Jurnal Pendidikan Kimia, Fisika dan Biologi
Volume 1, Nomor 6, November 2025
e-ISSN : 3089-2171; p-ISSN : 3089-2872; Hal 42-50
DOI: https://doi.org/10.61132/jupenkifb.v1i6.740
Tersedia: https://ejournal.aripi.or.id/index.php/jupenkifb

Pengaruh Model Pembelajaran PoE terhadap Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Koloid Siswa Kelas XI di SMA IT Granada

Sefi Dwi Wahyuni [1*], Muhammad Amir Masruhim [2], Sukemi [3]
[1,2,3] Pendidikan Kimia, Universitas Mulawarman, Indonesia
**Penulis korespondensi: dwiwahyuni.dw29@gmail.com*

Abstract. *Students' critical thinking skills in colloid material are still low, possibly due to a lack of problem-solving abilities. Therefore, the application of various learning models is considered necessary, one of which is Problem-Based Learning (PoE). This study aims to investigate the impact of PoE on students' critical thinking skills at Granada Polytechnic (SMA IT Granada) in colloid material. A quasi-experimental design and quantitative experimental methods were used. Fifty students from grades 11 A and B were selected as research subjects through census sampling. A post-test control design was used. Data collection used post-test data as primary data, supplemented by observation sheets of student classroom activities. The results showed that the average post-test score of the experimental group was 78, while the average post-test score of the control group was 59. The t-test results showed that the hypothesis Ha was true, therefore, it can be concluded that the application of the PoE model at Granada Polytechnic can improve students' critical thinking skills in colloid material.*

Keywords: *Chemistry Learning; Colloids; Critical Thinking Skills; POE Model; Quasi-Experiments.*

Abstrak. Kemampuan berpikir kritis siswa didalam materi koloid masih rendah, kemungkinan karena kurangnya kemampuan pemecahan masalah. Oleh karena itu, penerapan berbagai model pembelajaran dianggap perlu, salah satunya ialah model PoE (Problem-Based Learning). Riset berikut bertujuan guna menyelidiki dampak model PoE pada kemampuan berpikir kritis siswa di SMA IT Granada didalam materi koloid. Desain kuasi-eksperimental serta metode eksperimen kuantitatif digunakan. Lima puluh siswa dari kelas 11 IPA A serta kelas 11 IPA B dipilih sebagai subjek penelitian melalui sensus sampling. Desain kelompok kontrol pasca-tes digunakan. Pengumpulan data menerapkan data pasca-tes sebagai data primer serta lembar observasi aktivitas kelas siswa sebagai data tambahan. Berlandaskan temuan riset, rata-rata skor post-test kelompok eksperimen senilai 78, sedangkan skor post-test kelompok kontrol senilai 59. Hasil uji-t mengindikasi bahwasanya Ha benar, sehingga dapat disimpulkan bahwasanya penerapan model PoE di SMA IT Granada memberi pengaruh pada kemampuan berpikir kritis siswa pada materi koloid.

Kata kunci: Keterampilan Berpikir Kritis; Koloid; Kuasi-Eksperimen; Model POE; Pembelajaran Kimia.

1. LATAR BELAKANG

Keterampilan berpikir kritis berperan penting didalam kehidupan seseorang, keterampilan ini perlu dikembangkan di sekolah agar tercipta siswa yang kompeten (Haryani, 2012). Keterampilan berpikir kritis ialah tingkat berpikir yang bertujuan guna memecahkan, menafsirkan serta menyelesaikan sebuah permasalahan. Keterampilan berpikir kritis pada siswa dapat menjadi awalan guru didalam menentukan tujuan serta merancang pembelajaran (Nurbaeti dkk., 2015). Melalui keterampilan berpikir kritis siswa diharap mampu mengembangkan pengetahuannya serta lebih aktif didalam kegiatan pembelajaran (Erna dkk., 2018).

