

Peningkatan Penguasaan Konsep dan Efikasi diri Siswa SMA melalui Model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) pada Konsep Pembuatan Koloid

Hidayati Oktarina¹, Novita Sari^{2*}

¹ Prodi Pendidikan Kimia, UIN Ar-Raniry Aceh, Indonesia

^{2*} Prodi Tadris Kimia, IAIN Syekh Nurjati Cirebon, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received April 17, 2023

Revised April 23, 2023

Accepted June 23, 2023

Available online June 25, 2023

Kata Kunci:

POGIL, efikasi diri, penguasaan konsep, pembuatan koloid

Keywords:

pogil, self-efficacy, mastery of the concepts, preparation of colloid



This is an open access article under the license.

Copyright © 2022 by Author. Published by Universitas Pendidikan Ganesha.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan penguasaan konsep dan efikasi diri siswa melalui pembelajaran POGIL pada konsep pembuatan koloid. Metode penelitian yang digunakan adalah *mixed methods design* dengan tipe *Embedded Experimental*. Subyek penelitian terdiri dari 28 siswa kelas eksperimen yang mendapat pembelajaran POGIL dan 28 siswa kelas kontrol yang mendapat pembelajaran konvensional. Untuk memperoleh hasil penelitian digunakan instrumen berupa tes tertulis penguasaan konsep, kuesioner yang diadaptasi dari *College Biology Self-Efficacy Scale* (CBSES), dan lembar observasi dan pedoman wawancara. Analisis data menggunakan uji perbedaan rerata $<g>$ dan uji korelasi *Pearson Product Moment*, serta analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran POGIL dapat meningkatkan penguasaan konsep dan efikasi diri siswa. Hubungan antara penguasaan konsep dan efikasi diri siswa menunjukkan korelasi yang positif dengan kategori cukup ($r = 0,498$). Kegiatan pembelajaran POGIL terlaksana dengan kategori baik (75,08 %) sehingga menciptakan siswa lebih aktif, kerja sama di dalam kelompok dan meningkatkan kepercayaan diri siswa terhadap kemampuan yang dimilikinya.

ABSTRACT

This study aims to analyze the increase in students' mastery of concepts and self-efficacy on the concept of colloid through POGIL. The research method used is a *mixed methods design* with *Embedded Experimental* type. The research subjects consisted of 28 experimental class students and 28 control class students. To obtain the research results, the instruments used were paper-based tests for mastery of concepts, questionnaires adapted from the *College Biology Self-Efficacy Scale* (CBSES), and observation sheets and interview guides. Data analysis used $<g>$ mean difference test and *Pearson Product Moment* correlation test, as well as descriptive analysis. The results showed that POGIL can improve students' mastery of concepts and self-efficacy. The relationship between concept mastery and students' self-efficacy showed a positive correlation with the sufficient category ($r = 0.498$). POGIL activities were carried out in a good category (75.08%) so as to make students more active, work together in groups and increase students' confidence in their abilities.

1. INTRODUCTION

Menurut İÇÖZ (2014) pendidikan sains tidak hanya terdiri dari mengajar beberapa konsep kognitif, tetapi juga harus terdiri dari meningkatkan domain afektif siswa seperti mengembangkan keyakinan *self-efficacy* positif terhadap ilmu pengetahuan. Dengan demikian, aspek afektif dan kognitif siswa dapat dikembangkan dalam ruang penelitian yang sama, karena penguasaan konsep tidak terlepas dari ranah afektif, salah satunya efikasi diri.

