest*. Randomisasi dan pebandingan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen digunakan dalam desain penelitian ini. *Posttest-Only Control Design* dalam penelitian ini yaitu kelompok eksperimen diberikan perlakuan dan kelompok kontrol tidak diberi perlakuan, kemudian kedua kelompok diberikan *posttest*.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh Peserta didik kelas VIII SMP Negeri 20 Pekanbaru tahun ajaran 2024/2025 yang berjumlah 6 kelas yaitu sebanyak 210 Peserta didik (kelas VIII 1-VIII 6). Teknik pemilihan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *simple random sampling*, dua kelas dipilih secara acak setelah melalui uji prasyarat (uji normalitas dan uji homogenitas). Kelas yang menjadi kelompok eksperimen yaitu kelas VIII.2 dan kelas yang menjadi kelompok kontrol yaitu kelas VIII.3. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa tes hasil kognitif yang berbentuk pilihan ganda yang terdiri dari 4 opsi jawaban pada cahaya dan alat optik. Tes kemampuan kognitif ini mencakup ranah kognitif menurut Taksonomi Bloom yang terdiri dari C1 hingga C6. Pengumpulan data pemahaman konsep siswa melalui pemberian *post-test* menggunakan instrumen tes soal pilihan ganda pemahaman konsep.

Tabel 1. Profil Tes Kemampuan Kognitif Materi Cahaya dan Alat Optik

No.	Ranah Kognitif	Jumlah Soal
1.	C1	6
2.	C2	2
3.	C3	5
4.	C4	3
5.	C5	2
6.	C6	1
Total		20

Analisis data meliputi analisis deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif data penelitian dilakukan melalui penskoran, kemudian dikategorikan sesuai dengan kategori pemahaman konsep sebagaimana Tabel 2. Analisis inferensial penelitian dilakukan melalui uji- *t* (*independent sample t – test*).

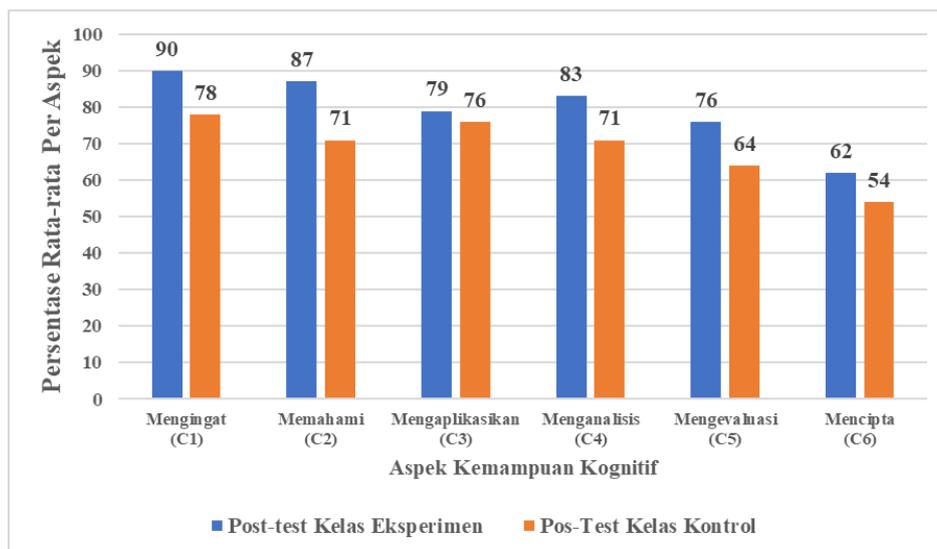
Tabel 2. Kategori Pemahaman Konsep Siswa

Interval	Kategori
$80 < x \leq 100$	Sangat Tinggi
$60 < x \leq 80$	Tinggi
$40 < x \leq 60$	Cukup
$20 < x \leq 40$	Kurang
$0 < x \leq 20$	Sangat Kurang

Sumber: (Arikunto, 2009:245)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skor rata – rata hasil belajar peserta didik pada setiap aspek indikator kemampuan kognitif dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Skor rata-rata hasil belajar peserta didik

Berdasarkan Gambar 1. Perbandingan skor rata-rata hasil belajar peserta didik pada setiap aspek indikator kemampuan kognitif kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa secara keseluruhan nilai rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol pada setiap aspek kemampuan kognitif. Perbandingan hasil belajar kognitif siswa antara kelas eksperimen dan kontrol dipengaruhi oleh penerapan model pembelajaran POE2WE pada kelas eksperimen.

