

Pengaruh Model Pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*) Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas XI SMAN 1 Kuripan Tahun Ajaran 2018/2019

Sumi Uswati, Saprizal Hadisaputra, Agus Abhi Purwoko

Pendidikan Kimia FKIP Universitas Mataram, Indonesia

*Corresponding Author: Agus Abhi Purwoko, Pendidikan Kimia FKIP Universitas Mataram, Indonesia;
Email: agus_ap@unram.ac.id

Abstract: This research aims to investigate the effect of POE(Predict, Observe, Explain) as the learning model toward the students' chemistry learning outcomes of the reaction rate at class XI IPA SMAN 1 Kuripan. The population of this research was all student of XI IPA SMAN 1 Kuripan. The sample of this study were XI IPA 2 as the experiment class and XI IPA 2 as control class, which were determined by nonprobability sampling technique with non-equivalent control group design pretest-posttest. Independent variable in this study is POE model and dependent variable is the learning outcome of student in the cognitive domain. Hypothesis testing process was conducted by using the Anacova test. The result of statistic Anacova to test the hypothesis at significant level 5% with db = 1:59 showed that tcount (15,24) > ttable (4,00) which means H0 is rejected and Ha is accepted. Based on this result it can be in conclusion, the implementation of POE (Predict, Observe, Explain) give better the students' chemistry learning outcome of the reaction rate at XI IPA SMAN 1 Kuripan.

Keywords: POE (*Predict, Observe, Explain*) learning model; rate of reaction; learning result

Introduction

Pendidikan adalah usaha sadar yang dilakukan masyarakat dan pemerintah melalui kegiatan bimbingan, pengajaran dan atau latihan, yang berlangsung di sekolah dan di luar sekolah sepanjang hayat untuk mempersiapkan peserta didik untuk dapat memainkan peranan dalam berbagai lingkungan hidup dengan tepat pada masa yang akan datang (Kadir, 2012). Kimia merupakan salah satu mata pelajaran khususnya bagi siswa pada jenjang SMA. Sebagai bagian dari ilmu sains, kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang sampai saat ini sulit untuk dipahami baik konsep maupun penerapannya. Menurut hasil penelitian Royal Institute of Chemistry di Inggris menunjukkan kebanyakan siswa menyatakan bahwa ilmu kimia itu sukar walaupun menarik (Anisa, 2013).

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa siswa SMAN 1 Kuripan, siswa mengaku kesulitan untuk mempelajari ilmu kimia, karena sulitnya untuk memahami dan menerapkan tersebut maka ada saja siswa yang menggunakan cara cepat seperti menghafal untuk mengatasi kesulitan yang mereka hadapi. Berdasarkan hasil observasi saat PPL pada siswa kelas XI SMAN 1 Kuripan tahun

ajaran 2017/2018, terlihat bahwa siswa kurang termotivasi dalam proses pembelajaran. Hal tersebut ditandai dengan siswa yang tidak memperhatikan guru, dan tidur di kelas saat proses pembelajaran berlangsung. Berdasarkan hasil observasi saat proses pembelajaran berlangsung, guru saat mengajar menggunakan metode ceramah dan tanya-jawab pada materi pelajaran yang seharusnya dilakukan dengan metode percobaan. Kemampuan siswa dalam menyampaikan pendapat pun masih terbilang kurang. Masalah di atas mengakibatkan hasil belajar kognitif siswa masih di bawah standar.

Adapun ringkasan data nilai kognitif siswa ini dapat dilihat pada Tabel 1.1 di bawah ini.

Tabel 1.1 Daftar Nilai Rata-Rata Ulangan Semester Ganjil Siswa Kelas XI SMAN 1 Kuripan

No	Kelas	Nilai (rata-rata)	Jumlah siswa	Ketuntasan klasikal
1.	X IPA 1	60,1	30	19,3%
2.	X IPA 2	45,9	29	3,3%
3.	X IPA 3	33,0	29	0%

Sumber: Guru mata pelajaran Kimia SMAN 1 Kuripan

Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) untuk mata pelajaran kimia di SMAN 1 Kuripan adalah 75. Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa semua kelas masih memperoleh nilai rata-rata di bawah KKM. Data tersebut memperkuat pernyataan guru yang mengatakan bahwa hasil belajar dalam ranah kognitif siswa untuk mata pelajaran kimia yang diperoleh kelas XI IPA masih rendah.