*Corresponding author

E-mail addresses: novita49027@gmail.com (First Author)

Efikasi diri merupakan salah satu karakter. Menurut Bandura (1994) efikasi diri adalah keyakinan seseorang tentang kemampuan dirinya untuk menghasilkan tingkat kinerja yang mempunyai pengaruh atas peristiwa yang mempengaruhi kehidupannya. Menurut Bandura (Kirbulut, 2014) bahwa Efikasi diri (*self-efficacy*) mempunyai peranan penting dalam pembelajaran sains. Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Britner (2006) bahwa di dalam sains, siswa yang memiliki keyakinan tinggi akan berhasil dalam tugas dan lebih mungkin untuk memilih tugas-tugas tersebut dan mengerjakannya dan bekerja keras dalam menyelesaikannya. Oleh karena itu, efikasi diri penting untuk diteliti dan perlu ditingkatkan pada peserta didik karena efikasi diri dapat digunakan oleh peserta didik untuk mengatur pembelajaran dan menguasai kegiatan-kegiatan akademik yang mempengaruhi proses berpikir, motivasi dan prestasi akademik.

Penelitian-penelitian tentang efikasi diri dan penguasaan konsep telah banyak dilakukan, baik di luar maupun di dalam negeri. Pada tahun 2013 dilakukan penelitian dampak penggunaan *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) oleh Chase, *et al.* (2013) terhadap sikap dan hasil belajar siswa pada mahasiswa kimia umum dan kimia organik, diperoleh hasil bahwa sangat sedikit atau hampir tidak terdapat dampak pada sebagian langkah-langkah POGIL yang diterapkan. Hal ini menunjukkan bahwa adaptasi POGIL ini tidak berdampak pada nilai siswa, sikap terhadap kimia, dan *self-efficacy* dibandingkan dengan siswa pada kelompok kontrol, meskipun beberapa tren positif yang diamati. Penelitian lainnya pada tahun 2013 tentang hubungan antara efikasi diri, prestasi akademik dan jenis kelamin yang dilakukan oleh Tenaw (2013) pada mahasiswa kimia analitik, diperoleh hasil bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara efikasi diri berjenis kelamin perempuan dan laki-laki, namun terdapat hubungan yang signifikan antara efikasi diri dan prestasi akademik mahasiswa. Artinya, semakin tinggi efikasi diri mahasiswa maka akan semakin meningkat prestasi akademik.

Selain penelitian eksperimen adapula penelitian tindakan tentang pengaruh POGIL pada kepercayaan akademik siswa. Penelitian ini dilakukan oleh Gale dan Boisselle (2015) yang mengeksplorasi kinerja akademik siswa pada kimia organik yang diajarkan menggunakan POGIL, dan pengaruh POGIL pada kepercayaan akademik siswa. Kinerja akademik diukur dengan menggunakan penilaian sumatif pada akhir penelitian sementara keyakinan akademik diukur menggunakan pra dan pasca tes kuesioner. Siswa menunjukkan prestasi akademik yang bervariasi pada akhir pembelajaran kimia organik yang diajarkan menggunakan POGIL dengan keseluruhan kelas secara umum mengalami penurunan dalam skor rata-rata. Meski begitu, POGIL telah menunjukkan mampu meningkatkan rasa percaya diri akademik mahasiswa.

Sementara itu, pada tahun 2014 dilakukan pula penelitian di dalam negeri tentang efikasi diri dan penguasaan konsep. Penelitian yang dilakukan oleh Muslim (2014), yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Pemecahan Masalah terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Efikasi Diri Siswa pada Konsep Hidrolisis Garam". Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan desain *nonequivalent control group design*. Analisis data dilakukan menggunakan Uji *Mann-Whitney* dan Uji Korelasi *Spearman's rho*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran pemecahan masalah dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, namun tidak untuk efikasi diri siswa.

Penelitian lainnya dilakukan oleh Kamil (2014), Dengan desain penelitian *Pretest-posttest, nonequivalent control group design*, siswa diminta mengerjakan soal pretest dan postes untuk mengukur peningkatan keterampilan proses sains dan penguasaan konsepnya sebagai bahan analisis atas perlakuan yang diberikan. Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa yang melakukan praktikum berbasis POGIL memiliki keterampilan proses sains dan penguasaan konsep yang lebih baik daripada siswa yang melakukan praktikum konvensional. Pada tahun yang sama pula, Azizah (2014) melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw II terhadap peningkatan efikasi diri peserta didik, penurunan kecemasan peserta didik, dan peningkatan penguasaan konsep peserta didik pada materi sistem koloid. Berdasarkan skor *N-gain* terdapat perbedaan yang signifikan antara efikasi diri peserta didik, kecemasan peserta didik, dan penguasaan konsep peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw II dapat meningkatkan efikasi diri peserta didik, menurunkan kecemasan peserta didik, dan meningkatkan penguasaan konsep peserta didik pada materi sistem koloid.

