

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PREDICT OBSERVE EXPLAIN* (POE)
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMAMPUAN BERFIKIR
KRITIS DASAR SISWA**

*APPLICATION OF THE PREDICT OBSERVE EXPLAIN (POE) LEARNING MODEL TO
IMPROVE CONCEPT UNDERSTANDING AND BASIC CRITICAL THINKING ABILITY OF
STUDENTS*

Murtihapsari¹, Anggriana Parafia², Yunita Pare Rombe^{3*}

¹²³ Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Papua, Jln. Gunung Salju Amban
Manokwari 98324, Papua Barat, Indonesia

*e-mail korespondensi: y.rombe@unipa.ac.id

Abstrak

Model pembelajaran diperlukan agar peserta didik terlibat aktif dalam mengeksplorasi dan menerapkan konsep materi dengan baik. Salah satunya yaitu model POE (*Predict-Observe-Explain*). POE merupakan salah satu strategi pembelajaran yang dapat digunakan pada proses belajar kimia seperti memahami konsep-konsep serta penerapannya dalam kehidupan. Penelitian ini merupakan studi literatur dengan mengangkat tema terkait model pembelajaran POE. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya dampak penerapan model POE guna peningkatan pemahaman konsep serta kemampuan berfikir kritis pada siswa. Semua artikel yang memiliki tema yang relevan kemudian dikumpulkan, lalu dipilah sesuai kriteria yang ditetapkan. Artikel-artikel yang terpilih disebut sebagai data pada penelitian ini. Berdasarkan hasil analisa tersebut menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran POE dapat membantu siswa untuk meningkatkan pemahaman konsep dan berfikir kritis dalam pembelajaran kimia dan dapat meningkatkan prestasi siswa.

Kata Kunci: POE, Berfikir kritis, Siswa, Pemahaman konsep

Abstract

Learning models are needed so that students are actively involved in exploring and applying material concepts well. One of them is the POE (Predict-Observe-Explain) model. POE is one of the learning strategies that can be used in the chemistry learning process such as understanding concepts and their application in life. This research is a literature study with the theme related to the POE learning model. The purpose of this study was to determine the impact of the application of the POE model in order to increase understanding of concepts and critical thinking skills in students. All articles that have a relevant theme are then collected, then sorted according to the established criteria. The selected articles are referred to as data in this study. Based on the analysis results indicate that the use of the POE learning model can help students to improve conceptual understanding and critical thinking in chemistry learning and can improve student achievement.

Keywords: POE, Critical thinking, Students, Concept understanding

PENDAHULUAN

Sistem pendidikan merupakan suatu kegiatan dan usaha yang dapat mewujudkan serta meningkatkan kapasitas sumber daya manusia yang bermutu. Pendidikan bertujuan

untuk meningkatkan potensi yang ada pada siswa serta mampu mendalami dan mengenal berbagai ilmu pengetahuan. Potensi yang dimaksud adalah keterampilan-keterampilan

yang akan dapat menjadi bekal bagi siswa saat berada di masyarakat (Purba dkk., 2021).

Pemahaman konsep adalah keterampilan untuk memahami sebuah materi atau ilmu pengetahuan, seperti dapat menerangkan suatu pelajaran yang akan dikemukakan ke dalam bentuk yang lebih dipahami, serta mampu menginterpretasikan melalui pemahaman sendiri (Wiguna, 2018). Hal tersebut terjadi karena adanya kemampuan untuk menguraikan materi yang akan diterapkan ke materi yang lain. Pemahaman tersebut dapat ditunjukkan dengan kemampuan memperingatkan kecenderungan, serta mampu memprediksi akibat-akibat dari berbagai penyebab yang akan disebabkan pada suatu gejala. Pemahaman konsep tersebut dibagi dalam tiga kategori, yaitu menterjemahkan, menafsirkan, dan mengekstrapolasi (Wiguna, 2018).

