



TREN DAN EFEKTIVITAS STRATEGI POE DALAM MEREMEDIASI MISKONSEPSI PADA PEMBELAJARAN FISIKA: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

**Yudhistira Wicaksono^{1*}, Hera Novia², Nuzulira Janeusse Fratiwi³,
& Lina Aviyanti⁴**

^{1,2,3,&4}Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Jalan Dr. Setiabudi Nomor 229,
Bandung, Jawa Barat 40154, Indonesia

*Email: yudhistiraw@upi.edu

Submit: 07-06-2026; Accepted: 02-09-2026; Published: 27-10-2026

ABSTRAK: Data penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sekitar 69% siswa masih mengalami miskonsepsi pada konsep fisika, sehingga diperlukan strategi pembelajaran yang mampu membantu siswa merekonstruksi konsep yang keliru menjadi konsep ilmiah yang tepat. Salah satu strategi yang berpotensi meremediasi miskonsepsi adalah strategi POE. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis tren penelitian dan efektivitas strategi POE dalam meremediasi miskonsepsi pada pembelajaran fisika melalui pendekatan *Systematic Literature Review*. Kajian dilakukan berdasarkan pedoman PRISMA terhadap 20 artikel yang dipublikasikan pada rentang tahun 2021–2026 dan diperoleh dari basis data *Scopus* serta *Google Scholar*. Analisis bibliometrik menggunakan *VOSviewer* dengan indikator *keyword co-occurrence* dilakukan untuk mengidentifikasi frekuensi kemunculan bersama kata kunci, keterkaitan antarkata kunci, serta memvisualisasikan jaringan dan kluster tema penelitian POE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa publikasi terkait POE mengalami perkembangan yang cukup konsisten dengan puncak publikasi pada tahun 2024 dan didominasi oleh penelitian dari Indonesia. Analisis bibliometrik menunjukkan *co-occurrence* keterkaitan yang kuat antara *predict-observe-explain*, *misconceptions*, *conceptual understanding*, *achievement*, dan *critical thinking*. Sintesis 20 artikel menunjukkan bahwa POE secara konsisten berdampak positif, terutama dalam meningkatkan pemahaman konsep, hasil belajar, dan keterampilan proses sains, dengan peningkatan kuantitatif seperti *N-Gain* 0,41 dan skor keterampilan analitis 0,60 pada beberapa studi. Kebaruan kajian ini terletak pada integrasi analisis tren bibliometrik dan sintesis efektivitas POE secara khusus dalam konteks remediasi miskonsepsi fisika. Temuan ini memberikan implikasi praktis bagi guru untuk menggunakan POE sebagai strategi pembelajaran berbasis perubahan konseptual dan menjadi landasan bagi penelitian berikutnya untuk mengembangkan POE yang lebih adaptif untuk berbagai jenjang dan topik pembelajaran fisika.

Kata Kunci: Analisis Bibliometrik, Miskonsepsi, Pemahaman Konsep, Pembelajaran Fisika, POE.

ABSTRACT: Previous research data indicates that approximately 69% of students still harbor misconceptions regarding physics concepts; therefore, a learning strategy capable of helping students reconstruct erroneous concepts into accurate scientific ones is required. One strategy with the potential to remediate misconceptions is the POE (Predict-Observe-Explain) strategy. This study aims to analyze research trends and the effectiveness of the POE strategy in remediating misconceptions in physics education using a *Systematic Literature Review* approach. The review was conducted following PRISMA guidelines, analyzing 20 articles published between 2021 and 2026, sourced from the *Scopus* and *Google Scholar* databases. A bibliometric analysis using *VOSviewer* specifically keyword co-occurrence was performed to identify keyword co-occurrence frequencies and inter-keyword relationships, as well as to visualize the networks and thematic clusters of POE research. The results indicate that publications related to POE have shown consistent growth, peaking in 2024, with a predominance of research originating from Indonesia. Bibliometric analysis reveals strong co-occurrence links between "predict-observe-explain," "misconceptions," "conceptual understanding," "achievement," and "critical thinking." A synthesis of the 20 articles demonstrates that POE consistently yields positive impacts particularly in enhancing conceptual understanding, learning outcomes, and science process skills with quantitative improvements such as an *N-Gain* of 0.41 and an analytical skill score of 0.60 observed



in several studies. The novelty of this study lies in its integration of bibliometric trend analysis and a synthesis of POE effectiveness specifically within the context of remediating physics misconceptions. These findings offer practical implications for teachers to adopt POE as a conceptual-change-based learning strategy and provide a foundation for future research to develop more adaptive POE applications across various educational levels and physics topics.

Keywords: Bibliometric Analysis, Misconceptions, Conceptual Understanding, Physics Education, POE.

How to Cite: Wicaksono, Y., Novia, H., Fratiwi, N. J., & Aviyanti, L. (2026). Tren dan Efektivitas Strategi POE dalam Meremediasi Miskonsepsi pada Pembelajaran Fisika: *A Systematic Literature Review*. *Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan*, 6(4), 2365-2391. <https://doi.org/10.36312/panthera.v6i4.1503>



Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Pemahaman konsep dalam pembelajaran menjadi salah satu fokus aspek fundamental guna siswa dapat memahami dan menganalisis fenomena alam serta dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual di lingkungan sekitarnya (Azahra & Wasis, 2023). Dengan pemahaman konsep yang baik dapat mengembangkan keterampilan yang dimiliki oleh siswa, karena dengan pemahaman konsep fisika, siswa dapat merefleksikan kembali konsep fisika dan mengimplementasikannya dalam setiap permasalahan (Rizkita & Mufit, 2022). Hal ini sejalan dengan Permendikbudristek Nomor 12 Tahun 2024, bahwa pembelajaran harus berpusat kepada siswa (*student centered*) dan mendukung proses pembelajaran siswa untuk pemahaman konseptual yang mendalam. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Novitasari *et al.* (2021) mengungkapkan bahwa masih didominasi kategori sedang (39%), sedangkan peserta didik yang mencapai kategori sangat tinggi sebesar 4%. Dengan demikian, pemahaman konsep fisika siswa menjadi fondasi utama dalam mendorong untuk berpikir ilmiah dan pemecahan masalah, serta pemahaman konsep fisika siswa masih dalam kategori cukup baik dalam pembelajaran fisika.

Namun realitanya, beberapa penelitian sebelumnya mengungkapkan banyaknya siswa yang mengalami miskonsepsi terhadap konsep fisika. Berdasarkan hasil penelitian Muawanah *et al.* (2025), mayoritas siswa mengalami miskonsepsi dengan persentase mencapai 69%, sehingga menunjukkan bahwa pemahaman konseptual siswa terhadap materi fisika masih menjadi permasalahan yang perlu mendapatkan perhatian dan penanganan lebih lanjut. Penelitian Sarni *et al.* (2023) turut mendukung adanya miskonsepsi siswa pada submateri listrik arus searah yang termasuk dalam kategori tinggi dengan persentase secara keseluruhan mencapai 62,04%. Selain itu, Daud & Hatibe (2021) mengungkapkan bahwa terdapat miskonsepsi di materi gerak melingkar, khususnya di konsep gaya sentripetal dan gaya sentrifugal dengan persentase miskonsepsi sebesar 57,89%. Miskonsepsi pada siswa memiliki dampak yang bersifat jangka panjang, yakni dapat bertahan dalam waktu yang lama meski telah mendapatkan pembelajaran (Yohanes & Dian, 2025). Oleh karena itu, isu miskonsepsi pada materi fisika tidak



bisa diabaikan, tetapi menjadi suatu urgensi dan fokus utama dalam meremediasi miskonsepsi pada proses pembelajaran fisika.

Adanya ketidaksesuaian pemahaman konsep yang dimiliki siswa dengan yang benar disebut dengan miskonsepsi (Awwalin & Nugroho, 2024; Maison *et al.*, 2022; Musdar *et al.*, 2025). Umumnya miskonsepsi dapat terjadi di berbagai bidang sains, salah satunya adalah bidang fisika (Maharani & Diyana, 2025). Hal ini dikarenakan, bidang fisika memiliki banyak konsep yang bersifat abstrak, sehingga menjadi salah satu penyebab utama miskonsepsi dapat terjadi (Magfirah, 2024). Ketika miskonsepsi pada siswa diabaikan, maka proses pembelajaran siswa akan terhambat, karena konsep yang salah ditambah siswa yakin akan konsep yang keliru cenderung sulit untuk diubah, dan akan berdampak untuk materi selanjutnya (Mukhlisa, 2021; Sarni *et al.*, 2023). Miskonsepsi perlu ditangani lebih lanjut guna siswa dapat mengkonstruksi pemahaman konsep yang utuh (Inna *et al.*, 2024; Riti *et al.*, 2022). Salah satu strategi pembelajaran yang berpotensi dapat menjawab permasalahan miskonsepsi adalah strategi POE (*Predict, Observe, and Explain*).

Hadirnya strategi POE menjadi jembatan siswa dalam membangun proses berpikir ilmiah dan sistematis melalui tiga fase utama, yaitu siswa memprediksi suatu fenomena yang terjadi (*predict*), dilanjutkan dengan mengamati kejadian nyata dari suatu konsep melalui demonstrasi atau eksperimen (*observe*), dan terakhir siswa menjelaskan keterkaitan antara prediksi dengan hasil pengamatannya (*explain*) (Ramdayani *et al.*, 2023). Melalui POE, guru dapat mengidentifikasi adanya miskonsepsi pada materi fisika dan mengatasi dengan perubahan konseptual pada proses *observe* dan *explain* (Anggraeni & Noviani, 2026). Strategi POE ini berangkat dari teori konstruktivistik yang menegaskan siswa dapat mengkonstruksikan pemahaman melalui interaksi dan pengalaman yang dilalui. Menurut teori Piaget mengenai konstruktivisme kognitif, proses pembelajaran terjadi ketika seseorang menghubungkan pengetahuan baru dengan struktur kognitif yang telah dimiliki sebelumnya (Habsy *et al.*, 2023). Sedangkan pada perspektif Vygotsky, peran interaksi sosial dan diskusi dalam proses pembelajaran juga menjadi aspek penting dalam konstruksi pengetahuan (Mintzes, 2021). Dengan demikian, penerapan strategi POE mampu mengakomodasi berbagai pandangan tersebut dengan memfasilitasi siswa untuk mengungkapkan pemahaman awal, membandingkannya dengan hasil observasi, serta menyempurnakan pemahamannya melalui proses penjelasan dan diskusi.

