



ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MODEL PEMBELAJARAN *PREDICT, OBSERVE, EXPLAIN* (POE) PADA MATERI ASAM BASA

Adellia Siregar^{1*}, Moh. I Sholeh^{2**}, dan Siti Marfu'ah^{3***})

^{1,2,3}Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia

^{*}adelliasiregar639@gmail.com

^{**}moh.ismailsholeh@radenfatah.ac.id

^{***}sitimarfuah@radenfatah.ac.id

Abstrak: Penelitian ini membahas analisis keterampilan proses sains siswa menggunakan model pembelajaran Predict-Observe-Explain (POE) pada materi asam basa. Penelitian dilakukan di salah satu SMA swasta di Palembang dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep kimia sekaligus mengembangkan keterampilan proses sains mereka. Model pembelajaran POE dipilih karena memungkinkan siswa membuat asumsi, mengamati, dan menjelaskan hasil observasi serta eksperimen mereka sendiri, memberikan siswa peran aktif dalam pembelajaran. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan tes pada lembar kerja siswa (LKS) selama praktikum berbasis POE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran POE efektif dalam meningkatkan prestasi siswa, kemampuan mengajukan pertanyaan, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, mengklarifikasi, memprediksi, menginterpretasi data, menerapkan konsep, dan mengkomunikasikan hasil. Keseluruhan siswa memperoleh peningkatan signifikan dalam keterampilan proses sains mereka dengan nilai rata-rata 77,2%. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis POE sangat bermanfaat dalam meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains siswa pada materi asam basa.

Kata kunci : keterampilan proses sains, Model *Predict-Observe-Explain* (POE), materi asam basa

Abstract: This research discusses the analysis of students' science process skills using the Predict-Observe-Explain (POE) learning model on acid-base material. The research was conducted at a private high school in Palembang with the aim of increasing students' understanding of chemical concepts while developing their science process skills. The POE learning model was chosen because it allows students to make assumptions, observe and explain the results of their own observations and experiments, giving students an active role in learning. Data was collected through observation, interviews, and tests on student worksheets (LKS) during POE-based practicums. The research results show that the POE learning model is effective in improving student achievement, ability to ask questions, plan experiments, use tools and materials, clarify, predict, interpret data, apply concepts, and communicate results. Overall students made significant improvements in their science process skills with an average score of 77.2%. These findings indicate that the POE-based learning approach is very useful in improving students' understanding of concepts and science process skills in acid-base material.

Keywords: acid-base material, Predict-Observe-Explain (POE) Model, science process skills

PENDAHULUAN

Pembelajaran sains memainkan peranan penting dalam proses Pendidikan (Sholeh, 2018), di mana mahasiswa memperoleh pengetahuan melalui serangkaian keterampilan tertentu sebagai bagian dari penemuan dan pengembangan konsep (Marfu'ah & Anwar 2018; Marfu'ah, Anwar, & Hendrawan, 2022). Keterampilan proses sains (KPS) merupakan elemen kecil dalam memahami konsep-konsep sains. KPS melibatkan keterampilan berpikir, praktek, dan social yang



memungkinkan siswa memperoleh informasi dan memecahkan masalah ilmiah (Liliasari & Tanwil, 2014). Kurikulum Pendidikan menekankan pentingnya tidak hanya memahami konsep, tetapi juga memahami prosedur yang terlibat dalam proses siswa mencari pengetahuan, seperti praktek siswa dalam kegiatan inkuiri (Marfu'ah & Meristin, 2022; Meristin, Sunyono, & Marfu'ah, 2022).

Materi asam basa merupakan bagian dari kurikulum IPA yang memerlukan pengamatan dan pemahaman mendalam (Muchson, Munzil, Winarni, & Agusningtyas, 2019), siswa diharapkan dapat mengamati gejala, membuat dugaan, menjelaskan, dan menarik kesimpulan. Oleh karena itu untuk mengajarkan materi asam basa membutuhkan metode pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dan langsung terlibat (Supanti & Rusmawati, 2020), agar pengetahuan yang diperoleh dapat dipahami dengan baik dan bertahan dalam ingatan siswa.