Kemampuan berfikir kritis merupakan teknik yang digunakan untuk mengambil keputusan serta memecahkan sebuah masalah agar dapat berfikir dengan beralasan dan reflektif. Kemampuan berfikir kritis telah disampaikan oleh beberapa ahli diantaranya adalah Facione. Facione mengungkapkan bahwa keterampilan dibagi menjadi beberapa kriteria seperti: menginterpretasi, menganalisis, inferensi, mengeksplanasi, mngevaluasi, serta regulasi diri. Kemampuan berfikir kritis membantu dan memudahkan siswa agar mampu memahami pelajaran yang diajarkan dan juga siswa mampu bertindak dengan aktif dalam proses belajar mengajar sehingga dapat mengemukakan sebuah konsep secara mandiri agar konsep yang telah diperoleh dapat tersimpan lebih lama dalam ingatan memori (Amaliyah & Nasruddin, 2019). Kemampuan berfikir kritis siswa ini diharapkan mampu mengetahui segala permasalahan yang berkaitan dengan ilmu sains, salah satunya ilmu kimia. Berdasarkan hal ini, diharapkan siswa mampu mengatasi segala permasalahan dalam ilmu kimia dengan cepat, tepat dan diaplikasikan dalam lingkungan sekitar.

Ilmu kimia merupakan sebuah materi yang dianggap tidak mudah oleh sebagian besar pelajar mulai dari tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) maupun mahasiswa perguruan tinggi. Tanggapan tersebut mungkin tidak terlalu berlebihan dikarenakan masih memiliki sifat yang abstrak, dalam mempelajari materi kimia perlu memerlukan pemahaman konsep yang baik, dikarenakan untuk memahami materi tersebut dibutuhkan materi yang baru dan materi

tersebut harus memenuhi persyaratan serta pemahaman pada konsep sebelumnya. Pemahaman konsep pada pembelajaran kimia sangat mempunyai pengaruh yang besar bagi siswa, oleh karena itu konsep kimia saling berkaitan antara konsep satu dengan konsep yang lain serta mempunyai keterkaitan sehingga dalam mempelajari konsep kimia harus berkaitan antara konsep yang satu dan konsep lainnya (Domitila dkk., 2018). Sehingga apabila siswa tersebut telah memahami konsep pada pembelajaran kimia tersebut maka akan dapat memudahkan siswa tersebut untuk memahami konsep materi kimia pada pembelajaran selanjutnya yang lebih.

Namun berdasarkan studi lapangan dengan melihat guru dalam menyampaikan materi pembelajaran kimia. Para pendidik masih banyak menggunakan metode yang sederhana yakni proses belajar mengajar berpusat pada pendidik dan siswa hanya mampu menghafal materi. Hal tersebut membuat siswa cepat lupa akan pelajaran yang telah diajarkan dan jenuh dalam mempelajari materi kimia. Selain itu, dalam proses transfer ilmu pengetahuan antara guru dan siswa terkadang sekedar dilakukan secara searah, sehingga hal tersebut berdampak pada pola berfikir kritis siswa dalam interpretasi kemampuan kognitif menjadi kurang maksimal.

Fenomena yang terjadi di atas, dapat dihindari dengan beberapa hal diantaranya diperlukan perubahan dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa. Oleh karena itu, diperlukan model yang tepat agar kemampuan siswa mengalami peningkatan dalam berfikir kritis. Model yang tepat yakni model POE. POE merupakan salah satu strategi pembelajaran yang dapat digunakan pada proses belajar kimia seperti memahami konsep-konsep serta penerapannya dalam kehidupan. POE juga mewajibkan siswa agar dapat mengkaji suatu masalah pada sebuah materi (Wulandari, 2019).