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang mengungkapkan bahwa POE mempunyai potensi dalam melatih pemahaman konseptual, berpikir kritis, hingga sikap dan hasil belajar pada siswa (Erdem Özcan & Uyanık, 2022; Lamadang *et al.*, 2025). Penelitian yang dilakukan oleh Azfa & Hardianti (2026) menunjukkan dengan penerapan POE berpengaruh terhadap *science process skills* siswa yang berada dalam kategori baik secara menyeluruh. Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan oleh Nafi'ah *et al.* (2025) turut mendukung penelitian sebelumnya, yakni strategi POE efektif dalam meningkatkan aspek kemampuan berpikir kritis dan kognitif siswa. Hadirnya POE dapat melengkapi proses kognitif siswa, sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa (Adeulliah *et al.*, 2023). Meskipun demikian, penelitian mengenai POE pada pembelajaran fisika umumnya masih berfokus pada pengujian penerapannya melalui penelitian eksperimen pada



materi dan variabel tertentu, sehingga temuan yang tersedia masih bersifat terpisah dan belum memberikan gambaran menyeluruh mengenai efektivitas POE dalam meremediasi miskonsepsi pada berbagai materi fisika. Selain itu, perkembangan penelitian terkait penggunaan POE untuk remediasi miskonsepsi, termasuk pola publikasi, fokus kajian, dan keterkaitan antarpengelitian, belum banyak dipetakan secara sistematis melalui analisis bibliometrik. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan dalam pemahaman mengenai perkembangan penelitian dan efektivitas POE sebagai strategi untuk meremediasi miskonsepsi pada pembelajaran fisika.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, pendekatan *systematic literature review* digunakan untuk mengidentifikasi tren penelitian dan menganalisis efektivitas strategi POE dalam meremediasi miskonsepsi pada pembelajaran fisika. Dengan menggunakan *systematic literature review*, dapat memberikan prosedur yang eksplisit, transparan, dan sistematis untuk meminimalkan bias serta mensintesis bukti empiris dalam menjawab pertanyaan penelitian mengenai efektivitas suatu strategi, sehingga lebih sesuai dengan tujuan penelitian dibandingkan *narrative* atau *traditional review* yang tidak mensyaratkan prosedur sintesis yang terstandar maupun *scoping review* yang terutama berorientasi pada pemetaan cakupan dan karakteristik bukti (Munn *et al.*, 2018). Kajian ini diharapkan dapat memberikan gambaran menyeluruh mengenai perkembangan penelitian terkini sekaligus mengungkap celah penelitian yang masih perlu dieksplorasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara sistematis tren dan efektivitas strategi POE dalam meremediasi miskonsepsi pada pembelajaran fisika. Hasil kajian diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori pembelajaran berbasis perubahan konseptual serta menjadi referensi bagi pendidik dan peneliti dalam merancang pembelajaran yang lebih efektif untuk meremediasi miskonsepsi dan meningkatkan kualitas pembelajaran fisika.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) dengan mengacu pada pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) 2020 yang menyediakan panduan untuk pelaporan *systematic review* secara transparan dan lengkap melalui tahapan identifikasi, penyaringan, penilaian kelayakan, dan inklusi studi (Page *et al.*, 2021). Metode ini dipilih untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis secara sistematis hasil-hasil penelitian yang relevan mengenai strategi POE dalam meremediasi miskonsepsi pada pembelajaran fisika. Selain itu, penelitian ini juga memanfaatkan analisis bibliometrik untuk memetakan perkembangan publikasi, tren penelitian, serta keterkaitan antar topik menggunakan bantuan perangkat lunak *VOSviewer*.

Identifikasi artikel dilakukan melalui basis data *Scopus* dan *Google Scholar*. Kata kunci yang digunakan disesuaikan dengan fokus penelitian, yaitu “*Predict–Observe–Explain* (POE)”, “*POE strategy*”, “*physics misconceptions*”, “*conceptual change*”, dan “*physics learning*”, serta variasi padanannya dalam bahasa Indonesia seperti “strategi POE”, “miskonsepsi fisika”, “perubahan konseptual”, dan “pembelajaran fisika”. Pencarian artikel dibatasi pada rentang tahun 2021-2026 untuk memastikan kebaruan dan relevansi penelitian yang dianalisis.



Proses seleksi artikel dilakukan secara sistematis berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan sebelumnya dengan menggunakan pendekatan SPIDER (*Sample, Phenomenon of Interest, Design, Evaluation, and Research Type*) yang digunakan untuk merumuskan elemen pertanyaan penelitian dan strategi pencarian secara sistematis, terutama pada sintesis penelitian kualitatif dan *mixed methods* (Cooke *et al.*, 2012). Pendekatan ini digunakan untuk menjamin bahwa artikel yang dipilih memiliki kualitas ilmiah, relevansi topik, serta kesesuaian dengan tujuan penelitian. Implementasi SPIDER dalam proses seleksi artikel dilakukan dengan menetapkan *sample* berupa siswa pada jenjang pendidikan yang mengikuti pembelajaran fisika, *phenomenon of Interest* berupa penerapan strategi POE dalam pembelajaran fisika untuk meremediasi miskonsepsi, *design* berupa desain penelitian empiris yang melaporkan penerapan POE dan perubahan pemahaman atau miskonsepsi siswa, *evaluation* berupa hasil yang menunjukkan perubahan miskonsepsi atau pemahaman konsep setelah penerapan POE, serta *research type* berupa penelitian yang memenuhi kriteria inklusi. Adapun rincian kriteria inklusi saat proses seleksi artikel yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Inklusi.

Kriteria	Inklusi
Tahun Publikasi	Terbit pada rentang 2021–2026
Jenis Publikasi	Jurnal dan artikel
Topik Penelitian	Membahas strategi POE pada pembelajaran fisika
Bidang Studi	Pembelajaran fisika
Bahasa Artikel	Bahasa Indonesia atau bahasa Inggris

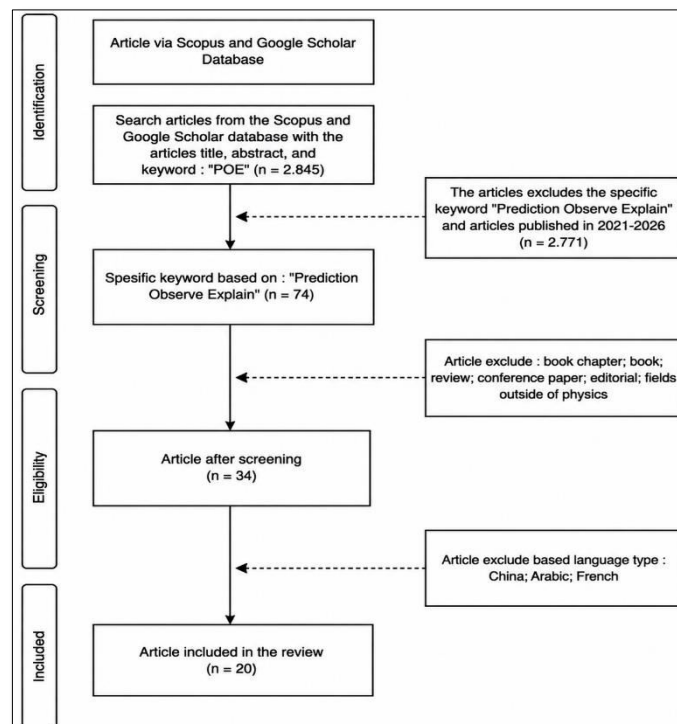
Pada tahap selanjutnya, dilakukan penilaian kualitas terhadap artikel yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi untuk memastikan kualitas metodologis, kredibilitas, dan relevansi bukti yang digunakan dalam sintesis penelitian. Penilaian kualitas dilakukan menggunakan *Critical Appraisal Skills Programme (CASP) Checklist*, dengan *checklist* yang disesuaikan berdasarkan desain penelitian masing-masing artikel. CASP menyediakan instrumen *critical appraisal* untuk berbagai desain penelitian yang mencakup aspek validitas penelitian, ketepatan metodologi, hasil penelitian, serta relevansi temuan terhadap pertanyaan penelitian (Riswanto *et al.*, 2023). Pendekatan penggunaan *checklist* CASP yang disesuaikan dengan desain studi juga telah diterapkan dalam penelitian *systematic review* untuk menilai kualitas studi yang memiliki karakteristik metodologis beragam. Kriteria penilaian kualitas artikel berdasarkan CASP disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Kualitas Artikel Berdasarkan CSAP.

Bagian	Pertanyaan Penilaian
Apakah hasil penelitian valid?	Apakah tujuan penelitian dinyatakan dengan jelas? Apakah metodologi kualitatif/kuantitatif yang digunakan sesuai dengan tujuan penelitian? Apakah desain penelitian sesuai untuk menjawab tujuan penelitian? Apakah strategi rekrutmen partisipan sesuai dengan tujuan penelitian? Apakah data dikumpulkan dengan cara yang sesuai untuk menjawab permasalahan penelitian?

Bagian	Pertanyaan Penilaian
	Apakah hubungan antara peneliti dan partisipan telah dipertimbangkan secara memadai?
Apa hasil penelitian?	Apakah aspek etika telah dipertimbangkan dalam penelitian? Apakah analisis data dilakukan secara cukup ketat dan sistematis? Apakah temuan penelitian dinyatakan dengan jelas?
Seberapa bernilai penelitian tersebut?	Seberapa besar nilai atau kontribusi penelitian terhadap pengembangan pengetahuan dan praktik?