Berdasarkan skor hasil belajar kognitif kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka interpretasi siswa untuk setiap kategori dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Interpretasi hasil belajar kognitif peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol

Interval (%)	Kategori	Kelas Eksperimen (%)	Kelas Kontrol (%)
$80 < x \leq 100$	Sangat Tinggi	54,3	17,1
$60 < x \leq 80$	Tinggi	45,7	65,7
$40 < x \leq 60$	Cukup	-	17,1
$20 < x \leq 40$	Kurang	-	-
$0 < x \leq 20$	Sangat Kurang	-	-
Rata-rata hasil belajar kognitif		83	72,8
Kategori		Sangat Tinggi	Tinggi

Dapat diketahui bahwa nilai rata-rata skor hasil belajar peserta didik kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran POE2WE lebih tinggi dengan 100% berada dikategori sangat tinggi dan tinggi dibandingkan kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional hanya 82,8% berada pada kategori sangat tinggi dan tinggi.

Model pembelajaran POE2WE dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik melalui serangkaian tahapan yang dirancang untuk mengaktifkan proses kognitif secara bertahap dan mendalam. Dimulai dengan prediksi, yaitu peserta didik membuat prediksi atau dugaan awal terhadap suatu permasalahan pesesrta didik didorong untuk menghubungkan pengetahuan awal dengan fenomena yang akan dipelajari, membangkitkan rasa ingin tahu dan fokus. Tahap observasi yaitu membuktikan prediksi yang sudah dibuat peserta didik yang memberikan pengalaman langsung dan data empiris, melatih keterampilan observasi dan menghubungkan prediksi dengan bukti nyata. Selanjutnya tahap penjelasan, menuntut siswa untuk menganalisis data dan membangun pemahaman mereka sendiri, memperkuat pemikiran kritis dan penalaran. Elaborasi peserta didik memperluas pemahaman mereka dengan mengaplikasikan konsep yang telah mereka pelajari dengan mengaitkan pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari. Proses menulis membantu siswa mengorganisir pemikiran secara logis dan meningkatkan keterampilan komunikasi

ilmiah. Terakhir, evaluasi mendorong refleksi diri dan penilaian pemahaman, mengembangkan kemandirian belajar. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran POE2WE memiliki kelebihan dalam membantu beberapa peserta didik mencapai pemahaman yang lebih mendalam dan daya serap yang tinggi. Pembelajaran dikatakan berhasil dan berkualitas apabila seluruhnya atau setidaknya sebagian besar siswa terlibat secara aktif, baik fisik, mental maupun sosial dalam proses pembelajaran (Wibowo et al., 2016:130).

Penjelasan lebih lanjut mengenai kemampuan kognitif yaitu mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Kemampuan Mengingat (C1)

Aspek mengingat (C1) merupakan kemampuan peserta didik dalam mengingat suatu pengetahuan dari suatu memori dengan cara mengambil definisi, fakta atau daftar, atau melafalkan kembali pengetahuan yang telah dipelajari sebelumnya. (Astuti, 2021:85). Pada fase *Prediction*, Peserta didik membuat prediksi atau dugaan awal terhadap suatu permasalahan berasal dari pertanyaan dan gambar oleh guru. Prediksi yang dibuat oleh peserta didik yang dibimbing oleh guru akan mendorong siswa dapat menyampaikan suatu penjelasan terhadap permasalahan yang dihadapi secara sederhana sebagai jalan keluar untuk permasalahan.