Model pembelajaran POE merupakan suatu perangkat yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran untuk tercapainya tujuan belajar. Model pembelajaran ini lebih menekankan pada kegiatan proses yaitu model pembelajaran POE. Model pembelajaran POE ini memiliki 3 langkah utama yaitu memprediksi (*Predict*), melakukan observasi (*Observe*), dan menjelaskan (*Explain*). Model pembelajaran POE model yang dikenal oleh White and Guston. Menurut White and Guston, model pembelajaran POE ini dikembangkan dengan tujuan mengetahui kemampuan siswa dalam

memprediksi sebuah permasalahan (Nugraha dkk., 2019).

Model pembelajaran POE (*Predict, Observasi, Explain*) ini dapat membantu siswa dalam meminimalisir peran dari seorang pendidik yang menjadi pusat pembelajaran sehingga kesempatan siswa untuk aktif dalam mengembangkan diri dan memiliki kebebasan dalam menemukan masalah dari materi. Salah satu keunggulan dari model POE diantaranya mampu mengenali kemampuan siswa dan keterampilan siswa selama proses pembelajaran serta lebih semangat, karena siswa berperan secara langsung dalam menentukan serta menentukan konsep dan keterampilan proses belajarnya (Ismayanti, 2021).

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan studi literatur dengan mengangkat tema terkait model pembelajaran POE. Semua artikel yang memiliki tema yang relevan kemudian dikumpulkan, lalu dipilah sesuai kriteria yang ditetapkan. Artikel-artikel yang terpilih disebut sebagai data pada penelitian ini.

Sasaran Penelitian

Artikel-artikel nasional yang terpublikasi secara daring dimasukkan sebagai populasi penelitian. Selanjutnya artikel-artikel tersebut dipilah berdasarkan kriteria: dan subjek penelitian melibatkan siswa SMA.

Data Penelitian

Berdasarkan kriteria data yang diperlukan dalam ulasan ini, maka terjaring 20 (dua puluh dua) artikel yang sesuai, yang diterbitkan di 5 tahun terakhir.

Analisis Data

Data yang dikumpulkan melalui informasi dari 20 (dua puluh) artikel kemudian dilakukan analisis terhadap data dengan cara mendeskripsikan secara singkat hasil penelitian dari artikel-artikel tersebut. Selanjutnya, ditarik simpulan dengan melihat ritme dari hasil penelitian tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak positif model pembelajaran (POE) pada kemampuan siswa berfikir kritis

dalam ranah kognitif. Oleh karena itu untuk memahami kemampuan konsep dan berfikir kritis suatu materi maka perlu menerapkan suatu model pembelajaran yaitu model pembelajaran POE (Anwar, 2019).

Hasil penelitian yang telah dilakukan di kelas XI di SMAN 1 Rawajitu Selatan yakni Model pembelajaran POE memberi pengaruh pada keterampilan berfikir kritis siswa dilihat dari uji yang telah dilakukan menggunakan uji chi square kuadrat uji hipotesis dengan menggunakan tabel kontingensi, dengan nilai masing-masing 17,25; 9,49 ($X_{hit} \geq X_{tab}$) dengan $\alpha = 0,05$. Model pembelajaran POE seperti memprediksi dan mengamati merupakan faktor penyebab meningkatnya kemampuan berfikir kritis siswa (Fitrianiingsih dkk., 2021).

Pada tahap *Predict* (Prediksi) pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan ini siswa diminta agar untuk memprediksi materi kimia dan siswa dapat menjelaskan alasan melakukan prediksi tersebut. Pada proses ini dapat digunakan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan siswa dalam memperdalam pengetahuan. Ada beberapa tahap yaitu 1) memberitahukan guru mengenai tahap keterampilan berfikir siswa tersebut. 2) memberi tahu siswa agar mengadakan tanya jawab atau diskusi. 3) memberikan semangat serta memberi motivasi pada siswa agar mengembangkan pemahaman konsep yang mereka miliki. 4) serta memberikan semangat kepada siswa untuk melakukan investigasi pengetahuan secara luas. Siswa pada awalnya mengalami kesulitan serta terdapat keterlambatan, sehingga peneliti harus membuat prediksi, setelah melakukan beberapa kali pertemuan siswa mulai terbiasa dalam mengikuti konsep pembelajaran tersebut (Fernanda dkk., 2019).