Berdasarkan kriteria penilaian kualitas yang disajikan pada Tabel 3, seluruh artikel yang telah memenuhi tahap seleksi selanjutnya dievaluasi menggunakan kriteria CASP. Penilaian dilakukan untuk memastikan bahwa artikel yang digunakan dalam sintesis memiliki kualitas metodologis yang memadai, serta metode dan desain penelitian yang relevan dengan tujuan kajian. Hasil penilaian menunjukkan bahwa artikel yang memenuhi kriteria kualitas dipertahankan untuk tahap ekstraksi dan sintesis data, sedangkan artikel yang tidak memenuhi kriteria dikeluarkan dari analisis, karena memiliki keterbatasan pada aspek metodologi, desain penelitian, atau kesesuaian antara metode dengan tujuan penelitian. Dengan demikian, hanya artikel yang memenuhi kriteria kualitas yang digunakan sebagai sumber bukti dalam kajian sistematis mengenai tren dan efektivitas strategi POE dalam meremediasi miskonsepsi pada pembelajaran fisika. Berdasarkan hasil penelusuran literatur menggunakan kata kunci yang telah ditentukan, diperoleh sejumlah artikel yang kemudian diseleksi sesuai dengan kriteria inklusi penelitian. Alur proses seleksi artikel hingga diperoleh artikel yang memenuhi syarat untuk dianalisis, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Flowchart PRISMA.



Berdasarkan diagram PRISMA tersebut, proses identifikasi, penyaringan, penilaian kelayakan, hingga artikel yang diikuti dalam kajian dilakukan secara bertahap. Pada tahap identifikasi, penelusuran artikel dilakukan melalui basis data *Scopus* dan *Google Scholar* menggunakan kata kunci “POE”, sehingga diperoleh 2.845 artikel. Selanjutnya, pada tahap *screening*, artikel disaring berdasarkan kesesuaian kata kunci yang lebih spesifik, yaitu “*prediction observe explain*”, sehingga hanya 74 artikel yang memenuhi penyaringan awal, sedangkan 2.771 artikel dikeluarkan, karena tidak memuat kata kunci spesifik tersebut atau tidak sesuai dengan fokus kajian. Sebanyak 74 artikel kemudian memasuki tahap *eligibility*, yaitu pemeriksaan lebih lanjut terhadap jenis dan karakteristik publikasi. Pada tahap ini, 40 artikel dikeluarkan karena berupa *book chapter*, buku, *review conference paper*, editorial, atau penelitian pada bidang di luar fisika, sehingga tersisa 34 artikel untuk diperiksa kelayakannya. Selanjutnya, berdasarkan kriteria bahasa publikasi, 14 artikel dikeluarkan karena ditulis dalam bahasa yang tidak termasuk dalam kriteria penelitian, yaitu bahasa Cina, Arab, dan Prancis. Dengan demikian, diperoleh 20 artikel yang memenuhi seluruh kriteria inklusi dan selanjutnya dimasukkan sebagai artikel *final* dalam proses ekstraksi dan sintesis data.

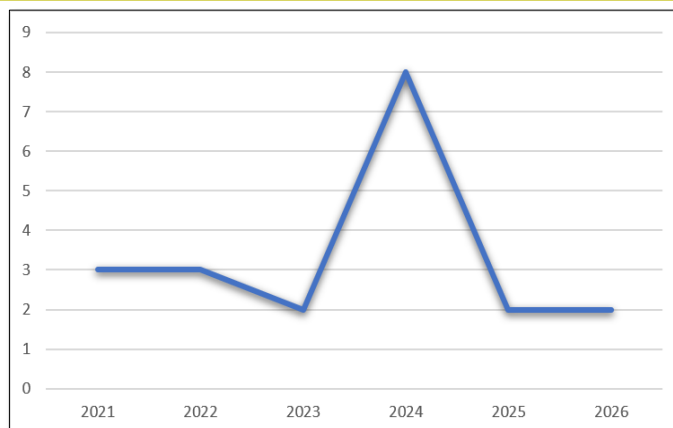
Data dari 20 artikel yang telah lolos tahap seleksi kemudian diekstraksi dan dianalisis berdasarkan informasi yang relevan dengan tujuan penelitian, meliputi tahun dan tren publikasi, persebaran negara asal penelitian, produktivitas dan pengaruh penulis serta jurnal, pola sitasi dan keterkaitan kata kunci, serta temuan penelitian mengenai efektivitas strategi POE dalam meningkatkan pemahaman konsep dan meremediasi miskonsepsi pada pembelajaran fisika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis terhadap 20 artikel yang lolos tahap seleksi menunjukkan bahwa kajian mengenai strategi POE dalam meremediasi miskonsepsi pada pembelajaran fisika mengalami perkembangan yang cukup konsisten dalam lima tahun terakhir. Perkembangan tersebut tidak hanya tercermin dari jumlah publikasi, tetapi juga dari keragaman topik fisika yang dikaji, karakteristik subjek penelitian, serta pendekatan yang digunakan dalam mengukur perubahan konseptual siswa. Berdasarkan analisis deskriptif dan bibliometrik, penelitian ini menyajikan gambaran mengenai tren penelitian, karakteristik implementasi POE, serta tingkat efektivitasnya dalam mengurangi miskonsepsi dan meningkatkan pemahaman konsep fisika peserta didik.

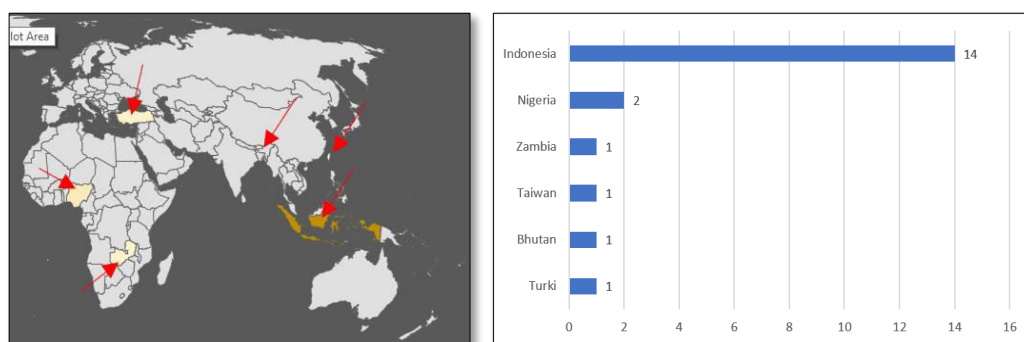
Tren Publikasi Penelitian

Tren publikasi dapat digunakan sebagai indikator untuk menggambarkan perkembangan perhatian akademik terhadap topik penelitian yang dikaji. Fluktuasi jumlah publikasi setiap tahun mencerminkan tingkat ketertarikan peneliti, perkembangan isu dalam pembelajaran fisika, serta kebutuhan akan strategi pembelajaran yang efektif dalam mengatasi miskonsepsi siswa. Tren publikasi juga dapat menunjukkan sejauh mana suatu topik telah memperoleh perhatian dalam komunitas ilmiah serta mengidentifikasi peluang penelitian yang masih perlu dikembangkan. Analisis tren publikasi menjadi dasar untuk memahami arah perkembangan penelitian dan mengevaluasi relevansi kajian.



Gambar 2. Tren Penelitian Berdasarkan Tahun Terbit.

Berdasarkan Gambar 2, jumlah publikasi mengenai strategi POE dalam pembelajaran fisika selama periode 2021–2026 menunjukkan pola yang berfluktuasi. Pada tahun 2021 dan 2022, jumlah publikasi relatif stabil, masing-masing sebanyak 3 artikel. Pada tahun 2023 terjadi penurunan menjadi 2 artikel. Selanjutnya, jumlah publikasi meningkat secara signifikan pada tahun 2024 dan mencapai puncaknya dengan 8 artikel. Setelah itu, jumlah publikasi kembali menurun pada tahun 2025 menjadi 2 artikel dan tetap berada pada jumlah yang sama pada tahun 2026. Temuan ini menunjukkan bahwa minat penelitian terkait strategi POE mencapai tingkat tertinggi pada tahun 2024, sementara pada tahun-tahun lainnya jumlah publikasi cenderung lebih rendah dan relatif stabil. Penelitian Wati *et al.* (2025) mengungkapkan bahwa kajian mengenai model perubahan konseptual terus mengalami perkembangan dalam lima tahun terakhir pada berbagai topik fisika, seperti kinematika, fluida, suhu dan kalor, gelombang, hingga fisika kuantum.



(a)

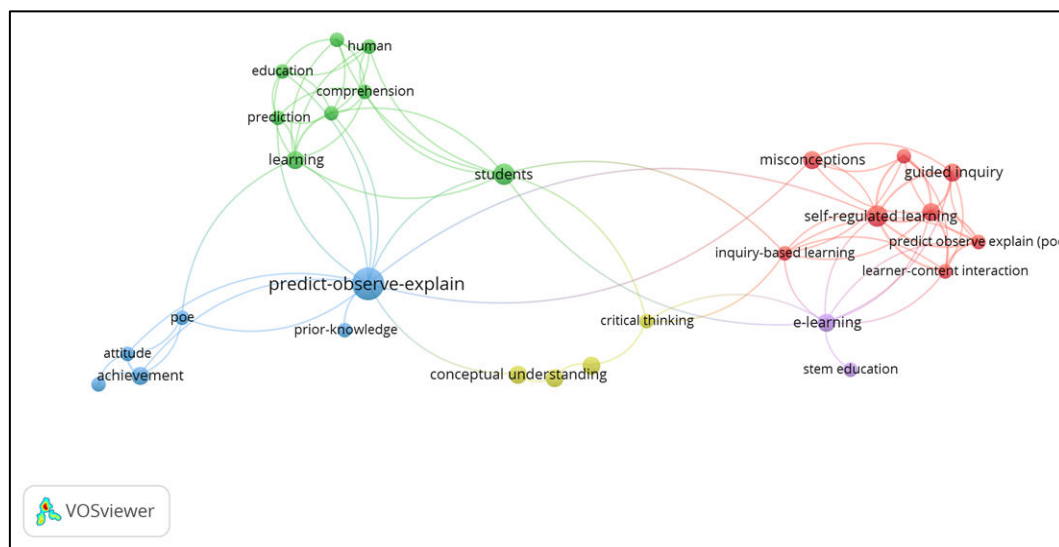
(b)

Gambar 3. (a) Peta Persebaran Negara Asal Publikasi Penelitian; dan (b) Diagram Batang Jumlah Publikasi.