Meskipun penelitian tentang efikasi diri dan penguasaan konsep siswa menggunakan POGIL telah banyak dilakukan di luar maupun dalam negeri, instrumen yang digunakan sama, memperoleh hasil yang sama pula, namun penelitian sebelumnya lebih mengedepankan aspek kognitif dan keterampilan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Hanson & Apple (2004) bahwa pembelajaran POGIL bertujuan untuk mengembangkan keterampilan proses dalam pembelajaran, berfikir dan memecahkan masalah. Oleh karena itu, perlu ditindaklanjuti penelitian tentang pembelajaran POGIL yang tidak hanya melibatkan aspek kognitif dan psikomotor, tetapi juga aspek afektif. Hal ini diselaraskan dengan kurikulum 2013 bahwa pendidikan tidak hanya mengajarkan konten tetapi juga mendidik agar terbentuk sikap dan keyakinan diri siswa terhadap kemampuan yang dimilikinya.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan (Chase, *et al*, 2013; Gale & Boisselle, 2015; Muslim, 2014; Kamil, 2014), kebanyakan mahasiswa mempunyai penguasaan konsep yang rendah dan kurang efikasi dirinya sebelum diterapkan pembelajaran POGIL. Hasil tersebut sesuai dengan hasil wawancara beberapa guru kimia, dapat diketahui bahwa kebanyakan siswa masih lemah dari segi kemandiriannya karena keyakinan diri dan penguasaan konsep siswa rendah. Hal tersebut menyebabkan siswa cenderung memilih tugas yang lebih mudah dan menghindari dari tugas secara keseluruhan serta berupaya untuk tidak bekerja dan lebih mudah menyerah dengan mengandalkan teman yang pintar. Secara tradisional juga, pembelajaran di sekolah maupun di kampus lebih memperhatikan konten, tanpa sengaja melupakan penekanan proses yang lebih tinggi (Zawadzki, 2010).

Salah satu cara untuk meningkatkan efikasi diri dan penguasaan konsep siswa agar prestasi akademik tinggi yaitu dengan mengubah metode atau strategi pembelajaran. Dari pembelajaran yang menoton hanya *transfer of knowledge* menjadi yang berpusat pada siswa agar siswa lebih aktif dan menimbulkan rasa ingin tahu. Salah satu pembelajaran yang menciptakan siswa aktif adalah pembelajaran POGIL. Menurut Hanson (2006, hlm. 3) POGIL merupakan pembelajaran inkuiri yang berorientasi proses dan berpusat pada siswa dalam suatu pembelajaran aktif yang menggunakan kelompok belajar, aktivitas *guided inquiry* untuk mengembangkan pengetahuan, pertanyaan untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan analitis, memecahkan masalah, metakognisi, dan tanggung jawab individu. Dengan demikian, pembelajaran POGIL memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pemahamannya di dalam kelompok diskusi. POGIL cocok diterapkan kepada siswa, karena berdasarkan penelitian POGIL ini memiliki beberapa kelebihan, diantaranya membuat siswa yang berinteraktif dalam komunitas kecil cenderung menjadi sukses, membuat siswa berkepribadian dan berkeyakinan lebih besar atas dirinya setelah diberikan kesempatan untuk mengembangkan pemahamannya (Carleton, 2013).

