



Kasuari: Physics Education Journal (KPEJ) Universitas Papua

Web: <http://jurnal.unipa.ac.id/index.php/kpej>



The Impementation of POE Learning Model (Predict Observe Explain) Assisted Magnet KIT to Improve Student Analitical Thinking Skills

Fitry Mifthoh Warohmah*, M. Rahmad, Dedi Irawan, Oknain Fajri

Prodi pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau

*Corresponding author: fitri.mifthoh1293@student.unri.ac.id

Abstract: This research aims to measure students' level of analytical thinking in the Natural Sciences learning process about magnetism through the POE (Predict Observe Explain) learning model with the help of a magnetic KIT (Integrated Instrument Box). The research method applied is quantitative through a Quasi Experimental design. Research instruments include interviews, questionnaires, and posttests. The research subjects were control class IX.4 which participated in the conventional learning group and experimental group IX.5 which implemented a POE model with magnetic KIT media at MTs Hasanah Pekanbaru. Data was collected through a posttest of analytical thinking skills and analyzed using descriptive analysis and the Independent Sample T test. The analysis obtained shows a significant variation in average values in the experimental and control groups, in the POE group achieving a higher level of analytical thinking (67.16%) than the conventional class (55.16%). This shows the effectiveness of POE learning with the help of magnetic KIT in improving students' analytical thinking skills regarding the context of magnetic material.

Keywords: Analytical thinking, magnetic KIT, POE, science

Penerapan Model Pembelajaran POE (Predict Observe Explain) Berbantuan KIT Magnet untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analitis Siswa

Abstrak: Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengukur tingkat berpikir analitis murid dalam proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam tentang kemagnetan melalui model pembelajaran POE (Predict Observe Explain) dengan bantuan KIT (Kotak Instrumen Terpadu) magnet. Metode penelitian yang diterapkan yaitu kuantitatif melalui rancangan *Quasi Experimental*. Instrumen penelitian mencakup wawancara, angket, dan *posttest*. Subjek penelitian adalah kelas kontrol IX.4 yang mengikuti kelompok pembelajaran konvensional dan kelompok eksperimen IX.5 yang menerapkan suatu model POE dengan media KIT magnet di MTs Hasanah Pekanbaru. Data dikumpulkan melalui *posttest* kemampuan berpikir analitis dan dianalisa menerapkan analisis deskriptif serta uji *Independent Sample T test*. Analisis yang diperoleh memperlihatkan variasi nilai rata-rata yang signifikan di kelompok eksperimen dan kontrol, dalam kelompok POE mencapai tingkat berpikir analitis yang lebih tinggi (67,16%) dibandingkan kelas konvensional (55,16%). Ini menunjukkan efektivitas pembelajaran POE dengan bantuan KIT magnet dalam meningkatkan kemampuan berpikir analitis murid perihal konteks materi kemagnetan.

Kata kunci: Berpikir analitis, KIT magnet, POE, sains

PENDAHULUAN

Pendidikan yang berkualitas sangat berperan dalam memperoleh kinerja manusia yang bermutu, maka pendidikan bukan hanya menjadi kewajiban melainkan juga menjadi kebutuhan yang tidak dapat diabaikan di tengah kompleksitas abad 21. Pendidikan nasional di abad 21 memiliki tujuan perbaikan kualitas bukan kuantitas. Pendidikan

nasional perlu mengalami perubahan yang berarti agar dapat mengatasi tantangan masa depan yang semakin berubah-ubah, sejalan dengan kemajuan teknologi, globalisasi, dan perubahan sosial yang terus berkembang (Thana & Hanipah, 2023). Kemampuan berpikir tingkat tinggi dan kemampuan belajar sepanjang hayat merupakan komponen yang perlu dipelajari oleh siswa di era abad ke-21. Sebuah aspek yang penting dalam berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan keterampilan berpikir analitis (Fitriani et al., 2021). Sehingga kualitas pendidikan Indonesia dapat ditingkatkan.