Gambar 3 menunjukkan persebaran publikasi penelitian mengenai penerapan strategi POE dalam pembelajaran fisika berdasarkan negara asal penelitian. Berdasarkan diagram batang pada Gambar 3(b), Indonesia menjadi

negara dengan jumlah publikasi terbanyak, yaitu sebanyak 14 artikel. Selanjutnya, Nigeria menyumbang 2 artikel, sedangkan Zambia, Taiwan, Bhutan, dan Turki masing-masing menyumbang 1 artikel. Persebaran geografis pada Gambar 3(a) memperlihatkan bahwa penelitian terkait POE tidak hanya berkembang di kawasan Asia Tenggara, tetapi juga telah dilakukan di berbagai negara di Asia Timur, Asia Selatan, Timur Tengah, dan Afrika. Dominasi Indonesia menunjukkan tingginya perhatian peneliti terhadap penggunaan strategi POE dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika dan mengatasi kesulitan belajar peserta didik. Sementara itu, kontribusi dari negara-negara lain mengindikasikan bahwa strategi POE telah memperoleh pengakuan secara internasional sebagai pendekatan pembelajaran yang efektif untuk mendukung pembelajaran fisika yang lebih bermakna dan berpusat pada siswa.

Hasil visualisasi *VOSviewer* menunjukkan bahwa kata kunci “*predict-observe-explain*”, “*misconceptions*”, “*conceptual understanding*”, “*achievement*”, “*students*”, “*prediction*”, dan “*self-regulated learning*” memiliki tingkat keterhubungan yang cukup kuat. Keterkaitan antar kata kunci tersebut mengindikasikan bahwa penelitian mengenai strategi POE berkembang dalam suatu ekosistem kajian yang saling terintegrasi yang mencakup penguatan pemahaman konsep, reduksi miskonsepsi, peningkatan hasil belajar, serta pengembangan kemandirian belajar peserta didik. Analisis terhadap peta kata kunci ini menjadi penting dalam kajian SLR, karena memberikan gambaran mengenai fokus konseptual yang paling dominan serta arah perkembangan penelitian terkait implementasi POE dalam pembelajaran fisika.



Gambar 4. Network Visualization Association with Research Keyword.

Gambar 4 memperlihatkan peta jaringan kata kunci yang terbagi ke dalam lima klaster utama dengan garis penghubung yang menunjukkan keterkaitan antarkonsep dalam penelitian mengenai strategi POE. Kata kunci “*predict-observe-explain*” tampak sebagai simpul utama dengan ukuran *node* terbesar dan memiliki hubungan yang kuat dengan berbagai kata kunci lain, seperti “*misconceptions*”, “*conceptual understanding*”, “*achievement*”, “*students*”, “*prediction*”, dan “*self-*”.
 Uniform Resource Locator: <https://e-journal.lp3kamandanu.com/index.php/panthera>



regulated learning". Dominasi kata kunci tersebut menunjukkan bahwa penelitian mengenai POE tidak hanya berfokus pada penerapan strategi pembelajaran, tetapi juga berkaitan erat dengan upaya meningkatkan pemahaman konsep, mengurangi miskonsepsi, serta mengembangkan kemampuan belajar siswa secara mandiri.

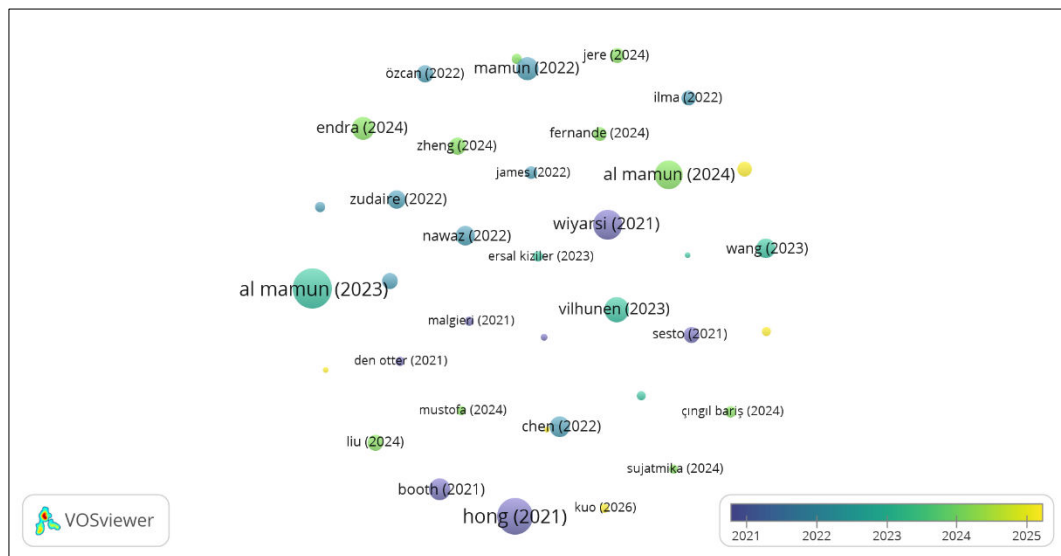
Klaster merah merepresentasikan kajian yang berfokus pada miskonsepsi dan proses perubahan konseptual siswa. Kata kunci seperti "*misconceptions*", "*self-regulated learning*", "*guided inquiry*", "*inquiry-based learning*", "*learner-content interaction*", dan "*online learning*" menunjukkan bahwa penelitian dalam klaster ini banyak mengkaji bagaimana POE diintegrasikan dengan berbagai pendekatan pembelajaran untuk membantu siswa merekonstruksi konsep yang keliru menjadi konsep ilmiah yang lebih tepat. Keterkaitan antarkata kunci tersebut menunjukkan bahwa remediasi miskonsepsi dilakukan melalui aktivitas observasi dan penjelasan serta didukung oleh interaksi belajar dan kemandirian siswa.

Klaster hijau menggambarkan hubungan antara karakteristik peserta didik dan proses pembentukan prediksi dalam pembelajaran. Munculnya kata kunci "*students*", "*student*", "*learning*", "*prediction*", "*education*", dan "*comprehension*" mengindikasikan bahwa banyak penelitian memanfaatkan POE untuk mendorong siswa membangun prediksi berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki. Hubungan ini sejalan dengan karakteristik utama POE yang menempatkan prediksi sebagai langkah awal untuk mengidentifikasi pemahaman awal maupun miskonsepsi yang dimiliki peserta didik sebelum dilakukan observasi dan penjelasan.

Klaster biru menyoroti keterkaitan POE dengan hasil belajar dan pengetahuan awal siswa. Kata kunci "*achievement*", "*prior-knowledge*", "*POE*", dan "*predict-observe-explain*" menunjukkan bahwa penelitian pada klaster ini banyak berfokus pada pengaruh penerapan POE terhadap peningkatan prestasi belajar dan perubahan konseptual siswa. Hubungan yang kuat antara *prior-knowledge* dan POE menunjukkan bahwa keberhasilan strategi ini sangat dipengaruhi oleh kemampuan siswa dalam menghubungkan pengalaman belajar baru dengan struktur pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.

Klaster kuning merepresentasikan kajian mengenai pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Kata kunci "*conceptual understanding*", "*critical thinking*", "*science education*", dan "*predict-observe-explain*" menunjukkan bahwa penelitian dalam klaster ini berupaya mengkaji efektivitas POE dalam meningkatkan pemahaman konsep sekaligus melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Keterhubungan kata kunci tersebut mengindikasikan bahwa POE dipandang sebagai strategi yang mampu memfasilitasi proses konstruksi pengetahuan melalui kegiatan prediksi, observasi, dan penjelasan secara sistematis.

Klaster ungu terdiri atas kata kunci "*e-learning*" dan "*STEM education*". Meskipun jumlah *item* dalam klaster ini relatif sedikit, keberadaannya menunjukkan adanya perkembangan penelitian yang mengintegrasikan strategi POE dengan pembelajaran berbasis teknologi dan pendekatan STEM. Temuan ini mengindikasikan bahwa implementasi POE tidak lagi terbatas pada pembelajaran konvensional di kelas, tetapi mulai dikembangkan pada lingkungan pembelajaran digital dan pembelajaran interdisipliner yang menuntut kemampuan berpikir ilmiah serta pemecahan masalah yang lebih kompleks.





lebih besar untuk memperoleh sitasi, sedangkan publikasi terbaru masih memiliki waktu yang lebih terbatas untuk mendapatkan sitasi.

Berdasarkan 20 artikel yang dianalisis, Achmad Samsudin merupakan penulis yang paling produktif, karena tercatat berkontribusi pada dua artikel, yaitu penelitian tahun 2021 mengenai POE berbantuan *rebuttal texts* pada hukum Newton, dan penelitian tahun 2023 mengenai perubahan konseptual berbasis media virtual pada konsep gelombang cahaya. Sementara itu, dari aspek produktivitas jurnal, tidak terdapat satu jurnal yang dominan, karena ke-20 artikel tersebut tersebar pada jurnal yang berbeda, sehingga masing-masing jurnal hanya memberikan satu artikel dalam kumpulan data penelitian. Kondisi ini menunjukkan bahwa kajian POE dalam pembelajaran fisika dipublikasikan pada berbagai jurnal bidang pendidikan sains, fisika, dan teknologi pendidikan.

Efektivitas Strategi Pembelajaran

Untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas strategi POE dalam meremediasi miskonsepsi pada pembelajaran fisika, hasil kajian ini dilanjutkan dengan penyajian data dari 20 artikel yang telah berhasil dikumpulkan dan dianalisis. Sintesis dari berbagai penelitian tersebut disajikan dalam bentuk tabel untuk memperjelas karakteristik studi, fokus penelitian, serta temuan utama terkait efektivitas penerapan POE dalam berbagai konteks pembelajaran. Dengan demikian, Tabel 3 memberikan gambaran yang lebih sistematis mengenai kecenderungan hasil penelitian yang menjadi dasar dalam analisis efektivitas strategi POE.

Tabel 3. Kumpulan Artikel POE dalam Pembelajaran Fisika.