Tahap *Observasi* ini membuktikan bahwa dengan melakukan eksplorasi terhadap pengetahuan. Serta siswa dapat membuktikan kebenaran teori terhadap materi yang dipelajari. Tahapan ini sangat penting karena dalam proses kegiatan pembelajarannya melibatkan proses pengamatan terhadap suatu obyek atau fenomena yang akan dilakukan oleh siswa (Fernanda dkk., 2019).

Berdasarkan hasil penelitian pada siswa kelas X di SMA Negeri 5 Singkawang untuk mengetahui adanya dampak positif dengan menerapkan model pembelajaran POE terhadap kemampuan memahami konsep peserta didik. Berdasarkan hasil penelitiannya dengan melihat berbagai aspek seperti aspek merangkum, aspek

mengklasifikasi, aspek menjelaskan, aspek mencontohkan, aspek menafsir, aspek menyimpulkan. Semua aspek yang diteliti mengalami peningkatan dengan nilai rata-rata 0,62 sehingga dapat ditarik simpulan bahwa model POE siswa dapat mengalami peningkatan pemahaman konsep. Kurangnya minat belajar siswa dan rendahnya pemahaman konsep siswa akan menyebabkan menurunnya kegiatan belajar siswa. Oleh karena itu, penerapan model yang cocok seperti POE dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kegiatan belajar siswa (Shirajuddin & Kusumawati, 2020).

Berdasarkan hasil pengamatan awal di lapangan pada kelas XI MAN 1 Lampung Utara melalui wawancara yaitu siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dan keterampilan komunikasi. Berdasarkan observasi tersebut pendidik masih menggunakan metode yang konvensional yaitu proses belajar mengajar berpusat pada pendidik/guru yang akan menurunkan aktivitas belajar dalam kelas dan juga kurangnya keterlibatan peserta didik dalam menggali pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu, nilai ulangan atau prestasi belajar mengalami penurunan. Jadi diperlukan model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan aktivitas dan pemahaman konsep dari peserta didik. Model pembelajaran yang tepat diterapkan diantaranya model pembelajaran POE. Untuk melihat taraf signifikansi yaitu dengan uji MANOVA. Hasil uji MANOVA $<0,05$ yang artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa POE dapat meningkatkan prestasi belajar dan aktivitas belajar dari siswa terlihat dari pemahaman konsep dan keterampilan komunikasi (Anton, 2021).

Hasil penelitian telah dilakukan pada siswa kelas X SMA Negeri 2 Tejakula dengan 57 siswa. Hasil yang didapatkan bahwa ada perbedaan kemampuan memahami konsep materi antara siswa yang belajar menggunakan model POE dan model konvensional dengan nilai ($F=28,177$; $p<0,05$). Selain itu, ada perbedaan interaksi dan sikap ilmiah dari siswa yang memanfaatkan model pembelajaran POE dengan model konvensional. Jadi dapat ditarik simpulan bahwa model pembelajaran POE berpengaruh terhadap aktivitas terhadap proses pembelajaran di dalam ruang kelas. Peningkatan aktivitas dari siswa terhadap proses belajar dapat membuktikan bahwa POE dapat diterapkan sebagai model pembelajaran yang

tepat dalam proses pembelajaran (Restami, 2019).

Hasil penelitian yang telah dilakukan menggunakan model POE untuk melihat keterampilan dalam menyelesaikan permasalahan pada materi IPA. Penelitian ini menggunakan *pretest* dan *posttest*. Hasil tersebut mengalami peningkatan dari *pretest* ke *posttest* dengan nilai mencapai rata-rata skor sebesar 82. Jadi dapat disimpulkan dari penelitian ini dimana model POE dapat membuktikan bahwa peserta didik memiliki kemampuan untuk menjelaskan konsep dan mampu menrapkan konsep sehingga POE berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik (Pratiwi, 2020).