Dalam kontes ini, model pembelajaran Predict- Observe-Explain (POE) muncul sebagai alternatif yang menarik. Model ini memungkinkan siswa membuat asumsi terhadap sesuatu masalah, mengamati untuk menguji dugaan mereka, dan akhirnya menjelaskan hasil observasi dan eksperimen mereka. Model POE menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran, mendorong partisipasi aktif dan pemahaman mendalam (Santiasih, Marhaeni, & Tika, 2013).

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa model pembelajaran POE efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa pada materi asam basa (Yuan, 2018). Begitu pula dengan penggunaan POE dalam pembelajaran sains telah terbukti memberi pengaruh positif terhadap keterampilan proses sains siswa dan meningkatkan partisipasi aktif mereka (Jayanti, 2018; Lela, Amilda, & Jayanti, 2023). Berdasarkan hasil observasi terhadap pembelajaran kimia pada salah satu SMA swasta di Palembang masih menghadapi beberapa tantangan. Diantaranya, siswa merasa sulit memahami materi kimia karena metode pengajaran yang cenderung pasif dan focus pada hafalan rumus. Pembelajaran praktikum juga minim, sehingga mengurangi kesempatan siswa untuk mengembangkan keterampilan proses sains.

Dalam konteks ini, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keterampilan proses sains (KPS) siswa dengan menggunakan model pembelajaran Predict-Observe-Explain (POE) pada materi asam basa. Penelitian ini penting karena tidak hanya mencoba meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep kimia, tetapi juga mengembangkan keterampilan proses sains mereka. Dengan memahami dan menguasai keterampilan proses sains, siswa akan lebih siap menghadapi tantangan di masa depan, khususnya di era revolusi industri 4.0 di mana menjadi kunci utama kesuksesan.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian pendekatan kuantitatif dan deskriptif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk menguji hipotesis yang telah diterapkan dalam pembelajaran menggunakan model Predict-Observe-Explain (POE). Penelitian deskriptif bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis fakta-fakta terkait dengan keterampilan proses sains siswa, menggunakan objek atau subjek penelitian yang tepat, serta mendeskripsikan kejadian dalam bentuk angka yang bermakna (Sugiono, 2017). Penelitian ini mengadopsi desain penelitian kuantitatif dan deskriptif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk menguji



hipotesis, sedangkan pendekatan deskriptif digunakan untuk menggambarkan keterampilan proses sains siswa secara sistematis.

Sasaran Penelitian

Sasaran penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA pada salah satu SMA swasta di Palembang.

Data Penelitian

Data penelitian diperoleh melalui observasi, wawancara, dan tes pada lembar kerja siswa (LKS) selama kegiatan praktikum berbasis POE.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan penelitian untuk mengumpulkan data penelitian terdiri dari

1. Observasi, penelitian mengamati kegiatan praktikum siswa berbasis POE dan mencatat aspek-aspek keterampilan proses sains yang ditampilkan siswa.
2. wawancara. Penelitian melakukan wawancara dengan siswa untuk mendapatkan pemahaman mendalam tentang keterampilan proses sains dan respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model POE.
3. Tes, dilakukan melalui pengisian LKS oleh siswa selama praktikum. Soal-soal berkaitan dengan keterampilan proses sains dan materi praktikum asam basa.

Analisis data

Analisis data pada penelitian ini terdiri dari:

1. Analisis Data Lembar Observasi

Data dari lembar observasi dihitung menggunakan rumus persentase. Hasilnya dikelompokkan ke dalam kategori sangat baik, baik, cukup, kurang, sangat kurang. kemudian diinterpretasi ke dalam 5 skala kategori seperti.