Dewi dkk. (2020) Penelitian tentang kemampuan berpikir kritis dilakukan serta menemukan bahwasanya siswa di SMA Negeri 2 Tapung memiliki tingkat kemampuan berpikir kritis yang rendah. Siswa hanya memiliki jawaban sederhana untuk diberikan. Penelitian lain yang dilakukan oleh Fernanda dkk. (2019) mengindikasi bahwasanya

Naskah Masuk: 17 September 2025; Revisi: 20 Oktober 2025; Diterima: 18 November 2025; Terbit: 20 November 2025

peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa di SMA 1 Kudus tidak signifikan. Bukti dari hal ini terlihat ketika siswa menjawab pertanyaan dengan rumusan "bagaimana?" serta "mengapa?", di mana beberapa siswa hanya menulis jawaban berupa uraian yang dihafal dari buku, bukan berlandaskan kesimpulan sendiri. Hasil dari *Programme for International Student Assessment* (PISA) juga memperkuat kondisi ini, mengindikasi bahwasanya keterampilan berpikir kritis sebagian besar subjek tergolong kurang baik (Girsang dkk., 2022).

Rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa dikaitkan dengan beberapa faktor yang memengaruhi kegiatan pembelajaran (Susilowati dkk., 2018). Salah satu komponen berpikir kritis yang dipengaruhi oleh siswa ialah pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang dipimpin guru (Rendhana, 2012). Strategi pendidikan yang diterapkan di Sekolah Menengah Atas (SMA) Mataram NTB dinilai belum memberi pengaruh pada kemampuan melatih berpikir kritis. Metode pembelajaran yang digunakan masih bersifat konvensional, pemanfaatan teknologi dianggap kurang, serta pembelajaran masih berfokus pada guru. Kondisi ini dibuktikan melalui hasil observasi serta wawancara yang dilakukan oleh salah satu guru kimia sekolah tersebut (Ihsan dkk., 2019).

Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa dapat diatasi melalui penerapan model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE), model ini lebih efektif menyampaikan makna permasalahan didalam kehidupan sehari-hari kepada siswa (Islamiyah dkk., 2019). Model pembelajaran POE memiliki 3 sintak didalam pembelajaran yaitu prediksi yang ialah proses siswa didalam membuat sebuah dugaan dengan bebas yang disertai alasan pada peristiwa. Observasi ialah kegiatan pengamatan yang dilakukan didalam penelitian pada peristiwa guna menguji kebenaran dari hasil dugaan yang telah dibuat oleh siswa serta pada hasil akhir akan dibahas secara bersama sehingga siswa dapat memperoleh pengetahuan berlandaskan pengalaman mereka sendiri secara langsung. Eksplanasi atau menjelaskan ialah kegiatan didalam memberi sebuah penjelasan pada kesesuaian antara dugaan dengan hasil observasi (Restami, 2019).

Facione, (2015) mengindikasi bahwasanya didalam pendidikan kimia, siswa dituntut guna mengenali masalah, mengatasinya, menarik kesimpulan, serta mengevaluasinya. Salah satu mata pelajaran yang membutuhkan pemikiran kritis ialah koloid. Meskipun materi koloid tergolong sederhana serta tidak sulit dipelajari, kenyataannya siswa sering kesulitan memahami konsep serta contoh yang beragam didalam materi ini. Akibatnya, siswa cenderung menghafal materi koloid daripada mempelajarinya secara bermakna (Yuliasih dkk., 2017). Materi koloid memiliki karakteristik yang mendukung indikator keterampilan berpikir kritis, seperti kemampuan mengelompokkan jenis koloid serta menjelaskan kegunaannya didalam kehidupan

sehari-hari berlandaskan sifat-sifat koloid (Pusparini dkk., 2018). Berlandaskan pemaparan diatas, guru ingin melakukan penelitian yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Koloid Siswa Kelas XI di SMA IT Granada".