No.	Nama Penulis	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Hasil Sintesis Temuan
1	Hidayati <i>et al.</i> (2024)	<i>The Effectiveness of Digital Module Based-POE (Predict-Observe-Explain) with Computer-Assisted Feedback to Improve Student Understanding of Physics Concept</i>	POE dapat meningkatkan pemahaman konseptual siswa tentang fisika dengan memungkinkan mereka membuat prediksi, mengamati hasil, dan menjelaskan hasil, sehingga menumbuhkan pemikiran kritis dan keterlibatan dalam kegiatan pembelajaran	Penerapan modul digital berbasis POE dengan <i>computer-assisted feedback</i> meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa. Tahapan prediksi, observasi, dan penjelasan membantu siswa menghubungkan prediksi awal dengan hasil pengamatan serta memberikan kesempatan untuk mengevaluasi dan memperbaiki pemahaman konseptualnya
2	Jere & Mpeti (2024)	<i>Enhancing Learners' Conceptual Understanding of Reaction Kinetics Using Computer Simulations – A Case Study</i>	Strategi POE meningkatkan kemampuan penalaran peserta didik, keterampilan berpikir kritis, dan keterlibatan dalam tugas yang secara positif memengaruhi pembelajaran mereka	Integrasi POE dengan simulasi komputer membantu meningkatkan pemahaman konseptual dan kemampuan penalaran siswa pada konsep kinetika reaksi. Aktivitas prediksi,



No.	Nama Penulis	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Hasil Sintesis Temuan
		<i>Approach</i>	dalam fisika dan disiplin ilmu lainnya	pengamatan melalui simulasi, dan penjelasan mendorong keterlibatan aktif serta penggunaan penalaran untuk memahami fenomena yang diamati
3	Herwinda <i>et al.</i> (2022)	Pengaruh model pembelajaran POE berbantuan alat peraga terhadap pemahaman konsep fisika siswa di SMA	Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji-t menghasilkan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,63 > 1,67$), sehingga H_0 ditolak. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan model POE berbantuan alat peraga berpengaruh positif terhadap peningkatan pemahaman konsep fisika siswa	POE berbantuan alat peraga memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap pemahaman konsep fisika siswa. Perbedaan hasil antara kelas eksperimen dan kontrol yang menunjukkan bahwa penggunaan POE berbantuan alat peraga lebih efektif dibandingkan pembelajaran pembanding
4	Sarah <i>et al.</i> (2021)	<i>The Effectiveness of POE (Predict-Observe-Explain) Learning Model for Improving Student Analytical Skills</i>	Strategi POE berpengaruh signifikan terhadap pembelajaran fisika dengan melibatkan siswa secara aktif, meningkatkan kemampuan analisis, dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Studi tersebut menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan strategi POE menunjukkan peningkatan yang lebih besar dalam keterampilan analisis (0,60) dibandingkan dengan mereka yang tidak menggunakannya (0,32)	POE meningkatkan keterampilan analisis siswa melalui keterlibatan aktif dalam memprediksi, mengamati, dan menjelaskan fenomena fisika. Peningkatan keterampilan analisis pada kelompok POE mencapai 0,60, lebih tinggi dibandingkan kelompok tanpa POE sebesar 0,32, sehingga menunjukkan kontribusi POE terhadap kemampuan analitis dan berpikir kritis
5	Hartanto <i>et al.</i> (2023)	<i>Students' Science Process Skills and Understanding on Ohm's Law and Direct Current Circuit through Virtual Laboratory Based Predict-Observe-Explain Model</i>	Strategi pembelajaran POE berpengaruh signifikan terhadap pembelajaran fisika dengan melibatkan siswa dalam tiga fase: prediksi, observasi, dan penjelasan, sehingga meningkatkan pemahaman konsep	POE berbasis laboratorium virtual meningkatkan keterampilan proses sains dan pemahaman siswa pada materi Hukum Ohm dan rangkaian arus searah. Penggunaan laboratorium virtual memungkinkan siswa



No.	Nama Penulis	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Hasil Sintesis Temuan
			ilmiah dan keterampilan proses	menguji prediksi melalui eksperimen virtual, kemudian menginterpretasikan hasil pengamatan untuk membangun pemahaman ilmiah
6	Wang & Wang (2022)	<i>Learning Effectiveness of Energy Education in Junior High Schools: Implementation of Action Research and the Predict–Observe–Explain Model to STEM Course</i>	Strategi POE secara signifikan memengaruhi pembelajaran fisika dengan mengedepankan pemikiran mandiri dan mendalam, serta memfasilitasi perolehan pengetahuan interdisipliner. Hal ini mendorong siswa untuk memprediksi hasil, mengamati eksperimen, dan menjelaskan temuan, yang meningkatkan pemahaman mereka tentang prinsip-prinsip ilmiah dan mendorong pembelajaran berbasis inkuiri	Penerapan POE dalam pembelajaran STEM berbasis pendidikan energi mendorong pemikiran mandiri, keterlibatan aktif, dan pembelajaran interdisipliner. Siswa memperoleh kesempatan untuk menguji prediksi melalui aktivitas eksperimen dan menggunakan hasil observasi sebagai dasar dalam menjelaskan konsep energi
7	Warohmah et al. (2024)	<i>The Impementation of POE Learning Model (Predict Observe Explain) Assisted Magnet KIT to Improve Student Analitical Thinking Skills</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan strategi POE secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir analitis siswa pada mata pelajaran fisika, khususnya dalam konteks kemagnetan, dibuktikan dengan nilai <i>post-test</i> yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen dibandingkan dengan kelompok kontrol	POE berbantuan <i>Magnet KIT</i> meningkatkan kemampuan berpikir analitis siswa pada materi kemagnetan. Aktivitas manipulatif selama tahap observasi membantu siswa memperoleh bukti empiris untuk menguji prediksi dan mengembangkan penjelasan berdasarkan hasil pengamatan
8	Adepoju & Yara (2024)	<i>Effect of Predict–Observe–Explain Strategy on Secondary School Physics Students’ Attitude in Simple Harmonic Motion in Ogun State</i>	Strategi POE berpengaruh signifikan terhadap pembelajaran fisika dengan meningkatkan sikap siswa terhadap mata pelajaran, karena mendorong pembelajaran aktif dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran	Strategi POE memberikan pengaruh positif terhadap sikap siswa terhadap fisika pada materi gerak harmonik sederhana. Keterlibatan siswa secara langsung dalam membuat prediksi, melakukan pengamatan, dan menjelaskan fenomena meningkatkan



No.	Nama Penulis	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Hasil Sintesis Temuan
				pengalaman belajar aktif dan sikap positif terhadap pembelajaran fisika
9	Samsudin (2023)	<i>Conceptual Change Based on Virtual Media (CC-VM) X POE Strategy: Analysis of Mental Model Improvement and Changes on Light Wave Concepts. International</i>	Strategi <i>Predict, Observe, Explain</i> (POE) ditonjolkan sebagai pendekatan pembelajaran signifikan yang dapat dipadukan dengan perubahan konseptual berbasis media virtual (CC-VM) untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep fisika, khususnya gelombang cahaya	Integrasi strategi POE dengan <i>Conceptual Change based on Virtual Media (CC-VM)</i> meningkatkan kualitas model mental siswa pada konsep gelombang cahaya. Kombinasi media virtual dan tahapan POE membantu siswa membandingkan pemahaman awal dengan hasil pengamatan, sehingga mendukung terjadinya perubahan konseptual
10	Gustiani et al. (2024)	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Predict-Observe-Explain</i> Berbantuan Simulasi PhET terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Getaran Harmonik Sederhana	Hasil penelitian menunjukkan bahwa model POE yang dikombinasikan dengan simulasi PhET secara signifikan meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa dalam pembelajaran fisika, khususnya dalam pemahaman gerak harmonis sederhana	POE berbantuan simulasi PhET meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi getaran harmonik sederhana. Simulasi memberikan lingkungan eksplorasi yang memungkinkan siswa menguji prediksi, mengamati hubungan antarvariabel, dan menyusun penjelasan berdasarkan bukti yang diperoleh
11	Samsudin et al. (2021)	<i>Development of Predict-Observe-Explain (POE) Strategy Assisted by Rebuttal Texts on Newton's Law Material with Rasch Analysis</i>	Strategi POE secara signifikan memengaruhi pembelajaran fisika dengan memungkinkan siswa memprediksi fenomena, mengamati hasil, dan menjelaskan ketidaksesuaian, sehingga meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep-konsep seperti hukum Newton	Pengembangan POE berbantuan <i>rebuttal texts</i> membantu siswa menghadapi dan mengevaluasi konsepsi yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah pada materi hukum Newton. Kombinasi POE dan <i>rebuttal texts</i> memberikan stimulus untuk membandingkan prediksi dengan bukti, sehingga mendukung perubahan pemahaman konseptual



No.	Nama Penulis	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Hasil Sintesis Temuan
12	Ojo & Owolabi (2021)	<i>Effects of Predict–Observe–Explain Instructional Strategy on Students’ Learning Outcomes in Physics Practical in Secondary Schools</i>	Strategi pembelajaran POE berpengaruh signifikan terhadap pembelajaran fisika melalui peningkatan kinerja dan sikap siswa terhadap praktik fisika. Studi ini menemukan bahwa siswa yang diberikan POE mengalami peningkatan nilai rata-rata dalam tes praktik dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan metode konvensional, hal ini menunjukkan adanya dampak positif terhadap hasil belajar mereka	Strategi POE meningkatkan hasil belajar dan sikap siswa dalam kegiatan praktikum fisika dibandingkan pembelajaran konvensional. Keterlibatan siswa dalam proses prediksi, pengamatan eksperimen, dan penjelasan hasil memberikan pengalaman praktikum yang lebih aktif dan mendukung pencapaian belajar
13	Purdhiyah et al. (2022)	Studi Literatur : Penerapan Model Pembelajaran <i>Prediction, Observation, and Explanation</i> (POE) pada Pembelajaran Fisika	Penelitian menunjukkan bahwa model POE (Prediksi, Observasi, dan Penjelasan) meningkatkan pembelajaran fisika dengan melibatkan siswa secara aktif dalam metode ilmiah, memungkinkan mereka membuat prediksi, melakukan observasi, dan menjelaskan temuannya. Pendekatan ini telah terbukti meningkatkan pemahaman konsep siswa, meningkatkan aktivitas belajar, dan meningkatkan keterampilan dan hasil ilmiah dalam pendidikan fisika	Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa POE secara konsisten digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep, aktivitas belajar, keterampilan proses sains, dan hasil belajar fisika. Efektivitas POE terutama berkaitan dengan keterlibatan siswa dalam proses ilmiah melalui prediksi, observasi, dan penjelasan
14	Gyeltshen & Wangchuk (2025)	<i>Using the Predict–Observe–Explain (POE) Strategy in Enhancing Students’ Conceptual Understanding of the Energy Conservation Law</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi POE efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual siswa pada materi hukum kekekalan energi. Penerapan POE membantu siswa dalam mengidentifikasi dan merekonstruksi	POE efektif meningkatkan pemahaman konseptual pada hukum kekekalan energi serta membantu siswa mengidentifikasi dan merekonstruksi miskonsepsi. Proses membandingkan prediksi dengan hasil observasi memberikan