Kemampuan berpikir analitis yakni keterampilan ini melibatkan analisis hubungan antar elemen tersebut dengan tujuan menggunakan informasi tersebut sebagai solusi dalam memecahkan masalah (Bierera, 2021). Oleh karena itu, kemampuan berpikir analitis memiliki peran yang penting dalam dunia pendidikan sesuai tujuan sistem pendidikan nasional, sebagaimana yang telah diuraikan sebelumnya (Thana & Hanipah, 2023). Keterampilan siswa tentang berpikir analitis inilah yang membuat seseorang mampu mengatasi masalah di era abad ke-21, sehingga tujuan pendidikan dapat tercapai.

Berdasarkan fakta di sekolah rendahnya kemampuan berpikir analitis murid terjadi karena kurangnya penekanan dari guru pada kegiatan berpikir tingkat tinggi selama proses penyerapan ilmu di sekolah, ini ditinjau saat penyerapan ilmu dan pengembangan soal-soal yang belum menyentuh indikator berpikir analitis, terutama pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam, hal ini mengakibatkan siswa kesulitan dalam mengambil keputusan dan memecahkan masalah. Rendahnya kemampuan berpikir analitis siswa berkaitan dengan literasi fisika pada tingkat analitis soal-soal cenderung panjang membuat murid tidak tertarik untuk menganalisis suatu soal (Rezeki et al., 2024). Kesulitan yang dialami murid dikarenakan model pembelajaran yang diajarkan pengajar masih model pembelajaran konvensional sehingga bersifat pasif (Asyafah, 2019). Maka dibutuhkan pembaharuan proses pembelajaran di kelas dengan beralih ke model pembelajaran yang bersifat aktif, yaitu model pembelajaran POE.

Model pembelajaran POE yakni suatu pendekatan pembelajaran menggali pemahaman awal murid dan memberi peluang untuk seluruh murid terlibat secara langsung dalam proses penyerapan pengetahuan, efektif dalam merangsang ide atau gagasan siswa serta mendorong diskusi berdasarkan ide-ide tersebut. Model ini dirancang agar memudahkan murid perihal membangun ide, menguji kebenaran ideologi, cara membuat penjelasan ilmiah, menghormati ide yang beragam, menerima ide baru, berpikir analitis, terus terang dan kreatif (Rusnawati, 2022). Sehingga dibutuhkan media untuk mendukung model POE yakni KIT (Kotak Instrumen Terpadu). KIT merupakan seperangkat alat yang digunakan saat melakukan eksperimen dan demonstrasi yang aktif saat penyerapan ilmu pengetahuan dengan menggunakan KIT guru dapat melibatkan siswa dalam kegiatan eksperimen, mengamati fenomena, mengukur parameter, dan menganalisis hasil (Sumaryatun, 2016). Kumpulan peralatan percobaan harus memenuhi standar agar percobaan bisa mencapai tujuan yang ingin dicapai.

Materi kemagnetan dan pemanfaatannya pada kurikulum revisi 2013 yakni sebagian materi IPA di kelas IX semester genap. Sesuai kompetensi dasar 3.6 pada kelas IX MTs yaitu “Menerapkan prinsip-prinsip kemagnetan, induksi elektromagnetik, dan penggunaan medan magnet perihal konteks kehidupan bermasyarakat meliputi berbagai hal, seperti navigasi hewan dalam mencari makanan dan melakukan migrasi”. Materi kemagnetan dan pemanfaatannya merupakan salah satu materi yang memerlukan pemahaman konsep dan kemampuan analitis. Maka untuk menaikkan pemahaman ideologi dan kemampuan berpikir analitis murid khususnya dalam materi pelajaran kemagnetan dan pemanfaatannya diperlukan model pembelajaran yang tepat.

Berdasarkan uraian di atas guru berperan dalam memilih model pembelajaran yang tepat, agar mampu menaikkan kemampuan berpikir analitis murid dalam proses penyerapan ilmu. Untuk penelitian model yang dimaksud adalah model POE berbantuan KIT magnet. Maka dari itu penelitian berjudul “Penerapan model POE berbantuan KIT magnet untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analitis Siswa” menarik minat penulis untuk diteliti.