2. Kemampuan Memahami (C2)

Aspek memahami (C2) adalah membangun pengertian dari berbagai sumber berkaitan dengan aktivitas mengklasifikasi dan membandingkan (Astuti, 2021:85). Pada *observation*, peserta didik diajak melakukan eksperimen berkaitan dengan masalah yang diberikan kemudian peserta didik mengamati apa yang terjadi, kemudian Peserta didik menguji kebenaran dari dugaan sementara tadi. Mendorong peserta didik untuk terbiasa dalam menganalisis informasi yang tepat. pengetahuannya secara mandiri dan menumbuhkan kemampuan memahami dari sebuah permasalahan.

3. Kemampuan Mengaplikasikan (C3)

Aspek mengaplikasikan (C3) merupakan kemampuan peserta didik dalam menggunakan prosedur yang mengacu pada materi yang dipelajari dan digunakan dalam produk seperti model, presentasi, wawancara, atau simulasi merujuk pada memanfaatkan untuk melaksanakan percobaan atau menyelesaikan masalah (Astuti, 2021:85). Tahap *explanation* atau menjelaskan yaitu Peserta didik memberikan penjelasan terhadap hasil eksperimen yang telah dilakukan. Penjelasan dari peserta didik mengaitkan konsep-konsep yang telah dipelajari dengan data dan temuan

konkret dari eksperimen mereka. Peserta didik melakukan diskusi dengan anggota kelompok kemudian tiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Dalam menjelaskan informasi, mereka saling bertukar gagasan, mengklarifikasi pemahaman, dan membangun argumentasi yang lebih kuat. Presentasi di depan kelas adalah tempat peserta didik menyampaikan ide secara teratur dan meyakinkan ke banyak orang, juga tempat mereka mendapat masukan untuk belajar lebih baik serta membaca berbagai literatur untuk memperkuat informasi yang telah didapat melalui eksperimen yang dilakukan.

4. Kemampuan Menganalisis (C4)

Menganalisis merupakan suatu pemecahan masalah dengan memisahkan tiap bagian dan mencari hubungan tiap bagian tersebut dan mencari informasi bagaimana keterkaitan tersebut memunculkan masalah (Astuti, 2021:86). Tahap *write* atau menulis yaitu melakukan komunikasi secara tertulis, merefleksikan pengetahuan dan gagasan yang dimiliki Peserta didik. Peserta didik menuliskan hasil diskusi dalam bentuk laporan. Tahap *write* ini memungkinkan peserta didik untuk menganalisis berbagai gagasan yang muncul selama diskusi, memilih informasi yang relevan, dan merumuskannya secara tertulis dengan bahasa yang jelas dan tepat. Proses penulisan laporan juga mendorong peserta didik untuk merefleksikan kembali pemahaman mereka terhadap materi eksperimen, mengidentifikasi hubungan antar konsep, dan mengevaluasi validitas temuan mereka. Dengan demikian, laporan tertulis bukan hanya sekadar catatan hasil eksperimen, tetapi juga bukti kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis dan mengkomunikasikan pemikiran ilmiah secara efektif. Dalam menyusun laporan, peserta didik menganalisis data eksperimen untuk mengidentifikasi tren, pola, atau anomali yang signifikan.

5. Kemampuan Mengevaluasi (C5)

Aspek mengevaluasi (C5) merupakan memberi penilaian berdasarkan kriteria dan standar yang sudah tersedia (Astuti, 2021:86). Tahap *evaluation* yaitu evaluasi terhadap pengetahuan, keterampilan dan perubahan proses berfikir Peserta didik. Pada tahap ini Peserta didik di evaluasi berupa lisan maupun tulisan. Menginverensi atau menyimpulkan merupakan kemampuan siswa untuk menarik suatu kesimpulan yang logis dan dapat diterima.

