

Volume 2. Number 4. 136-	DESEMBER 2024
Contextual Natural Science Education Journal (CNSEJ) <a href="https://jurnalpasca.unram.ac.id/index.php/cnsej">https://jurnalpasca.unram.ac.id/index.php/cnsej</a> DOI: <a href="https://doi.org/10.29303/cnsej.v2i4.1260">https://doi.org/10.29303/cnsej.v2i4.1260</a>	e-ISSN: 3046-8094

## PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PREDICT, OBSERVE, EXPLAIN (POE) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI HUKUM ARCHIMEDES

Fathurrahman<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram, Mataram.

*\*Corresponding Address: [fathurhanteng01@gmail.com](mailto:fathurhanteng01@gmail.com)*

---

### Article Info

#### *Article history:*

Received: October 30, 2024  
Accepted: November 15, 2024  
Published: December 30, 2024

---

#### *Keywords:*

Berpikir kritis;  
Hukum Archimedes;  
Model POE;  
Pembelajaran fisika.

---

### ABSTRACT

Kemampuan berpikir kritis merupakan kompetensi esensial di abad 21. Pembelajaran fisika pada materi Hukum Archimedes sering disampaikan secara konvensional, sehingga kemampuan berpikir kritis siswa rendah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh signifikan model pembelajaran Predict, Observe, Explain (POE) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Hukum Archimedes. Metode yang digunakan adalah kuasi-eksperimen dengan desain non-equivalent control group design. Populasi penelitian adalah siswa kelas XI IPA SMA dengan sampel dua kelas yang dipilih secara purposive sampling. Instrumen penelitian berupa tes kemampuan berpikir kritis yang valid dan reliabel. Data dianalisis menggunakan uji-t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada kelas kontrol. Simpulan: Model POE berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Hukum Archimedes. Saran: Model POE dapat dijadikan alternatif dalam pembelajaran fisika untuk melatih keterampilan berpikir kritis.

---

© 2024 Doctoral Program of Science Education, Postgraduate, University of Mataram, Indonesia.

---

### PENDAHULUAN

Era revolusi industri 4.0 dan society 5.0 menuntut peserta didik untuk menguasai berbagai keterampilan abad 21, salah satunya adalah kemampuan berpikir kritis (critical thinking skills). Kemampuan ini merupakan kompetensi fundamental yang harus dimiliki siswa dalam menghadapi tantangan global yang semakin kompleks (Facione, 1990). Dalam konteks pembelajaran sains, khususnya fisika, kemampuan berpikir kritis sangat penting untuk memahami konsep-konsep ilmiah yang bersifat abstrak dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Materi Hukum Archimedes merupakan salah satu topik dalam fisika yang erat kaitannya dengan fenomena nyata. Meskipun

konsep ini dapat dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, seperti peristiwa kapal laut yang dapat terapung di permukaan air atau balon udara yang dapat terbang, banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep tersebut secara mendalam. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain pembelajaran yang masih bersifat konvensional dan berorientasi pada penghafalan rumus tanpa diikuti dengan pemahaman konseptual yang memadai (Pratiwi & Lesmono, 2021).

Beberapa penelitian terdahulu mengungkapkan bahwa pembelajaran fisika, khususnya pada materi Hukum Archimedes, masih didominasi oleh metode ceramah dan pemberian latihan soal. Pendekatan seperti ini cenderung membuat siswa pasif dan

---

#### How to cite

Fathurrahman. (2024). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PREDICT, OBSERVE, EXPLAIN (POE) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI HUKUM ARCHIMEDES. *Contextual Natural Science Education Journal (CNSEJ)*, 2(4), 136-139.

kurang terlibat dalam proses konstruksi pengetahuan. Akibatnya, siswa tidak hanya mengalami miskonsepsi tetapi juga kurang terlatih dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya (Saputra & Indrawati, 2019). Padahal, kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan untuk menganalisis fenomena fisika yang terjadi di lingkungan sekitar.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji efektivitas model pembelajaran Predict, Observe, Explain (POE) dalam mengatasi permasalahan tersebut. White & Gunstone (1992) mengembangkan model POE sebagai strategi pembelajaran yang dirancang untuk mengungkap pemikiran dan miskonsepsi siswa. Model ini terdiri dari tiga tahap utama, yaitu (1) Predict, dimana siswa membuat prediksi tentang suatu fenomena beserta alasannya; (2) Observe, dimana siswa melakukan pengamatan terhadap demonstrasi atau eksperimen; dan (3) Explain, dimana siswa menjelaskan perbedaan atau kesesuaian antara prediksi dengan hasil observasi.