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian yang diterapkan yaitu *Quasi Experimental* tipe penelitian *Nonequivalent Posttest Only Control Group Design* rancangan ini terdiri dari dua kelompok, yaitu kelas eksperimen yang diwakili oleh kelas IX.5 yang menerapkan model pembelajaran POE dengan bantuan KIT magnet, sementara kelas kontrol diwakili oleh kelas IX.4 yang menerapkan model pembelajaran konvensional. Sesudah kedua kelompok selesai diberi perlakuan, kedua kelas mengikuti *posttest* kemampuan berpikir analitis yang terdiri dari 9 soal berbentuk esai yang disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir analitis oleh (Al-Fatihah, 2020), dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Analitis

Tabel 1. Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Analitis			
No.	Aspek Kemampuan Berpikir Analitis	Indikator Berpikir Analitis	Jumlah Soal
1	Membedakan	1. Menjelaskan/menginterpretasi penyebab dan akibat	1
		2. Memecahkan masalah terkait faktor penyebab dan akibat	1
		3. Membandingkan faktor penyebab dan akibat	1
2	Mengorganisasikan	1. Memilih informasi terkait materi kedalam bagian-bagian yang lebih kecil untuk mengidentifikasi pola keterkaitannya.	1
		2. Menstrukturkan informasi	1
		3. Merepresentasikan/membuat diagram mengenai informasi	1
		4. Merumuskan pertanyaan	1
3	Mengatribusikan	1. Membandingkan dua sudut pandang	1
		2. Menarik kesimpulan terkait sudut pandang	1
Jumlah Soal			9

Sumber: (Al-Fatihah, 2020)

Penelitian dilaksanakan di MTs Hasanah Pekanbaru pada materi kemagnetan, yang merupakan bagian dari kurikulum 2013 revisi untuk kelas IX semester genap. Penelitian ini dilakukan dengan populasi sebanyak 134 siswa/i yang terbagi dalam 5 kelas. Sampel yang diambil terdiri dari 56 siswi, dimana masing-masing kelas IX.4 dan IX.5 dengan jumlah 28 siswi.

Hasil *posttest* lalu dianalisis menerapkan analisis deskriptif dengan menggunakan acuan tabel kategori tingkat kemampuan berpikir analitis (Saputri & Suyudi, 2020) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Kemampuan Analisis Siswa

Persentase Pencapaian (%)	Kriteria
$0 < X \leq 20$	Sangat Rendah
$20 < X \leq 40$	Rendah
$40 < X \leq 60$	Cukup
$60 < X \leq 80$	Tinggi
$80 < X \leq 100$	Sangat Tinggi

Sumber: (Saputri & Suyudi, 2020)

Analisis inferensial yakni suatu metode analisis data yang diperlukan agar mengetahui populasi berdasarkan sampel yang ada dengan cara menganalisis dan menafsirkan data; dengan demikian, sampel penelitian dilakukan analisis inferensial dengan tujuan untuk menguji hipotesis penelitian dan menarik kesimpulan akhir penelitian yang telah dilakukan (Eldanto et al., 2021). Oleh karena itu, dalam analisis inferensial dilakukan uji prasyarat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang berjudul Penerapan Model POE berbantuan KIT magnet untuk meningkatkan kemampuan berpikir analitis siswa” mempunyai dua variabel yaitu variabel bebas model POE yang akan mempengaruhi variabel terikat yaitu kemampuan berpikir analitis. Proses berlangsung dengan penerapan model pembelajaran yang berbeda pada kelas IX.4 sebagai kelompok kontrol menerapkan model konvensional dan IX.5 sebagai kelompok eksperimen menerapkan model POE berbantuan KIT magnet.