6. Kemampuan Mencipta (C6)

Aspek mencipta (C6) merupakan menciptakan untuk membentuk kesatuan koheren dengan menghasilkan suatu hal baru yang berbeda dengan sebelumnya (Astuti, 2021:86). Tahap *elaboration* yaitu Peserta didik membuat contoh atau menerapkan konsep dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik memperluas pemahaman mereka dengan menghubungkan konsep-konsep ke konteks baru, menerapkan mereka ke situasi yang berbeda, atau mengeksplorasi ide-ide yang terkait. Pada fase ini, peserta didik pada prosesnya akan merancang solusi kreatif atau inovatif untuk permasalahan nyata berdasarkan pemahaman konsep yang telah diperdalam.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan hasil belajar kognitif peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran POE2WE pada peserta didik memiliki rata-rata kemampuan kognitif yang sangat tinggi dengan kemampuan indikator dengan kategori sangat tinggi pada materi cahaya dan alat optik dan terdapat perbedaan kemampuan kognitif siswa yang signifikan antara kelas yang menerapkan model POE2WE lebih tinggi daripada kelas yang menerapkan model konvensional, dengan kemampuan kognitif berdasarkan skor *posttest* kelas yang menerapkan model POE2WE berada pada kategori sangat tinggi dan kelas yang menerapkan model konvensional berada pada kategori tinggi pada materi cahaya dan alat optik.

Berdasarkan kesimpulan yang telah dipaparkan, penulis merekomendasikan bahwa penerapan model pembelajaran POE2WE dapat dijadikan salah satu pilihan untuk diterapkan dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam khususnya fisika di sekolah. Kemudian disarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai model pembelajaran POE2WE dengan materi yang berbeda pula untuk meningkatkan mutu pendidikan khususnya pada bidang sains dimasa akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Alpian, Yayan & Anggraeni, W. (2019). *Pentingnya Pendidikan Bagi Manusia*. 1(1), 1–23.
- Astuti, F. (2021). Analisis Ranah Kognitif Taksonomi Bloom Revisi pada Soal Ujian Sekolah Bahasa Jawa. *Piwulang: Jurnal Pendidikan Bahasa Jawa*, 9(1), 83–99. <https://doi.org/10.15294/piwulang.v9i1.47031>
- Charismana, D. S., Retnawati, H., & Dhewantoro, H. N. S. (2022). Motivasi Belajar Dan Prestasi

- Belajar Pada Mata Pelajaran Ppkn Di Indonesia: Kajian Analisis Meta. *Bhineka Tunggal Ika: Kajian Teori Dan Praktik Pendidikan Pkn*, 9(2), 99–113. <https://doi.org/10.36706/jbti.v9i2.18333>
- Desstya, A., Novitasari, I. I., Razak, A. F., & Sudrajat, K. S. (2018). MODEL PENDIDIKAN PAULO FREIRE, REFLEKSI PENDIDIKAN IPA SD DI INDONESIA (Relevansi Model Pendidikan Paulo Freire dengan Pendidikan IPA di Sekolah Dasar). *Profesi Pendidikan Dasar*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.23917/ppd.v1i1.2745>
- Indrawati, E. S., & Nurpatri, Y. (2022). Problematika Pembelajaran IPA Terpadu (Kendala Guru Dalam Pengajaran IPA Terpadu). *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 226–234. <https://doi.org/10.56248/educativo.v1i1.31>
- Mariana, I. made, & Praginda, W. (n.d.). *Hakikat Ipa dan Pembelajaran IPA*. 1–17.
- Nana et al. (2014). *The Development Of Predict , Observe , Explain , Elaborate , Write , and Evaluate (Poe2we) Learning Model in Physics Learning At Senior Secondary School*. 5(19), 56–66.
- OCDE. (2024). Pisa 2022. In *Perfiles Educativos* (Vol. 46, Issue 183). <https://doi.org/10.22201/iissue.24486167e.2024.183.61714>
- Rusman. (2022). Manajemen Pendidikan dalam Ketahanan Keluarga. *EDULEAD: Journal of Christian Education and Leadership*, 3(1), 117–132. <https://doi.org/10.47530/edulead.v3i1.99>
- Sudarsana, I. K. (n.d.). *Peningkatan mutu pendidikan luar sekolah dalam upaya pembangunan sumber daya manusia*. 1–14.
- Yogi Fernando, Popi Andriani, & Hidayani Syam. (2024). Pentingnya Motivasi Belajar Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *ALFIHRIS: Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 2(3), 61–68. <https://doi.org/10.59246/alfihris.v2i3.843>
- Yusuf, B., & Aziizu, A. (n.d.). *46 tujuan besar pendidikan adalah tindakan*. 295–300.