Belajar menurut Slavina dalam (Fathurrohman, 2017) adalah perubahan yang relatif permanen dalam perilaku atau potensi perilaku sebagai hasil dari pengalaman atau latihan yang diperbuat. Belajar merupakan akibat adanya interaksi antara stimulus dan respon. Menurut R. Gagnie dalam (Susanto, 2016), belajar dapat didefinisikan sebagai suatu proses di mana suatu organisme berubah perilakunya sebagai akibat pengalaman. Bagi Gagne, belajar dimaknai sebagai suatu proses untuk memperoleh motivasi dalam pengetahuan, keterampilan, kebiasaan dan tingkah laku. Belajar dapat dipandang sebagai proses yang diarahkan kepada tujuan dan proses berbuat melalui berbagai pengalaman.

Kegiatan belajar dan mengajar sarannya adalah hasil belajar, jika cara dan motivasi belajar baik, maka diharapkan hasil belajarnya juga baik. Secara sederhana, yang dimaksud dengan hasil belajar siswa adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar, karena belajar itu sendiri merupakan suatu proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap (Susanto, 2013). Hasil belajar dapat pula disebut pelatihan atau out come adalah kemampuan yang diterima oleh siswa melalui pendidikan atau pelatihan yang dilakukan atau ditransfer oleh seorang guru kepada siswa yang akan menghasilkan kemampuan, pengetahuan, dan nilai-nilai yang dapat diimplementasikan siswa dalam kehidupannya, baik diaplikasikan di masyarakat, dalam keluarga maupun dunia kerja (Suprihatiningsih, 2016). Sedangkan menurut Nasution dalam Daud (2012) mengemukakan bahwa hasil belajar merupakan indikator kualitas dan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa.

Mengacu pada permasalahan di atas dapat dikatakan bahwa sistem pembelajaran belum berjalan sesuai dengan apa yang diinginkan, sehingga dibutuhkan suatu model pembelajaran yang tidak mengharuskan siswa untuk menghafal konsep, tetapi mendorong siswa untuk menemukan sendiri konsep pelajaran tersebut melalui pengalaman langsung. Untuk meningkatkan hasil belajar, proses pembelajaran dapat dilakukan dalam

bentuk kegiatan yang mengarahkan siswa untuk bekerja dan mengalami semua proses belajar secara berkelompok. Oleh karena itu peneliti mengambil salah satu model pembelajaran yang menekankan 3 aspek penting dalam pembelajaran yaitu model pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*).

Model pembelajaran POE ini berasal dari teori belajar konstruktivisme. Lapono dalam Wiguna (2017) menyatakan teori konstruktivisme dalam pembelajaran didasari oleh kenyataan bahwa setiap individu memiliki kemampuan untuk mengkonstruksi kembali pengalaman atau pengetahuan yang dimilikinya. White dan Gustone dalam Indriana (2015) memperkenalkan *Predict, Observe, Explain* dalam bukunya *Probing Understanding*, pembelajaran POE dinyatakan sebagai pembelajaran yang efisien untuk memperoleh dan meningkatkan konsepsi sains siswa, serta menimbulkan ide atau gagasan siswa dan melakukan diskusi dari ide mereka.

Indrawati dan Wawan dalam Juniari (2014) menyatakan POE adalah singkatan dari *Predict Observe Explain*, POE ini sering juga disebut suatu model pembelajaran dimana guru menggali pemahaman peserta didik dengan cara meminta mereka melaksanakan tiga tugas utama yaitu meramalkan, mengamati, dan memberikan penjelasan.