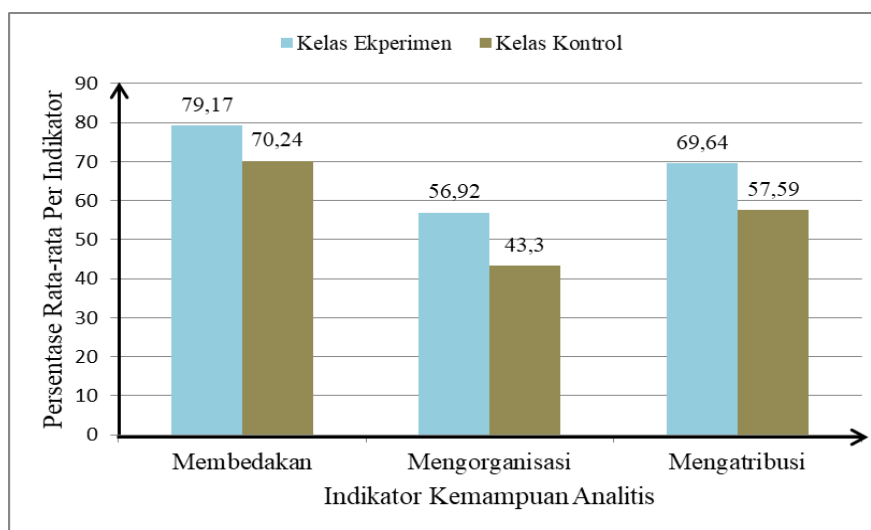
Proses pembelajaran yang telah berlangsung selama empat pertemuan kemudian ditutup dengan pemberian *posttest* dengan menggunakan soal yang sama untuk kedua kelompok kelas. *Posttest* bertujuan untuk melihat sejauh mana kemampuan kemampuan berpikir analitis dari masing-masing kelompok kelas. Hasil penilaian kemampuan berpikir analitis yang telah dilakukan dengan menggunakan *posttest* kemudian disajikan dengan analisis deskriptif. Tabel 3 menampilkan analisis deskriptif data setiap aspek kemampuan berpikir analitis.

Tabel 3. Analisis Deskriptif Kemampuan Berpikir Analitis pada Setiap Indikator

No.	Indikator Kemampuan Berpikir Analitis	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
		Skor Rata-Rata (%)	Kategori	Skor Rata-Rata (%)	Kategori
1	Membedakan	70,24	Tinggi	79,17	Tinggi
2	Mengatribusi	43,30	Cukup	56,92	Cukup
3	Mengorganisasi	57,59	Cukup	69,64	Tinggi
	Rata-Rata Kelas	55,16	Cukup	67,16	Tinggi

Kelompok eksperimen memperoleh nilai rata-rata lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol, sebagaimana yang terlihat pada Tabel 3. Berdasarkan keseluruhan indikator berpikir analitis tersebut, terlihat bahwa sebagian besar hasil tes kelas eksperimen masuk dalam kategori tinggi dan cukup. Lalu sebagian besar dari hasil tes kelas kontrol masuk dalam kategori cukup dan tinggi. Sehingga diperoleh kesimpulan, bahwa nilai rata-rata kelompok dengan penerapan model POE adalah 67,16 dengan klasifikasi tinggi, sementara itu nilai rata-rata kelas penerapan model pembelajaran konvensional yakni 55,46 dengan kategori cukup, artinya terdapat selisih 11,7. Perbandingan skor rata-rata

pada tiap aspek indikator kemampuan berpikir analitis dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terlihat di Gambar 1.