2. KAJIAN TEORITIS

Model pembelajaran *Predict, Observe, Explain* (POE) termasuk didalam model pembelajaran konstruktivis (Wardani dkk., 2018). Hubungan antara teori belajar konstruktivis serta keterampilan individu dapat dilihat dari kemampuan siswa guna membangun pengetahuan baru berlandaskan pengetahuan yang ada (Muna, 2017). Tiga tahap diterapkan didalam model POE, yaitu dugaan awal atau prediksi dibuat, dugaan dibuktikan melalui pengamatan, serta hasil pengamatan disampaikan. Dengan model pembelajaran POE, siswa dapat berpartisipasi aktif didalam kegiatan pembelajaran, serta keterampilan proses pembelajaran mereka dapat diidentifikasi (Hidayah dkk., 2018). Tahap *Predict* (Prediksi) ialah tahap pertama yang dilakukan oleh siswa guna memperkirakan hasil dari sebuah eksperimen yang akan dilakukan. Pada tahap ini siswa diberikan kebebasan guna memperkirakan sesebuah sesuai dengan pengetahuan tanpa adanya batasan (Farikha dkk., 2015). Pada tahap observe siswa diminta untuk dapat melihat atau mengamati eksperimen yang didemonstrasikan. Siswa dapat membuktikan prediksi yang telah dipikirkan melalui tahap ini (Farikha dkk., 2015). Tahap *explain* termasuk tahapan terakhir yang terdapat didalam tahapan model pembelajaran POE (Ma'rifatun dkk., 2014). Tahap *explain* ialah tahap siswa guna menjelaskan atau menyampaikan perbandingan dari hasil pengamatan didalam tahap prediksi serta observasi (Ajunda dkk., 2017).

Salah satu keunggulan model pembelajaran POE ialah kemampuannya menumbuhkan keterampilan berpikir kreatif siswa didalam memprediksi sebuah masalah dapat dikembangkan melalui penerapan model tersebut. Siswa dapat membuat sebuah perbandingan antara dugaan sementara yang telah dibuat dengan kenyataan yang ada. Selain itu, melalui metode pembelajaran POE dapat menciptakan kegiatan diskusi yang menarik (Puriyandari dkk., 2014). Yupani dkk., (2013). menjelaskan bahwasanya meskipun model pembelajaran POE memiliki banyak kelebihan, model ini juga memiliki kekurangan, salah satunya ialah perlunya persiapan masalah yang lebih matang serta waktu yang lebih lama guna melakukan eksperimen. Metode POE dapat merangsang rasa ingin tahu siswa guna mengeksplorasi serta memverifikasi prediksi. Dengan menerapkan model POE, pemahaman teoretis siswa, interaksi dengan teman sebaya serta guru, keterampilan kerja sama tim, serta rasa tanggung jawab dapat ditingkatkan,

kemampuan memecahkan masalah, sikap ilmiah, hasil belajar, serta keterampilan proses sains (Andriani dkk., 2019; Gultom, 2018; Marsye dkk., 2021).