Methods

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019 bertempat di SMAN 1 Kuripan. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen semu (*Quasi Experimental Design*). Design penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *non-equivalent control group design pretest-posttest*. Desain ini hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*, tetapi pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2016), karena pemilihan kelas kontrol dan kelas eksperimen berdasarkan rekomendasi dari guru pelajaran kimia, serta berdasarkan kemampuan siswa yang hampir sama. Penelitian dilakukan pada dua kelas yaitu kelas eksperimen yang diterapkan model pembelajaran POE dan kelas kontrol yang diterapkan model pembelajaran konvensional yaitu ceramah dan tanya jawab. Penelitian ini dilakukan pretest dan posttest pada kedua kelas. Dimana pretest diberikan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberikan model pembelajaran yang berbeda, serta posttest guna mengetahui hasil belajar siswa setelah diberikan model pembelajaran yang berbeda yaitu model pembelajaran konvensional dan

model pembelajaran POE. Desain penelitian yang dilakukan sesuai dengan Tabel 1.2

Tabel 1.2 Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	Pretest	Posttest
Eksperimen	Pembelajaran menggunakan model pembelajaran POE (<i>Predict, Observe, Explain</i>)	Ya	Ya
Kontrol	Pembelajaran menggunakan model konvensional	Ya	Ya

Adapun variabel dalam penelitian ini adalah variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran POE sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar. Populasi pada penelitian ini adalah semua kelas XI IPA SMAN 1 Kuripan sedangkan sampelnya adalah kelas XI IPA 1 (sebagai kelas kontrol) dan kelas IPA 2 (sebagai kelas eksperimen). Adapun teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini *nonprobability sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Uji coba instrumen digunakan uji validitas dengan *korelasi biserial* dan uji reliabilitas menggunakan KR-20. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji normalitas menggunakan Chi Kuadrst, uji homogenitas menggunakan uji F dan uji hipotesisi menggunakan anakova.

Result and Discussion

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran POE (*predict, observe, explain*) terhadap hasil belajar kimia siswa kelas XI IPA SMAN 1 Kuripan pada materi laju reaksi. Data yang didapatkan pada penelitian ini adalah data hasil belajar dalam ranah kognitif yang di dapatkan dari tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Hasil belajar siswa selanjutnya dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesisi. Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas hasil *pretest* dengan menggunakan rumus chi kuadrat diperoleh χ^2_{hitung} untuk kelas XI IPA 2 (kelas eksperimen) yaitu sebesar 10,51 dan χ^2_{hitung} untuk kelas XI IPA 1 (kelas kontrol) yaitu sebesar 4,76, kemudian dikonsultasikan dengan harga χ^2_{tabel} pada taraf signifikan 5% yaitu sebesar 11,070 untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, sehingga diperoleh untuk kelas eksperimen $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{Tabel}$ dan kontrol

$\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{Tabel}$ yang berarti bahwa data hasil belajar *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi normal.