Gambar 1. Perbandingan Nilai Rata-Rata Tiap Aspek Kemampuan Berpikir Analitis

Aspek pertama yaitu membedakan adalah fase yang melibatkan proses menyortir elemen penting dan relevan dari suatu kerangka. Membedakan berlangsung saat murid membedakan antara informasi yang relevan dan tidak relevan, yang esensial dan tidak esensial, lalu fokus pada data penting yang relevan (Al-Fatihah, 2020). Pada aspek ini siswa diharapkan dapat memenuhi indikator yang termasuk didalamnya seperti indikator menginterpretasi penyebab dan akibat yang terdapat pada soal nomor 6, memecahkan masalah faktor penyebab dan akibat pada soal nomor 1 dan membandingkan faktor penyebab dan akibat pada soal nomor 8. Rata-rata kemampuan berpikir analitis siswa dalam kelompok eksperimen pada aspek ini sebanyak 79,17% terletak di kategori tinggi. Sementara kelompok kontrol sebanyak 70,24% yang terletak di kategori tinggi. Tingginya rata-rata kelas eksperimen dipengaruhi oleh langkah pertama model POE yaitu melakukan observasi berupa eksperimen langsung mendorong siswa lebih mudah membedakan sebab dan akibat terkait suatu permasalahan. Keterampilan yang terbentuk dengan memanfaatkan semua indera yang kita miliki untuk mengenali dan menamai ciri-ciri dari objek atau kejadian. Oleh karena itu kegiatan observasi dinilai sebagai faktor tingginya kemampuan menganalisis pada aspek membedakan oleh siswa.

Aspek yang kedua yaitu mengorganisasikan merupakan proses pengenalan unsur-unsur komunikasi, pengenalan bagaimana elemen-elemen tersebut membentuk struktur yang terpadu. Dalam proses organisasi, siswa menyusun hubungan-hubungan yang terstruktur dan padu antara berbagai fragmen informasi (Winarti, 2015). Pada aspek ini siswa diharapkan dapat memenuhi indikator yang termasuk didalamnya seperti indikator memilih informasi terkait materi kedalam komponen yang lebih kecil untuk mengidentifikasi pola atau keterkaitannya yang terdapat di soal nomor 2, menstrukturkan informasi di soal nomor 4, merepresentasikan/ membuat diagram mengenai informasi pada soal nomor 3 dan merumuskan pertanyaan pada soal nomor 5. Pada kelompok eksperimen rata-rata kemampuan berpikir analitis murid di aspek ini sebesar 56,92% berada pada kategori cukup. Sedangkan kelas kontrol sebesar 43,30% sehingga termasuk dalam kategori cukup. Tingginya rata-rata kelas eksperimen dipengaruhi oleh tahapan model POE melakukan *observe* dan *explain* peserta didik diminta melakukan memprediksi hasil dari beberapa peristiwa atau situasi, melalui pengetahuan awal yang

ada pada murid menggambarkan, mengamati dan melakukan percobaan yang melibatkan alat indra yang mendorong siswa lebih mudah mengorganisasikan, memilih informasi, menstrukturkan informasi, membuat diagram, dan merumuskan pertanyaan (Latifah et al., 2019). Oleh karena itu tahapan observasi dan menjelaskan pada model pembelajaran POE ini dinilai sebagai faktor tingginya kemampuan menganalisis pada aspek mengorganisasikan oleh kelompok eksperimen.

Aspek yang ketiga yaitu mengatribusi merupakan proses dekonstruksi melibatkan siswa dalam menetapkan tujuan dari komponen-komponen atau bagian-bagian yang menata suatu kerangka. Pemberian atribut terbentuk saat murid mampu mengidentifikasi perspektif, pandangan, skor, atau maksud yang terkandung dalam materi pelajaran (Winarti, 2015). Pada aspek ini siswa diharapkan dapat memenuhi indikator yang termasuk didalamnya seperti indikator membandingkan dua sudut pandang yang terdapat pada soal nomor 9 dan menarik kesimpulan terkait sudut pandang yang ada di pertanyaan soal nomor 7. Pada kelas eksperimen rata-rata kemampuan berpikir analitis siswa pada aspek ini sebesar 69,64% berada pada kategori tinggi. Sementara itu, kelompok kontrol sebesar 57,59% sehingga termasuk dalam kategori cukup. Tingginya rata-rata kelas eksperimen dipengaruhi oleh Tahap *predict* dan *expain* melakukan berupa eksperimen langsung mendorong siswa lebih mudah mengatribusi dan menganalisis dua sudut pandang, dan menarik kesimpulan dengan mengatribusi dan menganalisis suatu persoalan. Oleh karena itu tahapan prediksi dan menjelaskan pada model pembelajaran POE ini dinilai sebagai faktor tingginya kemampuan menganalisis aspek mengatribusi oleh kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol.