Tabel 1. perhitungan skala pengukuran

No	Interval Skor	Kategori	Tipe Soal
1.	80%-100%	Sangat baik	A
2.	61%-80%	Baik	B
3.	41%-60%	Cukup	C
4.	21%-49%	Kurang	D
5.	0%-20%	Sangat kurang (Buruk)	E

2. Analisis Data Lembar Kegiatan Siswa

Jawaban siswa pada LKS diberi skor berdasarkan pedoman penelitian. Hasil skor dihitung dan dinyatakan dalam persentase.

3. Analisis Data Wawancara

Data wawancara digunakan sebagai pelengkap data observasi dan LKS. Analisis dilakukan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran POE



(predict, observe, explain) dalam praktikum asam basa di SMA kelas XI berhasil meningkatkan keterampilan proses sains. Berikut adalah data hasil observasi, data penilaian lembar kerja siswa (LKS), dan hasil wawancara.

Tabel 2. Nilai Rata-Rata Keterampilan Proses Sains Siswa Berdasarkan Lembar Observasi

No.	Aspek keterampilan proses sains	Persentase	Kategori
1	Mengajukan pertanyaan	78,5%	Baik
2	Menyusun hipotesis	73,5%	Baik
3	Merencanakan percobaan	65%	Baik
4	Menggunakan alat/bahan	73,5%	Baik
5	Observasi	66%	Baik
6	Mengklasifikasi	74,25%	Baik
7	Memprediksi	72%	Baik
8	Interpretasi	62,5%	Baik
9	Menerapkan konsep	75,5%	Baik
10	Mengkomunikasikan	66%	Baik
	Persentase rata-rata	70,65 %	Baik

Tabel 3. Nilai Rata-rata Keterampilan Proses Sains Siswa Berdasarkan Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

NO	Aspek keterampilan proses sains	Persentase	Kategori
1	Mengajukan pertanyaan	80%	Baik
2	Menyusun hipotesis	75,5%	Baik
3	Merencanakan percobaan	68,25%	Baik
4	Menggunakan alat/bahan	69%	Baik
5	Observasi	73,5%	Baik
6	Mengklasifikasi	75,5%	Baik
7	Memprediksi	69%	Baik
8	Interpretasi	63%	Baik
9	Menerapkan konsep	72,75%	Baik
10	Mengkomunikasikan	75,5%	Baik
	Persentase rata-rata	77,2 %	Baik

Tabel 4. Hasil Wawancara

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apakah kalian senang terhadap pembelajaran menggunakan POE?	(Siswa 1) senang karena biasanya pembelajaran di kelas guru hanya menguasai materi yang membuat bosan (siswa) senang karena kami dapat bereksplorasi menggunakan bahan kimia (siswa 3) senang, karena tata cara praktikum sudah sangat jelas sehingga memudahkan kami untuk mengerjakan praktikum tanpa harus dijelaskan oleh guru (siswa 4) senang, karena memperoleh hal baru dalam Pelajaran kimia karena kami sebagai siswa sering bosan kalau cuman soal dan materi yang di berikan guru (siswa 5) senang, karena praktikum adalah salah satu yang menarik dalam pembelajaran kimia karena kami bisa mengeksplorasi kemampuan yang kami miliki.