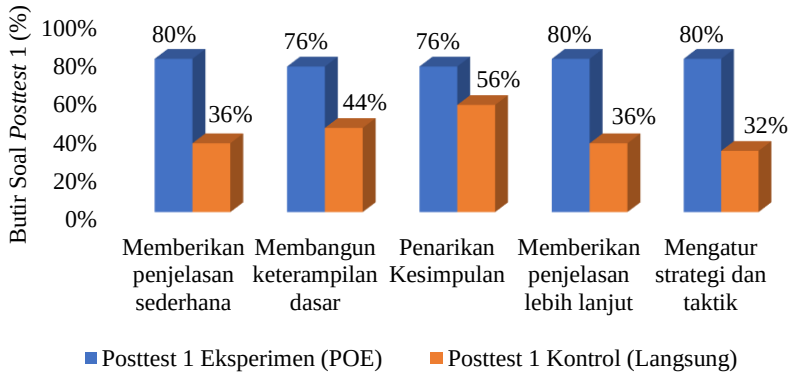
Keterampilan berpikir kritis diartikan sebagai proses yang tersusun serta sistematis yang diterapkan didalam kegiatan penelitian guna mengkaji sebuah permasalahan (Prihatiningsih dkk., 2016). Hidayah dkk. (2017) Keterampilan berpikir kritis mengacu pada kemampuan siswa guna menganalisis masalah serta merumuskan argumen guna membantu mereka memahami isu yang mereka hadapi. Melalui keterampilan berpikir kritis, siswa dapat menelaah hasil pemikirannya sendiri serta mengambil keputusan akhir secara tepat pada permasalahan yang muncul. (Qurniati dkk., 2015). Keterampilan berpikir kritis mencakup lima indikator: memberikan penjelasan sederhana, mengembangkan keterampilan dasar, membuat kesimpulan, memberikan penjelasan lebih lanjut, serta mengatur strategi serta taktik (Islamiyah dkk., 2019).

3. METODE PENELITIAN

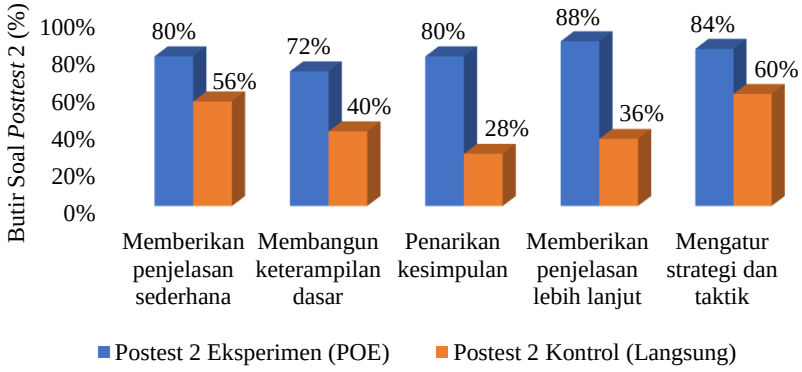
Riset berikut menerapkan metode kuantitatif guna menginterpretasikan temuan. Desain kuasi-eksperimental digunakan, dengan kelompok kontrol pasca-tes. Didalam riset berikut, kelas yang menerima intervensi ditetapkan sebagai kelompok eksperimen, sedangkan kelas yang tidak menerima intervensi ditetapkan sebagai kelompok kontrol. (Sugiyono, 2015). Sampel penelitian berjumlah 25 siswa kelas XI IPA A sebagai kelompok eksperimen serta 25 siswa kelas XI IPA B sebagai kelompok kontrol. Teknik sampling yang digunakan ialah sampel jenuh (Sugiyono, 2017). Pengumpulan data dilakukan melalui tes tertulis *posttest* berupa lima soal uraian yang dikerjakan secara individu sebagai tes akhir setiap pertemuan. Penyusunan tes dilakukan berlandaskan indikator keterampilan berpikir kritis. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menerapkan uji hipotesis melalui program SPSS versi 25 dengan metode *Independent-Sample T-Test.*

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai *post-test* digunakan guna memperoleh hasil keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI IPA A serta XI IPA B SMA IT Granada. Data analisis keterampilan berpikir kritis siswa disajikan didalam bentuk gambar berikut.



Gambar 1. Persentase Butir Soal Posttest Pertemuan 1.



Gambar 2. Persentase Butir Soal Posttest Pertemuan 2.

Persentase pada Gambar 1 mengindikasi bahwasanya indikator memberi penjelasan sederhana pada kelas eksperimen berada pada angka 80% serta diklasifikasikan sebagai kategori tinggi. Untuk kelas kontrol, persentase hanya mencapai 36% sehingga berada pada kategori rendah. Dengan demikian, persentase kelas eksperimen terbukti lebih besar daripada kelas kontrol (80% > 36%).