Menurut Straumanis (Alamanda dan Novita, 2015) *Guided Inquiry* (GI) berdasarkan teori POGIL adalah pencapaian melalui penggunaan rancangan siklus kegiatan belajar yang membimbing siswa ke arah pembangunan pemahaman mereka sendiri. Pengalaman penemuan tersebut telah terbukti dapat meningkatkan kepercayaan diri sekaligus membantu siswa untuk memahami dan mengingat lebih banyak.

Dilihat dari jenis konsepnya, materi koloid ini sangat abstrak dan sulit untuk dipahami tanpa adanya model untuk menggambarkan materi ini. Koloid sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari namun tidak jarang ada beberapa siswa masih merasa asing dengan materi koloid (Asmara, 2015). Gazali (2015) menyatakan bahwa konsep-konsep dalam materi koloid sebagian besar merupakan konsep konkrit. Contoh fenomena yang berkaitan dengan koloid adalah sorotan lampu mobil pada malam yang berkabut dan berkas sinar matahari melalui celah daun pohon-pohon pada pagi hari yang berkabut. Dua fenomena tersebut menunjukkan adanya efek pembiasan cahaya oleh partikel koloid yang biasa disebut efek Tyndall.

Jika dilakukan analisis terhadap konsep pembuatan koloid yang meliputi label konsep, jenis konsep menunjukkan bahwa terdapat konsep yang menyatakan proses atau prosedur. Artinya, konsep yang menunjukkan tingkah laku (proses) sesuatu. Menurut Depdiknas (2004, hlm. 5) materi prosedur meliputi langkah-langkah secara sistematis atau berurutan dalam mengerjakan suatu aktivitas dan kronologi suatu sistem. Jenis konsep seperti ini yang menyebabkan siswa membutuhkan kerja sama di dalam kelompok untuk berdiskusi agar menemukan suatu proses dalam pembuatan koloid. Namun, siswa tidak hanya berdiskusi tetapi juga harus memiliki keyakinan terhadap dirinya untuk lebih mengembangkan konsep dan pengetahuan yang dimilikinya. Banyak contoh sistem koloid yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga siswa dapat menganalisis cara pembuatan jenis koloid tersebut dengan melakukan praktikum-praktikum sederhana. Akan tetapi, berdasarkan wawancara guru cenderung kurang mengaitkan konsep dengan kehidupan sehari-hari dan tidak melakukan praktikum untuk konsep pembuatan koloid yang menyebabkan siswa hanya belajar di kelas dan tidak mempunyai kesempatan untuk mengeksplorasi pengetahuannya, serta berinteraksi dengan teman-teman.

Selain ditinjau dari analisis konsep pembuatan koloid, dapat pula dianalisis berdasarkan tahapan-tahapan pembelajaran POGIL. Kegiatan pembelajaran POGIL melibatkan para siswa, mempromosikan restrukturisasi informasi dan pengetahuan, dan membantu siswa mengembangkan pemahaman dengan menggunakan siklus belajar di kegiatan inkuiri terbimbing. Menurut Atkins dan Karplus (Zamista, 2015) bahwa ada tiga tahapan inti dari POGIL yaitu eksplorasi, penemuan konsep dan aplikasi. Pada tahapan pertama, dimulai dengan guru memberikan suatu fenomena pembuatan koloid yang dapat membangun konflik kognitif sehingga siswa termotivasi untuk mengeksplor permasalahan yang ada pada fenomena tersebut dengan menyimpulkan, bertanya dan menguji hipotesis melalui percobaan-percobaan sederhana. Tahap selanjutnya, siswa melakukan analisis terhadap pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh guru seputar fenomena dan konsep pembuatan koloid. Pada tahap ini, siswa dapat memformulasikan konsep-konsep untuk menunjang pemahamannya dengan merujuk pada fenomena atau sumber informasi lain.