2.	Coba ajukan pertanyaan mengenai praktikum yang dilakukan?	(siswa 1) mengapa sabun termasuk basa (siswa 2,3,4) apakah jeruk termasuk asam dikarenakan rasa jeruk yang asam, bagaimana dengan rasa jeruk yang manis apakah masih termasuk asam (siswa 5) mengapa ada asam dan basa di kehidupan
3.	Bagaimana hipotesis kalian terhadap praktikum yang dilakukan ?	(siswa 1,2) jeruk termasuk asam karena rasanya yang asam (siswa 3,4) sabun termasuk basa karena sifatnya yang basa (siswa 5) air kapur bersifat basa.
4.	Apa saja alat dan bahan yang digunakan saat praktikum asam basa ?	(siswa 1) yang pasti digunakan dalam praktikum pipet tetes dan gelas kimia. (siswa 2,3) kertas lakmus merah dan biru ,larutan air, jeruk, air cuka, pipet tetes, plat tetes, gelas kimia. (siswa 4,5) plat tetes gelas kimia yang digunakan sebagai tempat larutan.
5.	Apa saja yang kalian lakukan Ketika melakukan observasi, dan Indera apa yang digunakan dalam melakukan observasi?	(siswa 1,3) mengamati warna pada lakmus menggunakan indra penglihatan. (siswa 2,4,5) mengamati prosedur percobaan menggunakan indra penglihatan.
6.	Bagaimana cara kalian menggunakan kertas lakmus dan apa saja yang digunakan kalian dalam meneteskan larutan ke dalam plat tetes?	(siswa 1,2,3) dengan cara dibagi menjadi beberapa bagian dan dimasukkan kedalam larutan untuk mengetahui sifat larutan. (siswa 4) di potong kecil dimasukkan dalam plat tetes kemudian diamati warna kertas lakmusnya. (siswa 5) kertas lakmus dimasukkan dalam plat tetes kemudian amati perubahan warna kertas lakmusnya.

Tabel 5. Hasil Wawancara (Lanjutan)

No.	Pertanyaan	Jawaban
7.	Data apa saja yang kamu dapatkan selama praktikum?	(siswa 1) data yang kami dapatkan berupa tabel pengamatan praktikum. (siswa 2,3) data pengamatan berupa lakmus dalam pengamatan. (siswa 4,5) mencatat data dalam pengamatan kemudian membandingkan data dengan beberapa kelompok.
8.	Apakah kalian memperkirakan larutan lain selain praktikum untuk di uji?	(siswa 1,4) tidak (siswa 2,3,5) ya
9.	Apa kesimpulan yang dapat di ambil dari praktikum?	(Siswa 1,2) jeruk termasuk asam sedangkan sabun termasuk basa. (siswa 3) warna lakmus berubah menjadi merah saat dimasukkan kedalam larutan jeruk. (siswa 4) warna lakmus berubah menjadi biru saat di masukan ke dalam larutan sabun. (siswa 5) asam merubah warna lakmus biru menjadi merah, dan basa merubah warna lakmus merah menjadi biru.
10.	Sebutkan jenis-jenis lakmus	(siswa 1,2) lakmus terdiri lakmus merah dan



dan kegunaannya?

biru, kegunaan lakmus adalah untuk menentukan sifat dari suatu larutan.

(siswa 3,4,) lakmus digunakan untuk menguji asam basa larutan, lakmus ada dua macam yaitu lakmus merah dan biru

(siswa 5) lakmus digunakan untuk menguji sifat asam basa larutan, lakmus ada 2 macam yaitu lakmus merah untuk menguji sifat asam dan lakmus biru untuk menguji basa

Menerapkan model pembelajaran POE dalam kegiatan praktikum asam basa memberikan dampak positif terhadap keterampilan proses sains siswa (Anisa, Masykuri, & Yamtinah, 2013; Jayanti, 2018; Arusman, 2019). Berdasarkan hasil pengamatan, dapat disimpulkan hasil pembelajaran bahwa model pembelajaran ini efektif dalam meningkatkan prestasi siswa, kemampuan mengajukan pertanyaan, dan kemampuan Menyusun, hipotesis. Namun, masih di temukan beberapa area yang memerlukan perbaikan, terutama pada tahapan perencanaan percobaan, interpretasi, dan prediksi hasil, Pada proses pengumpulan data ada 3 pengamatan yang dilakukan yaitu mengumpulkan data melakukan observasi lembar kerja siswa, dan melakukan wawancara, data kemudian dikelompokkan berdasarkan KPS yang di peroleh kemudian dicari rata-rata dan persentase masing-masing kemudian nilai rata-rata dan persentase masing-masing di hitung dan didapatkan hasil.