Data pada Gambar 2 juga memperlihatkan adanya peningkatan pada pertemuan kedua, di mana kelas eksperimen memperoleh 84% serta masuk kategori sangat tinggi, sedangkan kelas kontrol memperoleh 56% dengan kategori sedang. Perbandingan tersebut kembali memperlihatkan keunggulan kelas eksperimen pada kelas kontrol (84% > 56%).

Penemuan ini selaras pada temuan riset Yupani dkk. (2013) yang mengindikasi bahwasanya model POE memiliki kekuatan didalam menstimulasi kreativitas siswa saat

membuat prediksi serta dapat mengurangi penggunaan metode ceramah sehingga pembelajaran berlangsung lebih menarik. Tahap *predict* didalam model POE berkaitan erat dengan indikator memberi penjelasan sederhana.

Indikator keterampilan berpikir kritis siswa guna membangun keterampilan dasar serta penarikan kesimpulan pada gambar 1 serta 2 pada kelas eksperimen memiliki presentase 76% serta 72% dengan masing-masing kategori keterampilan berpikir kritis tinggi. Serta indikator penarikan kesimpulan mengindikasi persentase 76% serta 80% dengan masing-masing kategori keterampilan berpikir kritis tinggi.

Pada kelas kontrol, indikator membangun keterampilan dasar tercatat memiliki persentase 44% serta 40%, yang masing-masing diklasifikasikan ke dalam kategori sedang serta rendah. Untuk indikator penarikan kesimpulan, persentase senilai 56% serta 28% diperoleh, sehingga masuk kategori sedang serta rendah. Hasil tersebut selaras pada temuan Fernanda dkk. (2019), yang menyebutkan bahwasanya model POE memungkinkan pengetahuan dicari oleh siswa secara aktif sesuai pola berpikir mereka dengan memanfaatkan berbagai sumber yang dapat membantu didalam penyelesaian masalah. Indikator membangun keterampilan dasar serta menarik kesimpulan pada kelas eksperimen sesuai dengan tahapan *observe* didalam model POE.

Pada Gambar 1 serta 2, indikator memberi penjelasan lebih lanjut pada kelas eksperimen mengindikasi persentase masing-masing 80% serta 88%, sehingga termasuk kategori tinggi serta sangat tinggi. Indikator mengatur strategi serta taktik juga mengindikasi persentase 80% serta 84%, yang dikategorikan sebagai tinggi serta sangat tinggi.

Sementara itu, pada kelas kontrol indikator memberi penjelasan lebih lanjut hanya mencapai 36% serta 20% (kategori rendah). Indikator mengatur strategi serta taktik memperoleh 32% serta 60% yang tergolong rendah serta sedang. Persentase yang lebih tinggi pada kelas eksperimen diperoleh karena siswa diminta memberi penjelasan terhadap hasil observasi guna membuktikan prediksi yang telah mereka kemukakan, yang berkaitan dengan tahap explain didalam model POE.

Berlandaskan keseluruhan hasil, keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen yang menerapkan model POE terbukti memiliki persentase lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran langsung. Hal ini konsisten dengan penelitian Safitri dkk. (2019) yang mengindikasi bahwasanya penerapan model POE mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih menyenangkan serta meningkatkan motivasi serta partisipasi aktif siswa.

Data keterampilan berpikir kritis secara keseluruhan pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen, baik pada pertemuan pertama maupun pertemuan kedua, disajikan didalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.

