

## Implementasi Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain dalam Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Materi Perubahan Wujud Zat

Theodora Melisa Anggraeni<sup>1\*</sup>, Elisabeth Pratidhina Founda Noviani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>SD Santa Maria 2, Sidoarjo, Indonesia

<sup>2</sup>Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya, Indonesia

\*Corresponding Author: [theomelisa@gmail.com](mailto:theomelisa@gmail.com)

Dikirim: 06-03-2026; Direvisi: 30-03-2026; Diterima: 31-03-2026

**Abstrak:** Pembelajaran sains menuntut keterlibatan aktif siswa melalui eksperimen, observasi, dan penalaran. Namun, praktik di kelas masih cenderung berpusat pada guru sehingga pemahaman konsep siswa masih kurang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada topik perubahan wujud zat melalui model pembelajaran *Predict-Observe-Explain* (POE). Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam 2 siklus di Kelas IV SD Santa Maria 2 Sidoarjo. Teknik total sampling digunakan dengan melibatkan seluruh siswa di kelas IV yang berjumlah 26 orang. Data dikumpulkan melalui tes dan observasi kelas. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa dengan rata-rata skor meningkat dari 58,84 pada pretest menjadi 75,11 di siklus I dan 80,76 di siklus II. Skor *N-Gain* pada siklus I dan II masing-masing adalah 0,38 dan 0,54. Ini menunjukkan adanya peningkatan berkategori sedang. Temuan ini menunjukkan bahwa model POE efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa pada pembelajaran sains di sekolah dasar.

**Kata Kunci:** model pembelajaran POE; hasil belajar; sains; sekolah dasar.

**Abstract:** Science learning requires active student involvement through experiments, observations, and reasoning. However, classroom practice is often dominated by teacher-centered teaching, which limits students' in-depth conceptual understanding. This study aims to improve student learning outcomes on the topic of changes in the state of matter through the Predict-Observe-Explain (POE) learning model. This study used a classroom action research method implemented in two cycles and involved 26 fourth-grade students. Data were collected through tests and classroom observations. The results showed an improvement in student learning outcomes, with an average score increasing from 58.84 in the pre-test to 75.11 in the first cycle and 80.76 in the second cycle. The *N-gain* scores in the first and second cycles were 0.38 and 0.54, respectively, indicating a moderate improvement. The findings of this study indicate that the POE model can effectively promote student conceptual understanding and improve science learning outcomes in elementary school students.

**Keywords:** POE learning model, learning outcomes, science, elementary school.

### PENDAHULUAN

Pembelajaran sains di sekolah dasar (SD) memiliki peranan penting dalam mengembangkan pemahaman siswa terhadap fenomena alam dan menumbuhkan literasi ilmiah sejak usia dini (Sawitri et al., 2024). Dalam konteks pembelajaran di abad ke-21, pendidikan sains tidak hanya sebagai pelajaran untuk menyalurkan pengetahuan konseptual, tetapi juga untuk mengembangkan berpikir kritis, kemampuan berkolaborasi, kemampuan berkomunikasi, keingintahuan, dan menumbuhkan keterlibatan aktif dalam proses belajar (Susetyarini et al., 2022). Mata

pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di SD menintegrasikan konsep ilmiah dengan konteks kehidupan sehari-hari agar siswa dapat mengamati, menginvestigasi, dan menginterpretasikan fenomena alam yang terjadi di sekitar mereka. Salah satu topik utama yang dipelajari di Kelas IV adalah konsep perubahan wujud zat. Pemahaman proses tersebut adalah hal esensial bagi siswa SD karena fenomena ini sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari seperti memasak, fenomena cuaca, dan perubahan lingkungan.

Secara fundamental, pembelajaran sains erat dengan proses ilmiah seperti observasi fenomena alam, melakukan percobaan sederhana, mengumpulkan bukti, dan menjelaskan hasil berdasarkan alasan logis (Murdani, 2020). Proses ini membutuhkan siswa yang aktif terlibat dalam aktivitas belajar, bukan sekadar pasif menerima informasi. Melalui observasi dan eksperimen, siswa dapat mengonstruksi pengetahuan berdasarkan pengalaman belajarnya sehingga proses belajar yang dialami menjadi bermakna (Sarianti Susanti Moda, 2025). Oleh sebab itu, pembelajaran sains idealnya mengutamakan partisipasi siswa secara aktif dalam mengeksplorasi fenomena alam.