No.	Nama Penulis	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Hasil Sintesis Temuan
			miskonsepsi melalui tahapan prediksi, observasi, dan penjelasan secara sistematis	kesempatan bagi siswa untuk menyadari ketidaksesuaian konsepsi awal dan membangun pemahaman yang lebih ilmiah
15	Tuysuz & Özdemir (2024)	<i>An Experimental Study Exploring the Effects of Predict–Observe–Explain Method Supported with Simulations</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan strategi <i>Predict–Observe–Explain</i> (POE) yang didukung dengan simulasi komputer memberikan dampak positif terhadap peningkatan prestasi belajar fisika siswa	POE yang didukung simulasi komputer memberikan pengaruh positif terhadap prestasi belajar fisika. Simulasi memperkaya tahap observasi dengan menyediakan representasi fenomena yang dapat dieksplorasi siswa, sehingga mendukung proses pengujian prediksi dan pembentukan penjelasan konseptual
16	Burqa <i>et al.</i> (2026)	<i>Context Based Learning Integrated with Predict–Observe–Explain (POE): The Approach Addresses Students’ Understanding Barriers on the Concept of Gas Laws</i>	Pembelajaran CBL-POE terbukti lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual siswa pada materi hukum gas, khususnya pada seluruh level representasi (makroskopik, mikroskopik, simbolik, dan grafik). Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa siswa memiliki respons dan sikap yang lebih positif terhadap pembelajaran berbasis POE dibandingkan pembelajaran konvensional	Integrasi <i>context-based learning</i> dengan POE meningkatkan pemahaman siswa terhadap hukum gas pada berbagai level representasi, yaitu makroskopik, mikroskopik, simbolik, dan grafik. Pendekatan ini juga memperoleh respons positif, karena konteks pembelajaran dan tahapan POE membantu siswa menghubungkan fenomena dengan representasi ilmiah yang berbeda
17	Setiawan & Zahra (2026)	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Predict–Observe–Explain</i> (POE) terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Suhu, Kalor dan Pemuaian.	Penelitian menunjukkan bahwa penerapan model <i>Predict–Observe–Explain</i> (POE) digunakan sebagai alternatif untuk mengatasi rendahnya hasil belajar siswa yang disebabkan oleh dominasi metode pembelajaran konvensional (ceramah)	Penerapan POE menunjukkan potensi sebagai alternatif pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar pada materi suhu, kalor, dan pemuaian. Tahapan POE mengurangi dominasi pembelajaran konvensional dengan memberikan kesempatan kepada



No.	Nama Penulis	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Hasil Sintesis Temuan
				siswa untuk terlibat langsung dalam proses membangun dan menguji pemahamannya
18	Bau <i>et al.</i> (2024)	Pengaruh Model Pembelajaran POE (<i>Predict–Observe–Explain</i>) terhadap Keterampilan Proses Sains pada Materi Fluida Statis	Penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran <i>Predict–Observe–Explain (POE)</i> berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi fluida statis. Hasil analisis menggunakan desain <i>one group pretest–posttest</i> menunjukkan bahwa data terdistribusi normal dan uji hipotesis menghasilkan nilai t_{hitung} (11,01) lebih besar dibanding t_{tabel} (2,03), sehingga terdapat pengaruh signifikan dari penerapan POE	POE memberikan pengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains pada materi fluida statis. Hasil uji hipotesis menunjukkan penerapan POE terbukti memberikan peningkatan keterampilan proses sains setelah pembelajaran
19	Rosalina <i>et al.</i> (2024)	Efektivitas Modul Ajar Menggunakan Model Pembelajaran POE untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik	Hasil analisis <i>N-Gain</i> sebesar 0,41 yang termasuk dalam kategori sedang. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa penggunaan modul ajar berbasis POE memberikan dampak positif terhadap peningkatan keterampilan proses sains, meskipun tingkat peningkatannya berada pada kategori <i>middle</i>	Modul ajar berbasis POE meningkatkan keterampilan proses sains siswa dengan nilai <i>N-Gain</i> sebesar 0,41 yang berada pada kategori sedang. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi POE ke dalam modul ajar memberikan peningkatan yang positif, meskipun besarnya peningkatan belum mencapai kategori tinggi
20	Puspitasari <i>et al.</i> (2025)	Analisis Penerapan Model Pembelajaran POE pada Pembelajaran Fisika Siswa Kelas VII MTs Al-Hidayah	Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada hasil belajar siswa. Rata-rata nilai meningkat dari 59,5 pada prasiklus menjadi 72,5 pada siklus I, dan meningkat lagi menjadi 85,9 pada siklus II. Selain itu, ketuntasan belajar juga mengalami	Penerapan POE meningkatkan hasil belajar fisika secara bertahap, dengan rata-rata nilai meningkat dari 59,5 pada prasiklus menjadi 72,5 pada siklus I dan 85,9 pada siklus II. Ketuntasan belajar juga meningkat dari 45,45%



No.	Nama Penulis	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Hasil Sintesis Temuan
			peningkatan dari 45,45% menjadi 59,09% dan akhirnya mencapai 90,91%. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan model POE efektif dalam meningkatkan hasil belajar fisika, khususnya pada materi gerak dan gaya	menjadi 59,09% dan 90,91%, menunjukkan efektivitas POE dalam memperbaiki hasil belajar pada materi gerak dan gaya

Berdasarkan hasil sintesis terhadap 20 penelitian, strategi POE secara umum menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan pemahaman konsep, hasil belajar, dan keterampilan siswa, tetapi tingkat efektivitasnya tidak sepenuhnya seragam pada setiap penelitian. Perbedaan tersebut dapat dipengaruhi oleh karakteristik materi, jenjang pendidikan, media pendukung, serta desain pembelajaran yang digunakan. Pada penelitian yang mengintegrasikan POE dengan modul digital, simulasi komputer, PhET, laboratorium virtual, maupun alat peraga, peningkatan pembelajaran tidak hanya berasal dari tahapan prediksi, observasi, dan penjelasan, tetapi juga dari dukungan media yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati fenomena secara lebih konkret dan membandingkan hasil pengamatan dengan prediksi awal (Gustiani *et al.*, 2024; Hartanto *et al.*, 2023; Hidayati *et al.*, 2024; Tuysuz & Özdemir, 2024). Sebaliknya, penerapan POE tanpa dukungan media yang memadai dapat memiliki keterbatasan dalam menghadirkan fenomena yang kompleks atau abstrak. Karakteristik materi juga menjadi faktor penting, karena POE sangat bergantung pada tersedianya fenomena yang dapat diprediksi dan diamati, seperti hukum Newton, gelombang cahaya, getaran harmonik, kemagnetan, fluida, dan hukum kekekalan energi. Dengan demikian, keberhasilan POE tidak hanya ditentukan oleh penggunaan sintaksnya, tetapi juga oleh kesesuaian antara tahapan POE dengan karakteristik konsep yang dipelajari.

Selain media dan karakteristik materi, jenjang pendidikan dan desain penelitian juga perlu dipertimbangkan dalam menginterpretasikan efektivitas POE. Dua penelitian dapat sama-sama menunjukkan peningkatan hasil belajar, tetapi tingkat peningkatannya belum tentu dapat dibandingkan secara langsung, karena melibatkan karakteristik peserta didik dan desain penelitian yang berbeda. Misalnya, penelitian dengan desain eksperimen yang membandingkan kelompok eksperimen dan kontrol menunjukkan adanya perbedaan hasil setelah penerapan POE (Herwinda *et al.*, 2022), sedangkan penelitian lain menggunakan *one group pretest-posttest* dan penelitian tindakan kelas, sehingga interpretasi efektivitasnya memiliki konteks yang berbeda (Bau *et al.*, 2024; Puspitasari *et al.*, 2025). Selain itu, efektivitas POE tampak semakin kuat ketika strategi ini diintegrasikan dengan pendekatan atau teknologi lain, seperti *context-based learning*, simulasi, media virtual, dan *rebuttal texts*, karena integrasi tersebut dapat memperkuat proses konflik kognitif dan membantu siswa menghubungkan prediksi dengan bukti yang diperoleh (Burqa *et al.*, 2026; Samsudin *et al.*, 2021; Samsudin, 2023; Tuysuz &



Özdemir, 2024). Temuan tersebut menunjukkan bahwa POE bukan strategi yang bekerja secara seragam pada semua kondisi, melainkan efektivitasnya dipengaruhi oleh kesesuaian materi, karakteristik peserta didik, dukungan media, dan rancangan implementasi pembelajaran.