Nilai	Kelompok Sampel	
	Kontrol	Eksperimen
Keterampilan Berpikir Kritis	59	78

Setelah diperoleh nilai akhir siswa melalui *post-test*, data tersebut kemudian dianalisis menerapkan uji normalitas, uji homogenitas, serta uji t. Hasil analisis mengindikasi bahwasanya penerapan model pembelajaran POE memberi pengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi koloid di SMA IT Granada. Temuan ini selaras dengan temuan riset Qomariah dkk. (2022) yang mengindikasi bahwasanya model pembelajaran POE terbukti efektif didalam melatih keterampilan berpikir kritis siswa SMA.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil analisis mengindikasi bahwasanya penggunaan model pembelajaran Predict, Observe, Explain (POE) mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI didalam mempelajari materi koloid di SMA IT Granada.

DAFTAR PUSTAKA

Ajunda, W. P., Haryono, & Mulyani, S. (2017). Upaya meningkatkan prestasi belajar siswa dan keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI IPA semester genap pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan (Ksp) dengan menggunakan model pembelajaran Predict, Observe, Explain (POE) di SMA Negeri 1 Banyudono. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, *6*(2), 102–108.

Andriani, R., Muhali, M., & Dewi, C. A. (2019). Pengaruh model pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) berorientasi chemoentrepreneurship terhadap pemahaman konsep siswa pada materi larutan penyangga. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, *5*(2), 94. https://doi.org/10.33394/hjkk.v5i2.1649

Budi, B., Novanto, Y. S., & Anitra, R. (2021). Respon siswa terhadap model pembelajaran POE dalam pembelajaran IPA di SD. *Jurnal Hasil Kajian, Inovasi, dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, *7*(2), 278–282. https://doi.org/10.31764/orbita.v7i2.5508

Chandraningtyas, K., Masruhim, M. A., & Nurlaili. (2019). Keterampilan berpikir kreatif siswa SMA yang diajar dengan strategi pembelajaran kreatif-produktif. *Bivalen: Chemical Studies Journal*, *2*(1), 5–8. https://doi.org/10.30872/bcsj.v2i1.293

Delita, D., Rasyid, A., & Sugandi, M. K. (2021). Predict Observe Explain (POE) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, *3*, 93–97.

Erna, M., Rery, R. U., & Astuti, W. (2018). Peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi termokimia di SMA Pekanbaru melalui penerapan strategi

pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL). *Jurnal Riset Pendidikan Kimia (JRPK)*, *8*(1), 17–27. https://doi.org/10.21009/JRPK.081.02

Fernanda, A., Haryani, S., Prasetya, A. T., & Hilmi, M. (2019). Analisis keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI pada materi larutan penyangga dengan model pembelajaran Predict Observe Explain. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *13*(1), 2326–2336.

Fitrianingsih, E., Mulyani, H. R. A., & Lepiyanto, A. (2021). Pengaruh model pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) terhadap keterampilan berpikir kritis di SMAN Rawajitu Selatan. *Jurnal Bioedukasi*, *12*(2), 147–155. https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v12i2.4440

Girsang, B., Sinaga, E. A. L., Tamba, P. G., et al. (2022). Analisis keterampilan berpikir kritis siswa dengan model Program for International Student Assessment (PISA) konten quantity pada materi himpunan di kelas VII SMP HKBP Sidorame Medan. *Journal of Mathematics Education and Applied*, *3*(2), 172–180.

Hidayah, A., & Yuberti. (2018). Pengaruh model pembelajaran POE (Predict, Observe, Explain) terhadap keterampilan proses belajar fisika siswa pokok bahasan suhu dan kalor. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, *1*(1), 21–27.

Ihsan, M. S., Ramdani, A., & Hadisaputra. (2019). Pengembangan e-learning pada pembelajaran kimia untuk meningkatkan keterampilan berpikir peserta didik. *Jurnal Pijar MIPA*, *14*(2), 84–87. https://doi.org/10.29303/jpm.v14i2.1238

Islamiyah, B. M., Al Idrus, S. W., & Anwar, Y. A. (2019). Pengaruh model pembelajaran Predict, Observe, and Explain (POE) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. *Chemistry Education Practice*, *2*(2), 14–20. https://doi.org/10.29303/cep.v2i2.1294

Kadir. (2015). *Statistika terapan*. Rajawali Pers.