Ada empat aspek dalam mengukur kemampuan ilmu sains yakni meninjau, menduga dan mengelompokkan dan mengaplikasikan konsep. Hasil penelitian yang telah pada kelas XI MIA di MAN 2 Mataram dilakukan dengan uji hipotesis dan MANOVA dengan nilai signifikansi 5% ($F_{hitung} > F_{tabel}$ ($4,93 > 3,97$) nilai signifikansi diperoleh nilai sig $0,01$ ($0,05 > 0,01$). Hal ini membuktikan bahwa model POE dapat meningkatkan keterampilan dan prestasi hasil belajar siswa (Wulandari dkk., 2018).

Penelitian dilakukan di SMAN 1 Demak penggunaan model pembelajaran POE memiliki rata-rata ketuntasan indikator pada kelas XI IPA 1 sebesar 82,3%. Hasil dari persentase pada kompetensi pengetahuan yang diperoleh siswa dapat mampu melampaui ketuntasan minimal setelah pembelajaran berlangsung. Ketuntasan pengetahuan yang diperoleh oleh siswa dengan persentase sebesar 81% (Savitri dkk., 2019).

Penelitian dengan judul strategi POE dapat membantu peserta didik agar mampu membuktikan kebenaran prediksi. POE berdampak positif terhadap konsep serta kegiatan pada siswa pada proses pembelajaran. Oleh karena itu dapat menjelaskan apa saja konsep yang dimiliki sebelumnya, serta dapat memberikan penjelasan terhadap jawaban prediksi yang telah dilakukan dengan hasil observasi (Islamiyah dkk., 2019).

Penelitian dengan menerapkan bentuk pembelajaran POE mengungkapkan bahwa penerapan model POE aspek yang paling tinggi dalam keterampilan berfikir dan mengembangkan penguasaan konsep. Metode menerapkan model POE siswa juga lebih mudah menumbuhkan konsep ilmu pengetahuan dengan sendirinya dan mencocokkan pada

konsep teori yang telah ada sebelumnya (FatimatuZohrah dkk., 2020).

Sistem pengajaran dalam ruang kelas masih memakai model pembelajaran konvensional yaitu proses belajar mengajar berpusat pada guru yang dapat menyebabkan keterampilan siswa menjadi berkurang. Jadi perlu menerapkan proses pembelajaran yang dapat meningkatkan proses keterampilan sains yaitu model pembelajaran POE. Hasil penelitian menunjukkan berdasarkan uji MANOVA dan analisis data menggunakan uji Multivariate Test dengan nilai $F_{hitung}=57.175$, sig. $0.000 < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa POE berpengaruh terhadap Keterampilan dan motivasi siswa (Mardalita, 2020).

Menganalisis penerapan POE untuk melihat kompetensi siswa untuk berfikir kritis dalam proses pembelajaran kimia pada materi termokimia. Penelitian ini menggunakan instrumen tes dan lembar observasi. Hasil yang diperoleh dengan sub indikator berfikir kritis yaitu $N-Gain$ 0,7921. Sehingga ditarik kesimpulan bahwa model POE mampu meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa (Cahyati, 2019).

KESIMPULAN

Berdasarkan kajian dari beberapa hasil penelitian, dapat tarik simpulan dengan kemampuan berfikir kritis perlu melakukan pembelajaran dengan materi yang nyata. Hal ini dapat memudahkan serta membantu siswa dapat berimajinasi dan juga menunjang peningkatan cara berfikir siswa. Penggunaan model pembelajaran POE dapat membantu siswa untuk meningkatkan pemahaman konsep dan berfikir kritis dalam pembelajaran kimia dan dapat meningkatkan prestasi siswa.