Pada konteks yang lebih luas, POE juga efektif ketika diintegrasikan dengan berbagai pendekatan pembelajaran lain seperti *context-based learning*, simulasi komputer, dan media virtual, sehingga memperkuat pemahaman siswa pada konsep-konsep yang kompleks dalam fisika. Integrasi ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual, tetapi juga membantu siswa dalam menghubungkan konsep abstrak dengan fenomena nyata serta memperbaiki miskonsepsi yang dimiliki sebelumnya (Burqa *et al.*, 2026; Gyeltshen & Wangchuk, 2025; Samsudin, 2023; Tuysuz & Özdemir, 2024). Secara keseluruhan, berdasarkan 20 studi yang dianalisis, dapat disimpulkan bahwa POE merupakan strategi pembelajaran yang konsisten efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep, hasil belajar, keterampilan proses sains, serta sikap positif siswa dalam pembelajaran fisika, sekaligus mendukung pembelajaran berbasis inkuiri dan konstruktivistik (Bau *et al.*, 2024; Purdhiyah *et al.*, 2022; Rosalina *et al.*, 2024). Dengan demikian, strategi POE ini dapat dijadikan salah satu upaya solusi dalam memfasilitasi konsepsi siswa, serta dapat meremediasi miskonsepsi pada materi fisika.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil *systematic literature review* terhadap 20 penelitian, strategi POE menunjukkan kecenderungan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep, hasil belajar, keterampilan proses sains, serta kemampuan berpikir kritis dan analitis dalam pembelajaran fisika, dengan perkembangan penelitian yang paling tinggi pada tahun 2024 dan Indonesia sebagai negara dengan kontribusi publikasi terbesar. Analisis bibliometrik menunjukkan bahwa penelitian POE banyak berkaitan dengan *misconceptions*, *conceptual understanding*, *achievement*, *prediction*, dan *self-regulated learning* yang mengindikasikan kuatnya keterkaitan POE dengan proses perubahan konseptual. Namun, efektivitas POE tidak bersifat seragam karena dipengaruhi oleh karakteristik materi dan jenjang peserta didik, media pendukung, integrasi dengan pendekatan lain, serta desain penelitian yang digunakan; integrasi dengan simulasi, laboratorium virtual, alat peraga, modul digital, *rebuttal texts*, dan *context-based learning* menunjukkan potensi yang lebih kuat dalam mendukung proses rekonstruksi konsep. Dengan demikian, POE dapat dipandang sebagai strategi yang berpotensi mendukung remediasi miskonsepsi, tetapi bukti langsung mengenai pengurangan miskonsepsi masih lebih terbatas dibandingkan bukti peningkatan pemahaman konsep dan hasil belajar.

Kajian ini terbatas pada 20 artikel dalam rentang 2021–2026 dengan karakteristik materi, subjek, media, dan desain penelitian yang beragam, sehingga hasil antarpelelitian belum dapat dibandingkan secara langsung. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya perlu memperluas basis data dan jumlah artikel serta menggunakan desain eksperimen yang lebih terkontrol dan instrumen diagnosis miskonsepsi yang secara khusus mengukur perubahan konseptual, sekaligus mengeksplorasi integrasi POE dengan teknologi pembelajaran untuk memperoleh



bukti yang lebih kuat mengenai efektivitasnya dalam meremediasi miskonsepsi. Penerapan strategi POE perlu disesuaikan dengan kebutuhan belajar peserta didik agar proses prediksi, observasi, dan penjelasan dapat berlangsung secara optimal dalam membantu membangun pemahaman konsep yang lebih mendalam dan mengurangi miskonsepsi.

SARAN

Penelitian ini masih terbatas pada analisis literatur yang dipublikasikan dalam rentang tahun 2021–2026 serta hanya menggunakan artikel yang memenuhi kriteria seleksi tertentu, sehingga hasil kajian belum sepenuhnya merepresentasikan seluruh penelitian mengenai strategi POE dalam pembelajaran fisika. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan sumber data, rentang waktu publikasi, dan jumlah artikel yang dianalisis agar diperoleh gambaran yang lebih komprehensif. Selain itu, diperlukan penelitian empiris dengan desain eksperimen yang lebih terkontrol pada berbagai materi fisika untuk menguji secara langsung efektivitas strategi POE dalam meremediasi miskonsepsi. Penelitian berikutnya juga dapat mengeksplorasi integrasi POE dengan teknologi pembelajaran, seperti simulasi virtual, laboratorium digital, dan kecerdasan buatan, guna mengoptimalkan proses perubahan konseptual serta mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21 peserta didik. Hambatan yang perlu diperhatikan dalam penerapan POE meliputi kesiapan siswa untuk terlibat aktif dalam setiap tahapan pembelajaran, ketersediaan media dan fasilitas pendukung, serta kemampuan guru dalam merancang aktivitas prediksi, observasi, dan penjelasan yang mampu memunculkan konflik kognitif secara efektif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan kontribusi, khususnya kepada dosen pembimbing dan dosen pembimbing lapangan P3K, sehingga dalam proses penyusunan penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Adepoju, T. M., & Yara, P. O. (2024). Effect of Predict-Observe-Explain Strategy on Secondary School Physics Students' Achievement in Simple Harmonic Motion Concept in Ogun State, Nigeria. *FUO-Journal of Educational Research*, 5(1), 1-16. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17072813>
- Adeulliah, N., Murniviyanti, L., & Heldayani, E. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(5), 871–879. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i5.1990>
- Al Mamun, M. A., & Lawrie, G. (2023). Student-Content Interactions: Exploring Behavioural Engagement with Self-Regulated Inquiry-Based Online Learning Modules. *Smart Learning Environments*, 10(1), 1-31. <https://doi.org/10.1186/s40561-022-00221-x>
- Al Mamun, M. A., & Lawrie, G. (2024). Cognitive Presence in Learner–Content Interaction Process: The Role of Scaffolding in Online Self-Regulated



- Learning Environments. *Journal of Computing in Higher Education*, 36(1), 791–821. <https://doi.org/10.1007/s40692-023-00279-7>
- Anggraeni, T. M., & Noviani, E. P. F. (2026). Implementasi Model Pembelajaran *Predict-Observe-Explain* dalam Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Materi Perubahan Wujud Zat. *JagoMIPA : Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 6(1), 482-490. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v6i1.4028>
- Awwalin, U. B., & Nugroho, D. E. (2024). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik *Five-Tier* pada Materi Larutan Penyangga. *Science Education and Development Journal Archives*, 2(1), 20–29. <https://doi.org/10.59923/sendja.v2i1.79>
- Azahra, A. P., & Wasis, W. (2023). Pengembangan, Uji Validitas, dan Uji Reliabilitas Instrumen Tes Diagnostik Berformat *Five Tier* pada Materi Hukum Newton. *Jurnal Riset Rumpun Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(2), 196–207. <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v2i2.1556>
- Azfa, Z. A., & Hardianti, R. D. (2026). Implementasi Model Pembelajaran *Predict Observe Explain* Berbantuan *Blended Laboratory* untuk Melatih *Science Process Skills* pada Siswa Kelas VIII. *Eduproxima : Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 8(2), 1632-1648. <https://doi.org/10.29100/.v8i2.9249>
- Bau, R. F., Paramata, D. D., & Ntobuo, N. E. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran POE (*Predict–Observe–Explain*) terhadap Keterampilan Proses Sains pada Materi Fluida Statis. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 4(3), 239–246. <https://doi.org/10.57008/jjp.v4i03.792>
- Booth, C. S., Song, C., Howell, M. E., Rasquinha, A., Saska, A., Helikar, R., Sikich, S. M., Couch, B. A., van Dijk, K., Roston, R. L., & Helikar, T. (2021). Teaching Metabolism in Upper-Division Undergraduate Biochemistry Courses using Online Computational Systems and Dynamical Models Improves Student Performance. *CBE Life Sciences Education*, 20(1), 1-16. <https://doi.org/10.1187/cbe.20-05-0105>
- Burqa, E., Bogale, Y., & Eticha, A. T. (2026). Context Based Learning Integrated with POE: The Approach Addresses Students’ Understanding Barriers on the Concept of Gas Laws. *Research Square*, 1(1), 1-20. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-9307175/v1>
- Chen, X., Zou, D., & Xie, H. (2022). A Decade of Learning Analytics: Structural Topic Modeling Based Bibliometric Analysis. *Education and Information Technologies*, 27(8), 10517-10561. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11046-z>
- Cooke, A., Smith, D., & Booth, A. (2012). Beyond PICO: The SPIDER Tool for Qualitative Evidence Synthesis. *Qualitative Health Research*, 22(10), 1435–1443. <https://doi.org/10.1177/1049732312452938>
- Daud, A. H., & Hatibe, A. (2021). Miskonsepsi Gerak Melingkar Siswa. *Jurnal Kreatif Online*, 9(3), 83-89. <https://doi.org/10.22487/jko.v9i3.1248>
- 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*, 6(3), 103-111. <https://doi.org/10.33902/JPR.202215535>



- Gustiani, W. T., Saepuzaman, D., & Novia, H. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran *Predict–Observe–Explain* Berbantuan Simulasi PhET terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Getaran Harmonik Sederhana. *Jurnal Kumparan Fisika*, 7(2), 57–66. <https://doi.org/10.33369/jkf.7.1.57-66>
- Gyeltshen, S., & Wangchuk, S. (2025). Using the Predict–Observe–Explain (POE) Strategy in Enhancing Students’ Conceptual Understanding of the Energy Conservation Law. *Science & Education*, 35(1), 283–297. <https://doi.org/10.1007/s11191-025-00625-4>
- 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>
- Hartanto, T. J., Dinata, P. A. C., Azizah, N., Qadariah, A., & Pratama, A. (2023). Students’ Science Process Skills and Understanding on Ohm’s Law and Direct Current Circuit through Virtual Laboratory Based Predict–Observe–Explain Mode. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 11(1), 113–128. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v11i1.27477>
- Herwinda, B. P., Lubis, P. H. M., & Lia, L. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran POE Berbantuan Alat Peraga terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa di SMA. *Jurnal Luminous : Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*, 3(1), 44–50. <https://doi.org/10.31851/luminous.v3i1.7203>
- Hidayati, H., Sundari, P. D., Dewi, W. S., Saputra, D., Ayani, N. I., Anusba, E. B., Afrizon, R., Anggraini, F., & Rahim, F. R. (2024). The Effectiveness of Digital Module Based-POE (Predict-Observe-Explain) with Computer-Assisted Feedback to Improve Student Understanding of Physics Concept. *International Journal of Information and Education Technology*, 14(9), 1262–1270. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2024.14.9.2155>
- Hong, J. C., Hsiao, H. S., Chen, P. H., Lu, C. C., Tai, K. H., & Tsai, C. R. (2021). Critical Attitude and Ability Associated with Students’ Self-Confidence and Attitude Toward “Predict-Observe-Explain” Online Science Inquiry Learning. *Computers and Education*, 166(1), 1–20. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104172>
- Inna, M., Safnowandi, S., & Armiani, S. (2024). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP Negeri 2 Gunungsari melalui Penerapan Model Pembelajaran *Guided Discovery Learning*. *Educatoria : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 4(2), 87–95. <https://doi.org/10.36312/educatoria.v4i2.270>
- Jere, S., & Mpetta, M. (2024). Enhancing Learners’ Conceptual Understanding of Reaction Kinetics Using Computer Simulations – A Case Study Approach. *Research in Science Education*, 54(1), 999–1023. <https://doi.org/10.1007/s11165-024-10182-5>
- Lamadang, K. P., Kurino, Y. D., & Afrindha, A. (2025). Improving Students’ Cognitive Abilities through Predict Observe Explain Enhancing Students’ Cognitive Abilities through Predict Observe Explain. *Journal of Pedagogical Perspectives in Education (JPPE)*, 1(1), 11–16. <https://doi.org/10.65634/j-ppe.v1i1.6>