Adapun aspek mengajukan pertanyaan memperoleh nilai persentase sebesar 78,5% pada kegiatan LKS nilai yang di peroleh 80% dari pertanyaan hasil wawancara siswa pertanyaan yang di ajukan oleh siswa menunjukan bahwa siswa memiliki keterampilan proses sains dengan baik, pada kegiatan menyusun hipotesis memperoleh nilai 75,5% pada observasi, kemudian pada LKS memperoleh nilai 73,5% pada kegiatan wawancara hipotesis para siswa sesuai dengan hasil praktikum hal ini bahwa siswa memiliki keterampilan proses sains yang baik, pada aspek mengajukan pertanyaan, merencanakan percobaan memperoleh nilai 65% pada observasi.

Pada LKS 68,25% ada kegiatan wawancara siswa meningkatnya keterampilan proses sains siswa pada aspek ini termasuk ke dalam observasi, pada kegiatan menggunakan alat dan bahan memperoleh nilai 73,5% pada observasi, pada kegiatan LKS hasil yang di peroleh 69% hasil wawancara peneliti menemukan bahwa terdapat siswa yang masih belum mengetahui masing-masing alat dan basa, pada kegiatan observasi memperoleh nilai 66% sedangkan pada kegiatan LKS memperoleh nilai 73,5% hasil wawancara siswa menunjukan bahwa siswa memiliki keterampilan yang baik, pada kegiatan mengklarifikasikan memperoleh nilai 74,25% pada observasi.

Pada LKS memperoleh nilai 75,5% dari hasil wawancara siswa memperoleh keterampilan yang baik dikarenakan siswa bisa mengklarifikasikan lakmus observasi atau mengamati melalui beberapa penerapan, pada kegiatan memprediksi memperoleh nilai 72% sedangkan pada kegiatan LKS memperoleh nilai 69% dari hasil wawancara siswa menunjukan bahwa siswa memiliki keterampilan yang baik dalam melaksanakan pengumpulan data dan informasi melalui beberapa penerapan, pada kegiatan interpretasi memperoleh nilai 62,5 pada observasi sedangkan pada LKS memperoleh nilai 63%.

Hasil wawancara di dapatkan bahwa siswa dapat menarik kesimpulan hasil praktikum yang di lakukan hal ini menunjukan bahwa keterampilan proses sains



siswa pada aspek interpretasi baik, pada kegiatan menerapkan konsep memperoleh nilai 75,5% pada kegiatan observasi, pada kegiatan LKS memperoleh nilai 72,75% dari hasil wawancara menunjukkan bahwa sudah memahami konsep-konsep yang ada pada praktikum, pada kegiatan mengkomunikasikan memperoleh nilai 66% pada lembar observasi sedangkan pada lembar LKS 75,5%, hasil wawancara menunjukkan hasil siswa terbantu dengan adanya proses pada pembelajaran membuat siswa lebih memahami materi dibandingkan dengan pembelajaran biasa, kemudian di dapatlah keseluruhannya pada lembar observasi memperoleh nilai rata-rata sebanyak 70,65%, pada kegiatan LKS memperoleh nilai rata-rata sebanyak 77,2%.