Li, X., & Liu, J. (2021). Mapping the taxonomy of critical thinking ability in EFL. *Thinking Skills and Creativity*, *41*, 100880. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100880

Liberna, H. (2013). Peningkatan keterampilan berpikir kritis matematis siswa melalui penggunaan metode IMPROVE pada materi sistem persamaan linear dua variabel. *Jurnal Formatif*, *2*(3), 190–197.

Marsye, A., Unwakoly, S., & Manoppo, Y. (2021). Peningkatan hasil belajar peserta didik kelas VII SMP Negeri 19 Ambon menggunakan model pembelajaran Predict Observe Explain (POE) pada materi asam, basa, dan garam. *Science Map Journal*, *3*(1), 25–33. https://doi.org/10.30598/jmsvol3issue1pp25-33

Mastiah, S., Nurlaili, & Muflihah. (2018). Analisis keterampilan berpikir kritis siswa melalui model pembelajaran Advance Organizer pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. *Bivalen: Chemical Studies Journal*, *2*(1), 101–105. https://doi.org/10.30872/bcsj.v1i2.291

Muna, I. A. (2017). Model pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) dalam meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan proses IPA. *Jurnal Studi Agama*, *5*(1), 73–91. https://doi.org/10.35888/el-wasathiya.v5i1.3028

Nugraha, D. A., et al. (2019). Meta analisis pengaruh model pembelajaran POE terhadap pemahaman konsep. *Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya (SNFA)*, 174–179. https://doi.org/10.20961/prosidingsnfa.v4i0.37768

Puriyandari, D., Saputro, A. N., & Masykuri, M. (2014). Penerapan model pembelajaran Prediction, Observation, and Explanation (POE) dilengkapi lembar kerja siswa untuk

meningkatkan sikap ilmiah dan prestasi belajar materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, *3*(1), 24–30.

Purwanto. (2008). *Metodologi penelitian kuantitatif*. Pustaka Pelajar.

Pusparini, S. T., Feronika, T., & Bahriah, E. S. (2018). Pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem koloid. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia (JRPK)*, *8*(1), 35–42. https://doi.org/10.21009/JRPK.081.04

Qomariah, Y. N., & Supardi, Z. I. (2022). Efektivitas penerapan model pembelajaran Predict Observe Explain untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa SMA dengan metode library research. *PENDIPA Journal of Science Education*, *6*(1), 49–56. https://doi.org/10.33369/pendipa.6.1.49-56

Restami, M. P. (2019). Pengaruh model pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) terhadap pemahaman konsep fisika ditinjau dari gaya belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, *16*(1), 11–20. https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v16i1.16673

Safitri, E., Kosim, & Harjono, A. (2019). Pengaruh model pembelajaran Predict Observe Explain (POE) terhadap hasil belajar IPA Fisika siswa SMP Negeri 1 Lembar tahun ajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, *5*(2), 197–204. https://doi.org/10.29303/jpft.v5i2.825

Sudjana, N. (2015). *Penilaian hasil dan proses belajar mengajar*. Rosda Karya.

Sugiyono. (2015). *Metode penelitian: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Sugiyono. (2017). *Metode penelitian kuantitatif: Pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Alfabeta.

Wati, D. Y., Watulingas, M. C., & Nurlaili. (2020). Hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran Team Assisted Individualization dan Team Accelerated Instruction pada materi koloid. *Bivalen: Chemical Studies Journal*, *3*(1), 9–12. https://doi.org/10.30872/bcsj.v3i1.322

Yupani, I. G. A. N., Garminah, N. N., & Mahadewi, L. P. P. (2013). Pengaruh model pembelajaran Predict-Observe-Explain berbantuan materi bermuatan kearifan lokal terhadap hasil belajar IPA siswa kelas IV. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, *2*(1), 18–27.