- Listyawati, N., Ikhsan, J., Sugiyarto, K., & Wiyarsi, A. (2021). The Effect of Media of Chemondro and Hybrid of Video Conference on Teaching Learning Towards Students' Self-efficacy and Students' Achievement on the Subject of Solubility and Solubility Product. *Formatif : Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 11(2), 183-190. <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v11i2.9619>
- Magfirah, L. (2024). Kesulitan Umum dan Strategi Pembelajaran Fisika pada Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Ilmiah IPA dan Matematika*, 2(4), 106–112. <https://doi.org/10.61116/jiim.v2i4.483>
- Maharani, L. A., & Diyana, T. N. (2025). Identifikasi Miskonsepsi Fisika melalui *Three-Tier Diagnostic Test*: Sebuah Kajian Literatur. *Optika : Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(2), 198-216. <https://doi.org/10.56304/s0040363622080021>
- Maison, M., Hidayat, H., Kurniawan, D. A., Yolviansyah, F., Sandra, R. O., & Iqbal, M. (2022). Students' Misconceptions : Viewed from Students' Perceptions on Magnetic Field Learning. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 11(3), 492–500. <https://doi.org/10.23887/jpiundiksha.v11i3.43752>
- Mintzes, J. J. (2021). From Constructivism to Active Learning in College Science. In Mintzes, J.J., & Walter, E. M. (Eds.) *Active Learning in College Science* (pp. 3–12). New Jersey: Springer Publishing.
- Mosquera, N. C., Gayoso, I. G.-R., & Varela, V. S. (2021). Construyendo Conceptos Sobre Electricidad en Infantil Mediante Actividades De Indagación. *Enseñanza De Las Ciencias : Revista De investigación Y Experiencias didácticas*, 39(2), 223–240. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3238>
- Muawanah, R., Zahro, F., Zakiyah, Z., Rahmawati, S. E., Oktavi, A. S., Nuryasari, S., Samudra, G. B., Wulandari, H. P., & Supriyadi, S. (2025). Analisis Miskonsepsi pada Materi Fisika dalam Pembelajaran IPA Kurikulum Merdeka pada Tingkat Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 5(5), 1821–1832. <https://doi.org/10.55081/jurdip.v5i5.3517>
- Mukhlisa, N. (2021). Miskonsepsi pada Peserta Didik. *Speed Journal : Journal of Special Education*, 4(2), 123–133. <https://doi.org/10.31537/speed.v4i2.403>
- Munn, Z., Peters, M. D. J., Stern, C., Tufanaru, C., McArthur, A., & Aromataris, E. (2018). Systematic Review or Scoping Review? Guidance for Authors when Choosing Between a Systematic or Scoping Review Approach. *BMC Medical Research Methodology*, 18(1), 1-7. <https://doi.org/10.1186/s12874-018-0611-x>
- Musdar, M., Hamid, A., & Saputri, M. (2025). Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Fisika Menggunakan *Five-Tier Diagnostic Test* (FTDT) pada Materi Kesetimbangan Benda Tegar. *Gravitasi : Jurnal Pendidikan Fisika Dan Sains*, 8(1), 31-38. <https://doi.org/10.33059/gravitasi.jpfs.v8i01.11494>
- Nafi'ah, I. R., Susanti, T., & Nofriadi, N. (2025). Model Pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology*, 7(2), 11–17. <https://doi.org/10.30631/jemst.v7i2.116>
- Novitasari, D., Widyaningsih, S. W., & Sebayang, S. R. B. (2021). Analisis Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik Kelas X IPA di SMA Negeri 1



- Manokwari melalui Pembelajaran Online. *Silampari : Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika*, 3(1), 39–57. <https://doi.org/10.31540/sjpif.v3i1.1238>
- Ojo, O. M., & Owolabi, O. T. (2021). Effects of Predict–Observe–Explain Instructional Strategy on Students’ Learning Outcomes in Physics Practical in Secondary Schools. *European Journal of Education Studies*, 8(2), 32-44. <http://dx.doi.org/10.46827/ejes.v8i2.3548>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., Stewart, L. A., Thomas, J., Tricco, A. C., Welch, V. A., Whiting, P., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 Statement: An Updated Guideline for Reporting Systematic Reviews. *International Journal of Surgery (London, England)*, 88(1), 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2021.105906>
- Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 12 Tahun 2024 tentang Kurikulum pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah. 2024. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.
- Purdhiyah, P., Wulandari, S., Mardaya, & Annovasho, J. (2022). Studi Literatur: Penerapan Model Pembelajaran *Prediction, Observation, and Explanation* (POE) pada Pembelajaran Fisika. *Charm Sains : Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(2), 87–95. <https://doi.org/10.53682/charmsains.v3i2.190>
- Puspitasari, D., Arini, W., & Sulistiyono, S. (2025). Analisis Penerapan Model Pembelajaran POE pada Pembelajaran Fisika Siswa Kelas VII MTs Al-Hidayah. *Modeling : Jurnal Program Studi Pendidikan Fisika*, 12(4), 120-130. <https://doi.org/10.69896/modeling.v12i4.3057>
- 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), 25-37. <https://doi.org/10.24235/sc.educatia.v12i1.13706>
- Riswanto, A., Joko, J., Boari, Y., Taufik, M. Z., Kabanga, T., Irianto, H., Farid, A., Yusuf, A., Hina, H. B., Kurniati, Y., Karuru, P., Sa'dianoor, H., Ayunda, N., Irmawati, I., & Ifadah, E. (2023). *Metodologi Penelitian Ilmiah: Panduan Praktis untuk Penelitian Berkualitas*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Riti, T. N., Sar'iyah, N., & Bito, G. S. (2022). Identifikasi Miskonsepsi IPA Materi tentang Sifat-sifat Cahaya Menggunakan *Certainty of Respons Index* (CRI) pada Siswa Kelas V SD Katolik ST. Theresia Ende 3. *Prima Magistra : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 3(3), 342-349. <https://doi.org/10.37478/jpm.v3i3.1939>
- Rizkita, N. I., & Mufit, F. (2022). Analisis Pemahaman Konsep dan Sikap Siswa terhadap Belajar Fisika pada Materi Hukum Newton tentang Gerak. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 6(2), 233–242. <https://doi.org/10.24036/jep/vol6-iss2/599>
- Rosalina, A., Miriam, S., & Qamariah, Q. (2024). Efektivitas Modul Ajar



- menggunakan Model Pembelajaran POE untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik. *Natural : Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 11(2), 53–62. <https://doi.org/10.30738/natural.v11i2.18164>
- Samsudin, A. (2023). Conceptual Change Based on Virtual Media (CC-VM) X POE Strategy: Analysis of Mental Model Improvement and Changes on Light Wave Concepts. *International Journal of Technology in Education and Science (IJTES)*, 7(2), 230–252. <https://doi.org/10.46328/ijtes.449>
- Samsudin, A., Rusdiana, D., Efendi, R., Fratiwi, N. J., Aminudin, A. H., & Adimayuda, R. (2021). Development of Predict–Observe–Explain (POE) Strategy Assisted by Rebuttal Texts on Newton’s Law Material with Rasch Analysis. *Tadris : Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 6(1), 103–115. <https://doi.org/10.24042/tadris.v6i1.7641>
- Sarah, S., Khanif, A., & Saputra, A. T. (2021). The Effectiveness of POE (Predict–Observe–Explain) Learning Model for Improving Student Analytical Skills. *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 6(1), 23–29. <https://doi.org/10.26737/jipf.v6i1.1846>
- Sarni, N., Sukariasih, L., & Anas, M. (2023). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas X pada Konsep Listrik Dinamis dengan Menggunakan *Four-Tier Diagnostic Test* di SMK Negeri 1 Muna Barat. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 8(3), 196–205. <https://doi.org/10.36709/jipfi.v8i3.60>
- Setiawan, P., & Zahra, F. A. (2026). Pengaruh Model Pembelajaran *Predict-Observe-Explain* (POE) terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Suhu, Kalor dan Pemuaian. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 3(1), 30–37. <https://doi.org/10.56842/jpk.v3i01.959>
- Tuysuz, A., & Özdemir, Ö. (2024). An Experimental Study Exploring the Effects of Predict–Observe–Explain Method Supported with Simulations. *Research in Science & Technological Education*, 43(2), 512–524. <https://doi.org/10.1080/02635143.2023.2296458>
- Vilhunen, E., Chiu, M.-H., Salmela-Aro, K., Lavonen, J., & Juuti, K. (2023). Epistemic Emotions and Observations are Intertwined in Scientific Sensemaking: A Study Among Upper Secondary Physics Students. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 21(1), 1545–1566. <https://doi.org/10.1007/s10763-022-10310-5>
- Wang, J. C., & Wang, T. H. (2022). Learning Effectiveness of Energy Education in Junior High Schools: Implementation of Action Research and the Predict–Observe–Explain Model to STEM Course. *Heliyon*, 9(3), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14058>
- Warohmah, F. M., Rahmad, M., Irawan, D., & Fajri, O. (2024). The Implementation of POE Learning Model (Predict–Observe–Explain) Assisted Magnet KIT to Improve Student Analytical Thinking Skills. *Kasuari : Physics Education Journal*, 7(1), 151–158. <https://doi.org/10.33578/kpej.v7i1>
- Wati, E., Samsudin, A., Saepuzaman, D., & Sozbilir, M. (2025). Trend of Applying the Conceptual Change Model in Physics Learning: Systematic Literature Review. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 14(1), 131–143. <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v14i1.26130>



Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan

E-ISSN 2808-246X; P-ISSN 2808-3636

Volume 6, Issue 4, October 2026; Page, 2365-2391

Email: pantherajurnal@gmail.com

Yohanes, R. S., & Dian, M. (2025). Strategi Mengatasi Miskonsepsi Mahasiswa dengan Menggunakan Pendekatan Konflik Kognitif. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 6(1), 83–92. <https://doi.org/10.54371/ainj.v6i1.772>