KESIMPULAN

Penggunaan model pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*) memiliki dampak positif terhadap keterampilan proses sains siswa. Dengan menerapkan model POE, siswa dapat aktif dalam belajar dan menunjukkan kemampuan dalam berbagai aspek keterampilan observasi, seperti mengajukan pertanyaan, berhipotesis merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, mengamati, mengklarifikasi, memprediksi, memecahkan masalah, menerapkan konsep, dan berkomunikasi. Hasil analisis dari lembar observasi menunjukkan bahwa rata-rata total tingkat kebaikan keterampilan proses sains siswa adalah 79,6%. Selain itu hasil analisis berdasarkan penilaian aktivitas siswa menunjukkan bahwa siswa merasa senang dan aktif dalam belajar, sehingga mereka tidak ragu-ragu untuk bertanya, dan mengemukakan pendapat, rata-rata keseluruhan aktivitas siswa dalam kategori baik adalah 77,2%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anisa, D. N., Masykuri, M., & Yamtinah, S. (2013). Pengaruh model pembelajaran POE (*Predict, Observe, and Explanation*) dan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar siswa pada materi asam, basa dan garam kelas VII semester 1 SMP N 1 Jaten tahun pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(2), 16-23.
- Arusman, Z. P. (2019). Pengaruh Model *Predict-Observe-Explain* Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik. *Jurnal Mimbar Akademika*, 3(2).
- Jayanti, E. (2018). PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS POE (*PREDICT, OBSERVE, EXPLAIN*) PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(2), 1-11. <https://doi.org/https://doi.org/10.19109/ojpk.v2i2.2671>.
- Lela, M., Amilda, A., & Jayanti, E. (2023). Efektivitas Penggunaan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis POE Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit terhadap Hasil Belajar. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 7(1), 11-24. <https://doi.org/https://doi.org/10.19109/ojpk.v7i1.17202>.
- Liliasari & Tanwil, (2014). KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN PEMBELAJARAN IPA DI SEKOLAH DASAR (TELAAH BUKU SISWA KELAS IV SD TEMA 2 KARYA SUMINI). 2(2), 95 – 102. *Orbital: Jurnal pendidikan guru sekolah dasar*. <https://journals.ums.ac.id/ppd/article/view>.
- Marfu'ah, S. & Anwar, S. (2018). How to develop SETS-based Colloidal System



- Teaching Material ?. International Conference on Mathematics and Science Education, 3, 298-303.
- Marfu'ah, S., Anwar, S., & Hendrawan, H. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Sistem Koloid Menggunakan Metode Four Steps Teaching Material Development. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 715-727.
- Marfu'ah, S., Anwar, S., & Hendrawan, H. (2023). *Koloid: Prinsip, Metode & Aplikasi*. Riau: DOTPLUS Publisher.
- Marfu'ah, S., & Meristin, A. (2022). Lembar Kerja Laboratorium Berbasis Proyek Pembuatan Koloid dengan Pemanfaatan Daun Cincau Perdu (*Premna Oblongifolia*). *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 6(2), 160-170. <https://doi.org/https://doi.org/10.19109/ojpk.v6i2.15015>.
- Meristin, A., Sunyono, S., & Marfu'ah, S. (2022). Pemanfaatan Bahan Sederhana pada Praktikum Mandiri: Kajian Motivasi dan Persepsi Mahasiswa. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 6(1), 16-25. <https://doi.org/https://doi.org/10.19109/ojpk.v6i1.12041>.
- Muchson, M., Munzil, M., Winarni, B. E., & Agusningtyas, D. (2019). Pengembangan Virtual Lab Berbasis Android Pada Materi Asam Basa Untuk Siswa SMA. *Jurnal Pembelajaran Kimia*, 4(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.17977/um026v4i12019p051>.
- Santiasih, N.L., Marhaeni, A.A.I.N., & Tika, I.N. (2013). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap sikap ilmiah dan hasil belajar ipa siswa kelas V SD No. 1 kerobokan kecamatan kuta utara kabupaten badung tahun pelajaran 2013/2014, *E-journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Dasar*, Vol 3, No 1, p.1-11.
- Sholeh, M. (2018). PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN KIMIA DASAR TERINTEGRASI SOCIO-SCIENTIFIC ISSUE (SSI) DAN KEISLAMAMAN. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(2), 37-57. <https://doi.org/https://doi.org/10.19109/ojpk.v2i2.2669>.
- Supanti, S., & Rusmawati, D. I. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Kimia Materi Larutan Asam-Basa Dan Keaktifan Siswa Dengan Model Pembelajaran Ibl Berpendekatan Sets. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 14(2), 2585–2594.
- Sugiyono, S. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Yuan. (2018). EFEKTIVITAS POE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR LUWES SISWA PADA MATERI ASAM BASA. *Orbital: Pendidikan Kimia FKIP Unila*, : <http://dx.doi.org/10.23960/jppk>.