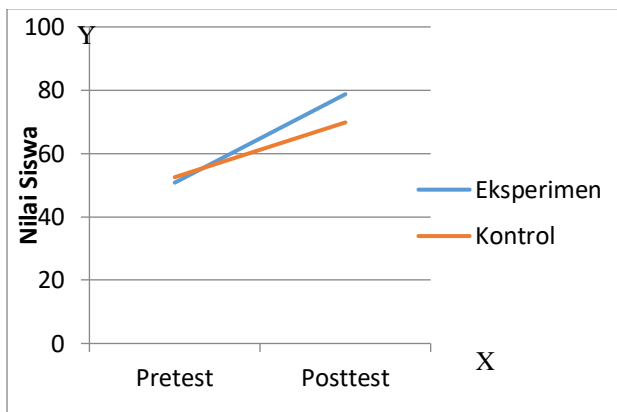
Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas hasil *posttest* dengan menggunakan rumus chi kuadrat diperoleh χ^2_{hitung} untuk kelas XI IPA 2 (kelas eksperimen) yaitu sebesar 4,53 dan χ^2_{hitung} untuk kelas XI IPA 1 (kelas kontrol) yaitu sebesar 3,95, kemudian dikonsultasikan dengan harga χ^2_{tabel} pada taraf signifikan 5% yaitu sebesar 11,070 untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, sehingga diperoleh untuk kelas eksperimen $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{Tabel}$ dan kelas kontrol $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{Tabel}$ yang berarti bahwa data hasil belajar *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji F, berdasarkan kedua data tersebut diperoleh F_{hitung} sebesar 1,279. Harga F_{hitung} dikonsultasikan dengan F_{tabel} pada dk pembilang = 28 dan dk penyebut = 29, diperoleh harga F_{tabel} pada taraf signifikan 5% sebesar 1,85 sehingga harga $F_{hitung} (1,279) \leq F_{tabel} (1,85)$ sehingga varians kedua data *pretest* tersebut dikatakan homogen. Sedangkan pada nilai *posttest* diperoleh varians kelas XI IPA 2 (eksperimen) merupakan varians terkecil yaitu 93,15 dan varians kelas XI IPA 1 (kontrol) merupakan varians terbesar yaitu 170,39. Berdasarkan kedua data tersebut diperoleh F_{hitung} sebesar 1,82. Harga F_{hitung} dikonsultasikan dengan F_{tabel} pada dk pembilang = 28 dan dk penyebut = 29, diperoleh harga F_{tabel} pada taraf signifikan 5% sebesar 1,85 sehingga harga $F_{hitung} (1,82) \leq F_{tabel} (1,85)$ sehingga varians kedua data *posttest* tersebut dikatakan homogen.

Pengujian hipotesis yang diajukan adalah uji statistik parametrik dengan menggunakan anakova karena varians data normal dan homogen serta dalam penelitian terdapat kelompok eksperimen yang keduanya diberikan *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan data analisis diperoleh nilai $F_{hitung} = 15,24$. Nilai F_{hitung} kemudian dikonsultasikan dengan nilai F_{tabel} pada taraf signifikan 5% dengan db = 1 : 59, diperoleh F_{tabel} sebesar 4,00. Berdasarkan perhitungan, nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ yang menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran POE memberikan pengaruh yang positif dan signifikan terhadap hasil belajar kimia siswa materi pokok laju reaksi siswa kelas XI IPA SMAN 1 Kuripan Tahun ajaran 2018/2019.

Penelitian ini difokuskan untuk mengetahui pengaruh penerapan model POE terhadap hasil belajar siswa dalam ranah kognitif (pemahaman konsep) yang dicapai siswa setelah pembelajaran. Oleh karena itu peneliti memberikan *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas sampel. Pretest diberikan

sebelum siswa menerima materi. Hasil pretest digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan sebagai kovariat dalam uji hipotesis agar pengaruh perlakuan dapat diketahui lebih jelas.

Berdasarkan data pretest diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 50,79 sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata sebesar 52,54. Hal ini menunjukkan kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata pretest lebih rendah dibandingkan kelas kontrol. Sementara hasil nilai rata-rata posttest kelas eksperimen sebesar 78,75 sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata sebesar 69,83. Apabila dilihat dari perolehan nilai pretest dan posttest pada kedua kelas, maka kelas eksperimen mempunyai peningkatan nilai yang lebih tinggi daripada peningkatan nilai kelas kontrol seperti yang disajikan pada gambar di bawah ini.



Gambar 5.4 Nilai rata-rata kelas eksperimen dan kontrol

Berdasarkan Gambar di atas, nilai rata-rata pretest dan posttest kedua kelas memiliki perbedaan yang dapat diamati dari selisih rata-rata pretest dan posttest kedua kelas. Kelas eksperimen memperoleh peningkatan nilai yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, sehingga model POE mengindikasikan pengaruh yang lebih baik terhadap hasil belajar. Adapun presentase ketuntasan belajar pada kelas eksperimen sebesar 76,6 % dengan penjabaran terdapat 24 siswa tuntas dari 30 siswa. Presentase ketuntasan belajar pada kelas kontrol sebesar 48,3 % dengan penjabaran terdapat 14 siswa tuntas dari 29 siswa.