Akan tetapi, praktik pembelajaran sains di SD sering kali tidak sesuai dengan prinsip mendasar pembelajaran sains. Sering kali proses pengajaran didominasi oleh pendekatan yang berpusat pada guru, di mana guru memberikan penjelasan langsung dan siswa mendengarkan informasi serta mencatat. Aktivitas belajar sering terbatas pada membaca buku dan melengkapi latihan soal. Akibatnya, siswa memiliki kesempatan yang sangat terbatas untuk mengamati fenomena alam secara langsung maupun terlibat dalam aktivitas eksperimen yang harusnya dapat memperdalam pemahaman konseptual mereka.

Kondisi belajar demikian dapat membuat siswa mengalami kesulitan, terutama ketika belajar konsep sains yang membutuhkan visualisasi dan pemahaman terhadap proses fisik yang terjadi. Salah satu materi dengan karakteristik tersebut adalah perubahan wujud zat yang mencakup proses melebur, membeku, menguap, menyublim, dan kondensasi. Meskipun proses ini terjadi dalam kehidupan sehari-hari, siswa banyak mengalami kesulitan untuk memahami konsep yang mendasari proses tersebut ketika aktivitas belajar hanya melalui penjelasan guru dan membaca buku. Tanpa kesempatan untuk melakukan investigasi fenomena alam secara langsung, siswa dapat mengalami kendala untuk menghubungkan konsep ilmiah dengan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari. Situasi ini sering kali juga menyebabkan motivasi siswa dalam belajar sains menjadi rendah.

Siswa SD umumnya belajar lebih efektif ketika mereka secara aktif terlibat dalam kegiatan praktik dan pengalaman belajar interaktif. Oleh karena itu, penerapan strategi pembelajaran yang mendorong partisipasi siswa dan pembelajaran berbasis inkuiri diperlukan untuk meningkatkan efektivitas pengajaran sains di SD (Metaputri & Garminah, 2016; Nurhaedah et al., 2022). Salah satu model yang berpotensi mendukung pembelajaran sains adalah model *predict-observe-explain* (POE). Model pembelajaran POE dirancang untuk melibatkan siswa dalam proses berpikir ilmiah melalui tiga fase utama, yaitu memprediksi hasil dari suatu fenomena (*predict*), mengamati hasil nyata melalui eksperimen atau demonstrasi (*observe*), dan menjelaskan keterkaitan prediksi dan hasil pengamatan (*explain*) (Ramdayani et al., 2023). Melalui serangkaian tahapan ini, siswa distimulus untuk mengemukakan gagasan, menguji prediksi yang dibuat, dan mengonstruksi penjelasan berdasarkan bukti yang diperoleh.



Model pembelajaran POE didasari oleh teori belajar konstruktivistik yang menekankan bahwa siswa secara aktif mengonstruksi pengetahuan melalui interaksi dengan lingkungan dan pengalaman yang pernah dilalui. Menurut teori Piaget tentang konstruktivisme kognitif, proses belajar berlangsung ketika seseorang mengintegrasikan informasi baru ke dalam struktur kognitif yang sudah ada sebelumnya (Habsy et al., 2023). Sedangkan perspektif konstruktivisme sosial yang dikemukakan Vygotsky menekankan peranan interaksi sosial dan diskusi dalam proses belajar (Mintzes, 2021; Vygotsky, 1978). Model pembelajaran POE mengintegrasikan berbagai perspektif ini dengan memberikan kesempatan siswa untuk mengartikulasikan gagasan awal mereka, menghadapi kenyataan yang diperoleh melalui observasi, dan menyempurnakan pemahaman mereka melalui penjelasan dan diskusi.

Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa model pembelajaran POE memiliki potensi untuk meningkatkan pemahaman konseptual, keterampilan berpikir kritis, sikap positif terhadap sains, dan hasil belajar siswa (Erdem Özcan & Uyanık, 2022; Lamadang et al., 2025). Model pembelajaran ini mendukung partisipasi aktif dalam proses belajar karena siswa distimulus untuk berpikir, mengamati, dan berdiskusi, tidak hanya menerima informasi dari guru. Selain itu, aktivitas pada model POE memungkinkan siswa untuk mengalami proses ilmiah secara langsung sehingga juga membantu siswa memahami konsep abstrak dengan lebih efektif (Fatimatuzzohrah et al., 2020). Walaupun POE telah banyak diteliti, penelitian yang mengkaji implementasi POE dalam pembelajaran IPAS materi perubahan wujud di SD masih terbatas.