Temuan dari penelitian ini sejajar dengan studi yang relevan yang dilaksanakan oleh (Rozana et al., 2018) meneliti model pembelajaran yang sama dengan berbantuan metode eksperimen. Pada hasil bahwa kelompok eksperimen mendapat nilai rata-rata persentase sebesar 82,75% dan kelompok kontrol sebesar 73,75% artinya terdapat selisih sebesar 9,00%. Selisih nilai rata-rata yang didapat kedua studi sebelumnya jika dibandingkan dengan selisih nilai rata-rata yang didapat pada penelitian ini yakni selisih masing-masing 2,70% dan 7,92%. Ini menandakan perbedaan nilai rata-rata antara kedua kelompok kelas pada penelitian ini lebih tinggi daripada dua studi sebelumnya. Artinya walaupun dalam model pembelajaran yang sama, namun karena penelitian ini mendapat bantuan media KIT magnet yang digunakan pada tahap *observe* berarti terdapat pengaruh untuk menjadikan kegiatan pembelajaran lebih menarik bagi siswa dan memacu siswa untuk menemukan ilmunya lebih baik lagi sehingga siswa dapat memperoleh nilai yang tinggi.

Analisis data inferensial pada penelitian ini perlu dilakukan uji prasyarat terhadap data *posttest* terlebih dahulu yaitu homogenitas dan normalitas. Uji normalitas dengan teknik *Kolmogorov-Smirnov* didapat nilai signifikansi $\geq 0,05$ yang bermakna data dua kelas berdistribusi normal. Kemudian pada uji homogenitas dengan teknik *Levene Test* diperoleh kedua kelompok kelas berdasarkan *mean output* mempunyai nilai signifikansi $\geq 0,05$ yang berarti data kedua kelas homogen. Setelah itu dilakukan uji hipotesis yang dalam penelitian ini menggunakan uji *Independent Sample T-test*. Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai signifikansi (sig. 2-tailed) di kedua kelas sebesar 0,000 yang didasarkan pada pengambilan keputusan; jika $< 0,05$, lalu H_a diterima dan H_0 ditolak.

Berdasarkan penjelasan analisis deskriptif dan inferensial dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan tingkat kemampuan berpikir analitis siswa yang signifikan antara kelompok kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional di kelompok eksperimen yang menerapkan model pembelajaran POE berbantuan KIT magnet. Artinya penerapan model pembelajaran POE berbantuan KIT magnet di kelas eksperimen