DAFTAR RUJUKAN

Amaliyah, M., & Nasruddin, H. (2019). Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Strategi Predict Observe Explain (POE) Pada Materi Kesetimbangan Kimia Kelas XI SMAN 11 Surabaya. *Unesa Journal of Chemical Education*, 8(3).

Anton, S. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Poe (Predict-Observe-Explain) Terhadap Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Komunikasi Peserta Didik Pada Materi Biologi Kelas XI Di MAN 1 Lampung Utara. *Skripsi*. UIN Raden Intan Lampung.

Anwar, Y. A. S. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain (POE) Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Materi Kesetimbangan Kelarutan Kelas XI MIA SMAN 2 Labuapi Tahun Ajaran 2017/2018. *Chemistry Education Practice*, 1(2), 27–35.

Cahyati, R. T. (2019). Analisis Model Pembelajaran Predict Observe Explain (POE) Berorientasi Green Chemistry Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Pada Materi Termokimia. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Domitila, T. T., Yasintha, M., Nirmalasari, M. A. Y., & Kuki, A. D. (2018). SNP-SK-2 (02-21) Pengaruh Model Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Maumere. *Prosiding*, 138.

FatimatuZohrah, S., Jufri, A. W., & Mertha, I. W. (2020). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep IPA. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(4), 351–356.

Fernanda, A., Haryani, S., Prasetya, A. T., & Hilmi, M. (2019). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa kelas xi pada materi larutan penyangga dengan model pembelajaran predict observe explain. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1).

Fitrianingsih, E., Mulyani, H. R. A., & Lepiyanto, A. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis Di SMAN Rawajitu Selatan. *Bioedukasi (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 12(2), 147–155.

Islamiyah, B. M. W., Al Idrus, S. W., & Anwar, Y. A. S. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Predict, Observe and Explain (POE) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Chemistry Education Practice*, 2(2), 14–20.

Ismayanti, I. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Predict Observe Explain (POE) Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Biologi Di MTs Aisyiyah Binjai. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

Mardalita, R. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain (POE) Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Motivasi Belajar IPA Pada

- Peserta Didik Kelas VIII Di SMP Negeri 24 Bandar Lampung. *Skripsi*. UIN Raden Intan Lampung.
- Nugraha, D. A., Dimas, A., Cari, C., Suparmi, A., & Sunarno, W. (2019). Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran POE Terhadap Pemahaman Konsep. *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika Dan Aplikasinya)*, 4, 174–179.
- Pratiwi, N. (2020). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Predict Observation Explain (Poe) Terhadap Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Konsep Perubahan Sifat Benda Pada Murid Kelas V SD Negeri Sabbala Kecamatan Bontonompo Selatan. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Purba, S., Subakti, H., Kato, I., Chamidah, D., Muntu, D. L., Cecep, H., Situmorang, K., & Saputro, A. N. C. (2021). *Teori Manajemen Pendidikan*. Yayasan Kita Menulis.
- 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.
- Savitri, R. W., Susilaningsih, E., & Harjono, H. (2019). Analisis Ketercapaian Kompetensi Dasar Peserta Didik Melalui Pembelajaran Predict, Observe, Explain. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(2), 2395–2403.
- Shirajuddin, M. E., & Kusumawati, I. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Predict Observe Explain Write (POEW) Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Kalor dan Perpindahannya. *J Educ Rev Res*, 3(2), 80–85.
- Wiguna, C. S. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran POE Terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Jurnal Geografi Gea*, 13(1).
- Wulandari, I. M., Anwar, Y., & Savalas, R. (2018). Penerapan Model POE (Predict-Observe-Explain) Dengan Pendekatan Chemoentrepreneurship Pada Materi Pokok Hidrokarbon Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI MIA di MAN 2 Mataram. *Chemistry Education Practice*, 1(1), 34–40.
- Wulandari, S. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Predict Observe Explain (Poe) Menggunakan Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Pada Materi Termokimia. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.