Data hasil belajar siswa selanjutnya dianalisis menggunakan uji anakova. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan uji anakova yang terdapat pada lampiran 33, diperoleh F_{hitung} sebesar 15,24 dan F_{tabel} sebesar 4,00 sehingga $F_{hitung} > F_{tabel}$. Hal ini menunjukkan bahwa secara statistik penerapan model pembelajaran POE memberikan pengaruh yang positif dibandingkan dengan penerapan model pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar kimia siswa. Berdasarkan hasil

penelitian menggunakan model pembelajaran POE dapat dilihat peningkatan hasil belajar juga dapat dilihat pula peningkatan aktifitas siswa, yaitu diantaranya aktif berdiskusi, mandiri dalam mengembangkan pengetahuan, aktif dalam mencari informasi, terlatih dalam menjelaskan serta semangat dalam proses pembelajaran. Persen keaktifan siswa dapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

Tabel 4.1 Persentase Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen

Pertemuan ke-	Persentase Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen	Persentase Aktivitas Siswa Kelas Kontrol
1	78,84 %	69,23 %
2	86,54 %	76,92 %
3	82,69 %	73,07 %
4	75 %	71,15 %
Rata-rata	80,76 %	72,58 %

Dalam kelas eksperimen diterapkan langkah-langkah pembelajaran yang sesuai dengan model pembelajaran POE. Langkah-langkah model pembelajaran POE pada pembelajaran ini adalah memprediksi persoalan disertai alasan, kemudian siswa melakukan pengamatan melalui percobaan, menyaksikan tayangan video ataupun melakukan kajian literature, dan akhirnya menjelaskan setiap hasil pengamatan dan kesesuaian antara prediksi dengan hasil pengamatan mereka.

Tahap awal pembelajaran di kelas eksperimen dilakukan dengan memberikan apersepsi mengenai permasalahan-permasalahan yang terjadi pada kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep laju reaksi. Pemberian apersepsi ini bertujuan untuk membangkitkan antusias siswa sebelum memulai pembelajaran dan untuk mengaitkan apersepsi dengan materi yang akan dipelajari. Setelah guru memberikan apersepsi dan penjelasan singkat tentang laju reaksi, dilanjutkan dengan tahap model pembelajaran POE yang pertama yaitu tahap prediksi (Predict).

Siswa awalnya bingung dan tidak fokus dengan tahapan prediksi. Namun dengan bimbingan guru dan seiring pembiasaan yang dilakukan, siswa menjadi terbiasa dalam memberikan prediksi terhadap suatu permasalahan sehingga siswa dapat mengembangkan ide tau gagasan mereka dengan cukup baik. Fakta ini sesuai dengan pendapat Karamustofaoglu (2015) yang menyatakan bahwa model pembelajaran POE dapat membantu peserta didik mengeksplorasi dan meneguhkan gagasannya, khususnya pada tahap prediksi dan pemberian alasan. Keadaan seperti ini membantu siswa untuk mencapai pemahaman konsep yang lebih baik

sehingga mencapai target hasil belajar yang diinginkan.

Siswa kelas eksperimen diberikan kesempatan untuk mendapat pengalaman dengan melakukan praktikum ataupun melakukan kajian literatur setelah membuat prediksi. Tujuannya untuk menguji kebenaran prediksi yang telah mereka buat. Tahap ini merupakan tahap yang kedua dari model pembelajaran POE yakni tahap observasi (Observe). Siswa sangat tertarik pada kegiatan praktikum yang dilakukan karena pada pembelajaran sebelumnya, siswa jarang melakukan praktikum. Siswa antusias dan penasaran untuk mengetahui kesesuaian prediksi yang telah mereka buat dengan hasil pengamatan mereka. Hal ini dapat dilihat pada saat praktikum rasa ingin tahu siswa meningkat, siswa aktif memberikan pertanyaan mengenai cara kerja maupun mengenai hasil pengamatan mereka. Keadaan ini membuat siswa lebih semangat mengikuti pembelajaran yang tentu akan berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa.