Observasi awal yang dilakukan pada kelas yang diteliti menunjukkan bahwa hasil belajar IPAS masih belum optimal. Banyak siswa yang masih mengalami kesulitan memahami konsep dan mengaitkannya dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu penyebab masalah ini adalah kegiatan belajar yang masih didominasi oleh transfer informasi langsung dari guru dan membaca buku teks dengan kesempatan terbatas untuk melakukan observasi, eksperimen, dan diskusi. Akibatnya, siswa cenderung menghafal informasi daripada mengembangkan pemahaman konseptual mendalam tentang proses ilmiah yang dipelajari.

Berdasarkan persoalan yang ditemukan di kelas dan kajian pembelajaran POE yang sudah dilakukan, perlu adanya upaya sistematis untuk meningkatkan hasil belajar siswa melalui penelitian tindakan kelas. Dalam penelitian ini, model pembelajaran POE diimplementasikan pada pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat, kemudian efektivitasnya dievaluasi.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang menggunakan desain sesuai model Kemmis dan McTaggart yang terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi pada setiap siklusnya (Kemmis et al., 2014). Model penelitian ini digunakan karena sesuai untuk mengimplementasikan model pembelajaran POE untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Penelitian tindakan kelas ini bertujuan untuk (1) mendeskripsikan implementasi model pembelajaran POE di kelas, (2) mengetahui efektivitas model pembelajaran POE untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran sains di kelas IV SD.



Subjek penelitian ini melibatkan 26 peserta didik di kelas IV SD Santa Maria 2 Sidoarjo. Penelitian tindakan kelas dilaksanakan pada pembelajaran materi perubahan wujud zat. Terdapat 2 siklus yang dilaksanakan dalam penelitian ini. Siklus 1 diawali dengan perencanaan desain pembelajaran menggunakan model POE, penyusunan lembar kegiatan siswa, dan penyusunan instrumen evaluasi. Tahap pelaksanaan berupa penerapan model POE. Tahap observasi dilakukan dengan pengamatan proses pembelajaran dengan bantuan guru observer. Siklus 1 diakhiri dengan tahap refleksi untuk mengevaluasi proses yang berjalan pada siklus 1. Penerapan POE pada siklus 1 cukup efektif untuk meningkatkan ketuntasan belajar, namun hasilnya dapat lebih dioptimalkan lagi sehingga penelitian dilanjutkan pada siklus 2.

Pengumpulan data menggunakan teknik observasi dan tes. Observasi dilakukan oleh guru observer untuk mengamati proses implementasi POE. Data tes yang diambil berupa *pretest* dan *posttest* yang digunakan untuk melihat peningkatan hasil belajar dari model pembelajaran yang diterapkan. Pengambilan data secara kuantitatif ini juga didukung oleh hasil wawancara yang disampaikan oleh peserta didik. Pengolahan data *pretest* dan *posttest* dilakukan dengan menggunakan analisis *N-Gain* sebagai berikut (Hake, 1998):

$$N - gain = \frac{(Sf) - (Si)}{100 - (Si)} \quad (1)$$

Keterangan:

N-gain = Skor gain ternormalisasi

Sf = Skor *posttest*

Si = Skor *pretest*

Skor yang telah dihitung melalui skor gain ternormalisasi, kemudian dikonversikan sesuai dengan kategori tabel 1.

**Tabel 1** Kriteria penilaian *N-Gain score*

Rentang <i>N-Gain</i> ternormalisasi	Kategori
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,70 > g \geq 0,30$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi pembelajaran dengan model POE telah dilakukan pada topik bahasan perubahan wujud zat. Penelitian ini dilakukan dengan 2 siklus yang melibatkan 26 siswa kelas IV. Model POE diaplikasikan dengan tahapan yang dimulai dengan pertanyaan untuk meminta siswa memprediksi, dilanjutkan dengan eksperimen sederhana, dan diakhiri dengan penjelasan dan refleksi. Tahapan ini didesain untuk mendorong keterlibatan aktif siswa dan pemahaman konseptual.

Hasil penelitian menunjukkan peningkatan hasil belajar setelah implementasi model pembelajaran POE. Analisis statistik deskriptif pada skor tes siswa ditunjukkan pada Tabel 2. Rata-rata skor meningkat dari 58,84 pada pre-test menjadi 75,11 pada post-test siklus 1 dan 80,76 pada siklus II. Perkembangan ini menunjukkan bahwa pemahaman konseptual siswa meningkat setelah berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran berbasis POE.