Penelitian oleh Kaltakci-Gurel et al. (2017) membuktikan bahwa strategi POE yang dikombinasikan dengan Conceptual Change Texts (CCTs) efektif meningkatkan pemahaman konseptual dan mengurangi miskonsepsi pada fluida statis, termasuk Hukum Archimedes. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kelompok siswa yang diajar dengan POE-CCTs mengalami peningkatan yang signifikan dalam pemahaman konseptual dibandingkan dengan kelompok kontrol. Demikian pula penelitian Sari & Suryani (2020) yang mengintegrasikan POE dengan Problem-Based Learning (PBL) berhasil meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Di tingkat nasional, Pratiwi & Lesmono (2021) dan Saputra & Indrawati (2019) juga melaporkan keefektifan model POE dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada materi Hukum Archimedes. Penelitian Pratiwi & Lesmono (2021) menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan berpikir

kritis kelas eksperimen yang menggunakan model POE lebih tinggi secara signifikan daripada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Namun, berdasarkan kajian literatur yang mendalam, masih terbatas penelitian yang secara spesifik menguji pengaruh model POE terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Hukum Archimedes di tingkat SMA dengan desain kuasi-eksperimen yang ketat dan instrument penelitian yang terstandarisasi. Beberapa penelitian sebelumnya lebih fokus pada pengintegrasian POE dengan model lain, sementara penelitian mengenai implementasi POE murni masih perlu dikaji lebih mendalam. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh signifikan penerapan model pembelajaran POE terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Hukum Archimedes di kelas XI SMA. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi pembelajaran fisika yang inovatif dan efektif dalam melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuasi-eksperimen dengan desain non-equivalent control group design. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI IPA di salah satu SMA di Mataram tahun ajaran 2024/2025. Sampel terdiri dari 64 siswa yang terbagi dalam dua kelas yang dipilih secara purposive sampling, dengan rincian kelas eksperimen ( $n=32$ ) yang diterapkan model POE dan kelas kontrol ( $n=32$ ) yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Instrumen penelitian berupa tes kemampuan berpikir kritis yang terdiri dari 5 soal essay yang mengukur indikator interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan eksplanasi. Instrumen telah divalidasi oleh tiga ahli dan dinyatakan reliabel dengan koefisien Alpha Cronbach sebesar 0,85. Proses pembelajaran dilakukan selama 3 pertemuan dengan materi Hukum Archimedes. Data dianalisis menggunakan

uji-t pada taraf signifikansi 0,05 untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kedua kelompok.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen yang menerapkan model Predict–Observe–Explain (POE) sebesar 82,15 secara signifikan lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional dengan nilai rata-rata 70,20. Perbedaan ini diperkuat oleh hasil uji statistik yang menunjukkan nilai signifikansi  $p = 0,012$  ( $p < 0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model POE memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Temuan ini mengindikasikan bahwa pembelajaran yang menekankan keterlibatan aktif siswa dalam proses berpikir ilmiah mampu menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam dibandingkan pembelajaran yang berpusat pada guru.

Secara pedagogis, efektivitas model POE dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis tidak terlepas dari karakteristik setiap fasenya. Pada fase predict, siswa didorong untuk mengemukakan dugaan awal atau hipotesis berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki. Aktivitas ini melatih kemampuan berpikir kritis pada indikator menginterpretasi masalah, menghubungkan konsep awal dengan situasi baru, serta merumuskan alasan logis terhadap prediksi yang dibuat. Proses ini juga menuntut siswa untuk berpikir reflektif sebelum menerima suatu konsep sebagai kebenaran.