Tahap akhir dari model pembelajaran POE adalah menjelaskan (Expalin). Proses ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk berdiskusi bersama anggota kelompok mereka untuk menemukan konsep yang relevan dengan hasil pengamatan mereka. Pada tahap ini siswa diberikan kesempatan menjelaskan dan mengkomunikasikan hasil pengamatan mereka. Khususnya kesesuaian antara prediksi dan hasil pengamatan mereka.

Sedangkan Pembelajaran yang dilakukan pada kelas control mengikuti sintaks pembelajaran langsung yaitu guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan siswa, mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan, membimbing pelatihan, mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik serta memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjut dan penerapan konsep. Sama halnya dengan kelas eksperimen, siswa kelas kontrol juga diberikan apersepsi terlebih dahulu sebelum melaksanakan pembelajaran. Selanjutnya guru menjelaskan konsep laju reaksi. Beberapa siswa mencatat penjelasan dari guru dan terkadang bertanya. Kegiatan pembelajaran pada kelas kontrol juga dilengkapi LKS yang menjadi acuan siswa dalam melakukan diskusi, karena setelah guru menjelaskan materi, siswa diminta untuk menjawab pertanyaan yang di sediakan pada LKS.

Pembelajarann juga dilakukan secara berkelompok, namun beberapa siswa melakukan hal-hal lain diluar kegiatan pembelajaran. Hanya beberapa orang yang bekerja, karena itu guru mengamati setiap anggota kelompok agar bekerja sama dengan baik sehingga siswa lebih fokus untuk

berdiskusi. Hal itu tentu karena proses pembelajaran yang cenderung berpusat pada guru dan tidak didasarkan pada pengalaman siswa seperti pada kelas eksperimen. Hal ini menyebabkan siswa menjadi pasif bahkan cenderung malas dan bosan mengikuti pembelajaran. sikap siswa tersebut tentu saja akan berdampak pada hasil belajar siswa yang secara umum kurang memuaskan.

Conclusion

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*) memberikan pengaruh yang positif dan signifikan terhadap hasil belajar kimia siswa materi pokok laju reaksi siswa kelas XI IPA SMAN 1 Kuripan tahun ajaran 2018/2019.

References

- Anisa, D.N., Masyykuri, M., Yamtinah, S. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*) dan Sikap Ilmiah Terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Materi Asam, Basa dan Garam Kelas VII Semester 1 SMAN 1 Jaten Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 2(2):16-23.
- Fathurrohman, M. 2017. *Belajar dan Pembelajaran Modern Konsep Dasar, Inovasi dan Teori Pembelajaran*. Yogyakarta: Garudhawacara.
- Indriani, V., Arsyad, N., Mulbar, U. 2015. Penerapan Pendekatan Pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*) untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Kelas XI IPA-1 SMAN 22 Makassar. *Jurnal Daya Matematika*. 3(1):51-62.
- Juniari, N.K., Kuasmayanti, N.N., Margunayasa, I.G. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran POE dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD*. 2(1):6-10.
- Kadir, A. 2012. *Dasar-Dasar Pendidikan*. Jakarta : Kencana.
- Karamustafaoglu, S. Naaman, R. 2015. Understanding Electrochemistry Concept Using the POE Strategy. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 11(5):923-926.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta.

- Suprihatiningsih. 2016. *Perspektif Manajemen Pembelajaran Program Keterampilan*. Yogyakarta: Budi Utama.
- Susanto, A. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta : Pramedia Group.
- Wiguna, I.M.D., Sumantri, M., Parmiti, D.P. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Predict, Observe, Axplain (POE) Bermuatan Konsep Tri Hita Karana Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V. *E-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Mimbar PGSD*. 5(2):1-12.