**Tabel 2.** Rekapitulasi Nilai Hasil Belajar Peserta Didik

Kriteria	Pre-test	Post -test 1	Post-test 2
Nilai Minimum	35	48	45
Nilai Maksimum	90	100	100
Mean	58,84	75,11	80,76
SD	16,26	16,87	16,73
Presentase Nilai $\geq 75$	31%	54%	73%

Selain itu, persentase siswa yang mencapai kriteria minimum ( $\geq 75$ ) juga meningkat. Awalnya, hanya 31% siswa mencapai kriteria minimum sebelum penerapan pembelajaran. Persentase meningkat ke 54% di akhir siklus I dan menjadi 73% di akhir siklus II. Temuan ini mengindikasikan bahwa intervensi pembelajaran dengan implementasi model POE tidak hanya meningkatkan kinerja individu, tetapi juga meningkatkan jumlah siswa yang mencapai hasil belajar yang diharapkan.

Peningkatan hasil belajar pada penelitian ini berhubungan dengan sifat pembelajaran POE yang mendorong siswa untuk aktif berpartisipasi dalam proses belajar. Pada tahap prediksi, siswa diarahkan untuk mengartikulasikan gagasan awal atau hipotesis tentang fenomena ilmiah. Pada tahap ini, siswa distimulus untuk menggunakan pengetahuan awal. Selain itu, siswa diharapkan juga dapat mengembangkan sifat ingin tahunya. Selama tahap observasi, siswa diarahkan untuk melakukan eksperimen sederhana yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengamati fenomena ilmiah tentang perubahan wujud zat secara langsung. Pada tahap penjelasan, siswa membandingkan prediksinya dengan hasil observasi dan menjelaskan berdasarkan bukti. Proses belajar demikian sejalan dengan teori belajar konstruktivistik dimana pengetahuan secara aktif dikonstruksi oleh siswa melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan (Nerita et al., 2023; Nurjamilah et al., 2025). Dalam kelas dengan pendekatan konstruktivistik, siswa didorong untuk menguji gagasan, menghadapi miskonsepsi, dan memperbaiki pemahaman melalui refleksi dan diskusi. Model POE memberikan kerangka efektif untuk memfasilitasi proses ini karena siswa dapat menghadapi ketidaksesuaian antara prediksi dan observasi.

Untuk menganalisis efektivitas POE lebih dalam, analisis dengan perhitungan *N-Gain* dilakukan, hasilnya disajikan pada Tabel 3. Hasil menunjukkan bahwa rata-rata *N-Gain* pada siklus I adalah 0,38, sedangkan pada siklus II *N-Gain* meningkat menjadi 0,54. Keduanya dapat diklasifikasikan sebagai peningkatan sedang. Peningkatan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran POE memiliki dampak bermakna pada pemahaman konsep siswa. Peningkatan antarsiklus juga menunjukkan proses reflektif pada penelitian tindakan kelas yang berperan untuk terus memperbaiki strategi pembelajaran sehingga lebih sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

**Tabel 3.** Hasil Uji *N-Gain* Peserta Didik

Rentang Kriteria <i>N-Gain</i>	Siklus 1	Siklus 2
Rata-rata <i>N-Gain</i>	0,38	0,54

Efektivitas model POE dalam penelitian ini sesuai dengan prinsip pembelajaran sains berbasis inkuiri. Pendidikan sains menekankan bahwa sains bukan hanya struktur pengetahuan, tetapi juga mencakup proses investigasi dan pembentukan sikap ilmiah (Aras et al., 2021; Pahru et al., 2025). Melalui model POE, siswa terlibat dalam praktik proses ilmiah.





Topik perubahan wujud zat mencakup konsep abstrak yang mungkin sulit dipahami oleh siswa SD melalui pengajaran langsung dengan ceramah saja. Ketika siswa hanya mendengar penjelasan atau membaca buku, mereka dapat menghadapi kesulitan memvisualisasikan proses yang mendasari perubahan wujud yang terjadi. Di sisi lain, pembelajaran dengan POE memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati secara langsung. Ini membantu membuat konsep abstrak menjadi lebih konkret dan bermakna. Aktivitas eksperimen juga membantu siswa mengaitkan konsep ilmiah dengan pengalaman pada kehidupan sehari-hari. Pengalaman belajar yang kontekstual ini membantu siswa memahami konsep lebih mendalam dan memiliki daya ingat yang lebih lama.