berperan positif atas kapabilitas berpikir analitis murid serta lebih mampu dalam meningkatkan kapabilitas berpikir analitis murid pada saat proses penyerapan dan transfer ilmu berlangsung. Selanjutnya adanya bantuan KIT magnet pada tahap *observe* membantu siswa dalam menekankan makna pelajaran maka lebih mudah dimengerti dan mampu mengingat pelajaran dengan menimbulkan kesan pada siswa sehingga tidak mudah melupakannya (Magdalena et al., 2021). Jadi berdasarkan penelitian tersebut disimpulkan bahwa penerapan model POE berbantuan KIT magnet mampu meningkatkan kapabilitas berpikir analitis siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Penerapan model pembelajaran POE dengan bantuan KIT magnet pada kelas eksperimen mempunyai rata-rata lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang melaksanakan model konvensional. Terlihat dari nilai *posttest* kemampuan berpikir analitis kelompok eksperimen di kategori tinggi dan kelas kontrol termasuk dalam kategori cukup. Terbukti dari uji hipotesis terdapat hasil yang signifikan pada kedua kelompok kelas. Dengan demikian, model POE berbantuan KIT magnet terbukti efektif dan mampu memperbaiki kemampuan berpikir analitis dalam pelajaran IPA khususnya pada materi kemagnetan di MTs Hasanah Pekanbaru. Namun disarankan dalam menerapkan model POE berbantuan KIT magnet perlu mengoptimalkan tahapan *explain* agar kemampuan berpikir analitis lebih optimal dikuasai oleh siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Fatihah, A. (2020). The Analysis of Students' Analytical Thinking Skills in Learning Natural Science (IPA). *Jurnal Online Mahasiswa*, 7(1), 1–10.
- Asyafah, A. (2019). Menimbang Model Pembelajaran (Kajian Teoretis-Kritis atas Model Pembelajaran dalam Pendidikan Islam). *TARBAWY: Indonesian Journal of Islamic Education*, 6(1), 19–32. <https://doi.org/10.17509/t.v6i1.20569>
- Eldanto, A., Hoendarto, G., & Willay, T. (2021). Penerapan Metode Statistika Inferensial sebagai Alat Bantu Hitung dengan Solusi Komprehensif. *Jurnal InTekSis*, 5(2), 22–32.
- Bierera, M. J. (2021). Pengembangan LKPD berbasis PBL untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Analitis pada Materi Elektrolit dan Nonelektrolit. *UNESA Journal of Chemical Education*, 10(2), 149–158.
- Fitriani, F., Wirawan Fadly, & Ulinuha, N. F. (2021). Analisis Keterampilan Berpikir Analitis Siswa pada Tema Pewarisan Sifat. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(1), 55–67. <https://doi.org/10.21154/jtii.v1i1.64>
- Latifah, S., Irwandani, I., Saregar, A., Diani, R., Fiani, O., Widayanti, W., & Deta, U. A. (2019). How the Predict-Observe-Explain (POE) Learning Strategy Remediate Students' Misconception on Temperature and Heat materials? *Journal of Physics: Conference Series*, 1171(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1171/1/012051>
- Magdalena, I., Shodikoh, A., Pebrianti, A. R., Jannah, A. W., Susilawati, I., & Tangerang, U. M. (2021). Pentingnya Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SDN Meruya Selatan 06 Pagi. *EDISI: Jurnal Edukasi Dan Sains*, 3(2), 312–325.
- Rezeki, N. S., Purba, A. A., & Simangunsong, I. T. (2024). Analysis of Students' Physics Literacy Skills in Solving HOTS Problems and Self-Regulated Learning. *Kasuari: Physics Education Journal (KPEJ)*, 7(1), 55–65.
- Rozana, T., Jufrida, J., & Basuki, F. R. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Poe Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Kelas XI SMAN 11 Jambi.

- EduFisika*, 3(2), 66–80. <https://doi.org/10.22437/edufisika.v3i02.4541>
- Rusnawati, R. (2022). Penggunaan Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) Materi Listrik Statis untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar, Keterampilan Inquiri dan Hasil Belajar IPA Siswa SMPN 12 Kendari. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (JP-IPA)*, 3(2), 1–9. <https://doi.org/10.56842/jp-ipa.v3i2.123>
- Saputri, D. E., & Suyudi, A. (2020). Pembelajaran Interactive Demonstration dengan Diagram Gaya melalui Real dan Virtual Lab untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dinamika Rotasi. *Jurnal Riset Pendidikan Fisika*, 5(1), 18–23.
- Sumaryatun, S. (2016). Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Fisika Materi Kelistrikan melalui Pemanfaatan Alat Peraga KIT. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, 4(2), 29–41. <https://doi.org/10.21580/phen.2014.4.2.101>
- Thana, P. M., & Hanipah, S. (2023). Kurikulum Merdeka: Transformasi Pendidikan SD untuk Menghadapi Tantangan Abad ke-21. *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*, 4, 281–288.
- Winarti, W. (2015). Profil Kemampuan Berpikir Analisis dan Evaluasi Mahasiswa dalam Mengerjakan Soal Konsep Kalor. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 2(1), 19–24.