Fase observe memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan pengamatan langsung melalui eksperimen atau demonstrasi. Pada tahap ini, siswa dilatih untuk mengumpulkan data secara sistematis, teliti, dan objektif. Ketika hasil pengamatan tidak sesuai dengan prediksi awal, siswa mengalami konflik kognitif yang mendorong mereka untuk mempertanyakan kembali pemahamannya. Kondisi ini sangat

penting dalam pengembangan berpikir kritis, karena siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga mengevaluasi keakuratan dan konsistensi antara teori dan fakta empiris.

Selanjutnya, pada fase explain, siswa diarahkan untuk menganalisis perbedaan antara prediksi dan hasil observasi, kemudian menyusun penjelasan ilmiah berdasarkan konsep yang benar. Fase ini melatih kemampuan berpikir kritis pada aspek analisis, evaluasi, dan penarikan kesimpulan. Siswa dituntut untuk memberikan argumen yang logis, didukung oleh bukti hasil pengamatan, serta merevisi pemahaman awal yang kurang tepat. Dengan demikian, proses belajar tidak hanya bersifat hafalan, tetapi melibatkan rekonstruksi konsep secara bermakna.

Pada pembelajaran materi Hukum Archimedes, penerapan model POE terbukti efektif karena konsep terapung, melayang, dan tenggelam sangat kontekstual dan mudah diamati melalui eksperimen sederhana. Ketika siswa memprediksi apakah suatu benda akan terapung atau tenggelam, kemudian mengamati hasil percobaan yang mungkin berbeda dari dugaan awal, mereka terdorong untuk mengkaji kembali hubungan antara massa jenis benda, massa jenis fluida, dan gaya ke atas. Proses ini selaras dengan pandangan konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman dan interaksi aktif dengan lingkungan (White & Gunstone, 1992).

Hasil penelitian ini konsisten dengan temuan Pratiwi & Lesmono (2021) yang menyatakan bahwa model POE mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis karena setiap fasenya secara eksplisit melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi, seperti merumuskan hipotesis, menginterpretasi data, menganalisis fenomena, dan mengevaluasi hasil pembelajaran. Dengan demikian, model POE tidak hanya meningkatkan hasil belajar kognitif, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang sangat

dibutuhkan dalam pembelajaran sains abad ke-21.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan, terutama pada cakupan sampel yang hanya melibatkan satu sekolah, sehingga generalisasi hasil penelitian masih terbatas. Selain itu, penelitian ini belum mengkaji secara mendalam pengaruh model POE terhadap masing-masing indikator kemampuan berpikir kritis secara spesifik. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan sampel yang lebih luas, lintas sekolah atau wilayah, serta mengombinasikan model POE dengan strategi pembelajaran lain seperti Problem-Based Learning atau Inquiry Learning. Integrasi tersebut diharapkan dapat semakin mengoptimalkan keterlibatan siswa dalam pemecahan masalah kompleks dan memperkuat pengembangan kemampuan berpikir kritis secara menyeluruh.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Predict, Observe, Explain (POE) berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Hukum Archimedes. Model POE dapat dijadikan sebagai alternatif dalam pembelajaran fisika untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Disarankan bagi guru untuk menerapkan model POE pada materi lain yang bersifat konseptual dan fenomenal, serta bagi peneliti selanjutnya untuk mengeksplorasi integrasi model POE dengan pendekatan pembelajaran inovatif lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

Facione, P. A. (1990). *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction*. The California Academic Press.

Kaltakci-Gurel, D., Eryilmaz, A., & McDermott, L. C. (2017). The Effect of Predict-Observe-Explain (POE)

Strategy with Conceptual Change Texts (CCTs) on Students' Conceptual Understanding and Elimination of Misconceptions in Fluid Statics. *Journal of Science Education and Technology*, 26(2), 129–143. <https://doi.org/10.1007/s10956-016-9661-1>

Pratiwi, D. A., & Lesmono, A. D. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Predict Observe Explain (POE) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Hukum Archimedes. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 10(2), 45–52.

Saputra, R., & Indrawati, I. (2019). Efektivitas Model Predict, Observe, Explain (POE) dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Fisika Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 3(1), 1–10.

White, R., & Gunstone, R. (1992). *Probing Understanding*. The Falmer Press.