Temuan dalam penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan efektivitas model POE dalam pembelajaran sains (Ramadanti et al., 2025; Ramdayani et al., 2023). Model POE juga membantu mengidentifikasi miskonsepsi pada siswa dan mengatasinya dengan mendorong perubahan konsep melalui observasi dan penjelasan Click or tap here to enter text.. Aplikasi model POE meningkatkan pemahaman konsep sains di SD karena melalui strategi ini siswa lebih aktif terlibat dalam belajar melalui proses memprediksi dan eksperimen.

Meskipun efektivitas pembelajaran POE telah terbukti dalam penelitian ini, implementasi pembelajaran POE memiliki tantangan yang perlu diperhatikan oleh guru. Salah satu tantangan yang ditemukan dalam penelitian ini adalah bahwa tahap menjelaskan dapat memakan waktu yang lama, khususnya bila diskusi siswa tidak terarah. Guru dapat mengantisipasinya dengan mengarahkan diskusi kelas.

Tantangan lain adalah beberapa siswa masih menghadapi kesulitan untuk menginterpretasikan hasil eksperimen dan mengaitkannya dengan penjelasan teoritis. Hal ini perlu diantisipasi oleh guru dengan memberikan bantuan kepada siswa untuk menginterpretasikan hasil observasi dan mengonstruksi penjelasan yang akurat. Strategi *scaffolding* perlu diberikan selama aktivitas berbasis inkuiri untuk membantu siswa (Petersen, 2022). Penelitian ini juga memiliki implikasi bahwa keberhasilan penerapan model POE tidak hanya dipengaruhi oleh desain aktivitas, tetapi juga peranan guru dalam memfasilitasi proses berpikir siswa. Guru perlu memfasilitasi dengan pengelolaan diskusi yang efektif dan pemberian *scaffolding* yang sistematis untuk mendukung pemahaman konseptual siswa.

Refleksi berkelanjutan dan peningkatan praktik pengajaran sangat penting untuk mengoptimalkan efektivitas model pembelajaran inovatif. Melalui penelitian tindakan kelas ini, guru dapat mengevaluasi strategi pembelajaran dan membuat penyesuaian untuk mendukung siswa dalam proses belajar

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, dapat disimpulkan bahwa tujuan penelitian telah tercapai. Pertama, implementasi model POE di kelas IV dapat dilaksanakan dengan baik melalui tahapan prediksi, observasi, dan penjelasan yang terstruktur. Siswa terlibat aktif dalam kegiatan belajar, khususnya dalam aktivitas eksperimen sederhana dan diskusi. Kedua, hasil penelitian menunjukkan model POE efektif diterapkan pada topik perubahan wujud zat. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar, khususnya pada ranah kognitif. Rerata nilai kelas meningkat dari 58,84 pada pretest menjadi 75,11 di akhir siklus II dan 80,76 di akhir siklus II. Persentase siswa yang mencapai kriteria minimum juga meningkat dari 31%



menjadi 73%. Analisis *N-Gain* juga menunjukkan adanya peningkatan berkategori sedang, dengan skor 0,38 pada siklus I dan 0,54 pada siklus II. Hasil ini menunjukkan bahwa model POE efektif mendukung pemahaman konseptual melalui proses belajar aktif.

Temuan ini menunjukkan bahwa aktivitas pembelajaran yang melibatkan prediksi, pengamatan langsung melalui eksperimen sederhana, dan penjelasan fenomena yang diamati dapat membantu siswa membangun pemahaman ilmiah secara lebih efektif. Namun, beberapa perbaikan masih diperlukan, khususnya dalam memberikan panduan yang lebih jelas selama tahap penjelasan dan memastikan manajemen waktu yang lebih efektif selama pembelajaran. Secara keseluruhan, model pembelajaran POE dapat dianggap sebagai pendekatan yang berpusat pada siswa yang sesuai untuk meningkatkan hasil belajar sains siswa sekolah dasar dan menumbuhkan pemahaman konseptual yang lebih mendalam.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Yayasan Paratha Bhakti yang telah mendukung penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aras, N. F., Lestari, M., Hidayat, A., Rahayu, S., & Agus, A. (2021). Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Melalui Inkuiri Terbimbing di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 943–951. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.850>
- Astiti, D. T., Ibrahim, M., & Hariyono, E. (2020). Application of POE (Predict-Observe-Explain) Learning Strategies to Reduce Students' Misconceptions in Science Subjects in Elementary School. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 5(7). [www.ijisrt.com](http://www.ijisrt.com)
- Erdem Özcan, G., & Uyanık, G. (2022). The effects of the “Predict-Observe-Explain (POE)” strategy on academic achievement, attitude and retention in science learning. *Journal of Pedagogical Research*. <https://doi.org/10.33902/jpr.202215535>
- FatimatuZohrah, S., Jufri, A. W., & Mertha, I. W. (2020). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep IPA. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(4), 351–356. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i4.1653>
- Habsy, B. A., Zakirah, A., Rahmah, M. A., & Nafisah, C. A. (2023). Implementasi Teori Kognitif dan Konstruktivisme dalam Pembelajaran bagi Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Guru Indonesia*, 4(1), 326–342. <https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v4i1.2182>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>



- Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2014). The action research planner: Doing critical participatory action research. In *The Action Research Planner: Doing Critical Participatory Action Research*. Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-4560-67-2>
- Kurniasari, H., & Nugroho, I. A. (2025). The Effect of The Predict Observe Explain Strategy on Reducing Misconceptions About Light In Elementary Schools. *Kasuari: Physics Education Journal*, 8(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.37891/kpej.v8i2.1102>
- Lamadang, K. P., Kurino, Y. D., & Afrindha. (2025). Improving students' cognitive abilities through predict observe explain enhancing students' cognitive abilities through predict observe explain. *Journal Of Pedagogical Perspectives In Education (J-PPE)*, 1(1), 11–16.
- Metaputri, N. K., & Garminah, N. N. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan Minat Belajar Terhadap Keterampilan Proses Sains pada Siswa Kelas IV SD. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 49(2), 89–97.
- Mintzes, J. J. (2021). From Constructivism to Active Learning in College Science. In J. J. Mintzes & E. M. Walter (Eds.), *Active Learning in College Science* (pp. 3–12).
- Murdani, E. (2020). Hakikat Fisika dan keterampilan proses Sains. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 3(3), 72–80. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JFI/article/view/22195>
- Nerita, S., Ananda, A., & Mukhaiyar, M. (2023). Pemikiran Konstruktivisme dan Implementasinya dalam Pembelajaran. *Jurnal Education and Development*, 11(2), 292–297. <https://doi.org/10.37081/ed.v11i2.4634>
- Nurhaedah, Suarlin, & Sari, Y. K. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Dasar. *Pinisi Journal of Education*, 2(5), 306–328.
- Nurjamilah, K., Rizki, S. A., Tizani, M., Bik, M. T. N., & Susanti, E. (2025). Teori Belajar Konstruktivisme. *Pediaqu : Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 4. <https://publisherqu.com/index.php/pediaqu>
- Pahru, S., Hikmah, B. F. R., Pransisca, M. A., & Gazali, M. (2025). Analisis Hakikat Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Asimilasi Pendidikan*, 3(3). <http://asimilasi.jurnalilmiah.org>.
- Petersen, M. R. (2022). Strategies to Scaffold Students' Inquiry Learning in Science. *Science Education International*, 33(3), 267–275. <https://doi.org/10.33828/sei.v33.i3.1>
- Ramadanti, D., Liani, B., Syaharani, D., Idris, S. A., & Alpusari, M. (2025). Literature Review: Penerapan Model Pembelajaran Predict Observe Explain (POE) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Didaktik*, 11(2).
- Ramdayani, R., Latifah, K. M., Yurniwati, Y., & Taofik, T. (2023). Innovative Strategies in Science Education: Implementing the POE Model to Enhance





- Elementary School Students' Science Process Skills. *Scientiae Educatia*, 12(1), 25. <https://doi.org/10.24235/sc.educatia.v12i1.13706>
- Sarianti Susanti Moda, I. (2025). Implementasi Metode Eksperimen pada Materi Perubahan Wujud. *Kreatif: Jurnal Pemikiran Keislaman Dan Kemanusiaan*, 23(2). <https://doi.org/10.52266/kreatif/4820>
- Sawitri, A. D., Widy Priyanti, P., Wanah, N., & Prayogo, M. S. (2024). Membangun Generasi Peduli Lingkungan: Analisis Literatur Pembelajaran Sains di Tingkat SD/MI. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 106–113. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v13i1.80296>
- Susetyarini, E., Nurohman, E., & Husamah, H. (2022). Analysis of Students' Collaborative, Communication, Critical Thinking, and Creative Abilities through Problem-Based Learning. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika*, 6(1), 33–42. <https://doi.org/10.36312/esaintika.v6i1.584>
- Vygotsky, L. (1978). Interaction between learning and development. In *Readings on the Development of Children* (pp. 34–40). Scientific American Books.