Tahapan yang terakhir adalah aplikasi. Siswa dibimbing untuk dapat mengaplikasikan konsep-konsep kimia dalam memecahkan masalah pada fenomena pembuatan koloid. Konsep-konsep tersebut dapat dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Dari ketiga tahapan tersebut, pembelajaran POGIL dianggap cocok untuk diterapkan dalam pembelajaran kimia pada konsep pembuatan koloid, karena POGIL memiliki landasan teoritis yang berlandaskan pada pendekatan konstruktivis belajar, sehingga membangun pengetahuan dengan melibatkan siswa dalam merangsang dengan informasi dan ide-ide (Hanson, 2006).

Seiring berjalannya proses pembelajaran, siswa tidak hanya mengembangkan pengetahuan, namun juga menuntut siswa untuk berpikir sehingga membutuhkan kepercayaan diri untuk mengikuti pembelajaran dan menghasilkan prestasi yang baik pula. Menurut Tosun dan Senocak (Temel, 2013) sikap siswa jauh lebih terkait dengan motivasi dan kesuksesan. Memiliki keterampilan tinggi dan bakat tidak cukup untuk siswa untuk menyelesaikan tugas dengan sukses dan membuat mereka seperti suatu kegiatan mereka lakukan. Oleh karena itu, pembelajaran POGIL diharapkan dapat membantu meningkatkan penguasaan konsep dan efikasi diri siswa. Dari uraian di atas, maka peneliti berupaya untuk melakukan penelitian dengan judul "Peningkatan Penguasaan Konsep dan Efikasi diri Siswa SMA melalui Model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) pada Konsep Pembuatan Koloid."

2. METODE

Pada penelitian ini, pendekatan yang digunakan adalah *Mixed Methods Designs*. Desain *mixed methods* yang digunakan adalah tipe *Embedded Experimental*, yaitu metode campuran yang menerapkan satu tahap pengumpulan data kuantitatif dan kualitatif dalam satu waktu (Creswell, 2012). Peneliti mengumpulkan data kualitatif dan kuantitatif selama penelitian, namun dianalisis secara terpisah. Penelitian kuantitatif dilakukan untuk menjawab rumusan masalah dari data hasil penguasaan konsep dan efikasi diri, sedangkan penelitian kualitatif dilakukan untuk menjawab rumusan masalah dari data hasil keterlaksanaan pembelajaran dan wawancara tanggapan siswa. Desain *Embedded Experimental* dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 1. Desain *Mixed Methods*

Metode kuantitatif yang digunakan untuk penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*Quasi experiment*) dengan desain *Pretest-Posttest, Nonequivalent Control Group Design* (Wiersma & Jurs, 2009). Desain ini terdiri atas dua kelompok yang berbeda, namun hanya satu kelompok saja yang diberi perlakuan. Dengan desain tersebut, subyek penelitian dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen adalah yang mendapatkan pembelajaran dengan pembelajaran POGIL dan kelompok kontrol adalah yang mendapatkan pembelajaran konvensional berupa diskusi kelompok.

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas tiga variabel, yaitu (1) variabel bebas, meliputi model pembelajaran, (2) variabel terikat, meliputi efikasi diri dan penguasaan konsep, dan (3) variabel kontrol, meliputi alokasi waktu, bahan ajar, guru, sarana dan prasarana. Tabel 1 menunjukkan variabel-variabel penelitian.

Tabel 1. Variabel Penelitian			
No	Variabel	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Variabel Bebas	Model pembelajaran POGIL	Model pembelajaran konvensional
2	Variabel Terikat	Efikasi diri dan penguasaan konsep	
3	Variabel Kontrol	Alokasi waktu, bahan ajar, guru sarana dan prasarana	

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini adalah lembar observasi, lembar tes tertulis, skala efikasi diri dan pedoman wawancara. Lembar observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran POGIL. Lembar observasi yang bersisi aktivitas siswa diberikan kepada observer untuk memperoleh gambaran aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Observer pada penelitian ini adalah penulis sendiri dan beberapa orang guru. Lembar aktivitas ini hanya digunakan di kelas eksperimen (kelas menggunakan POGIL). Instrumen keterlaksanaan model pembelajaran POGIL berbentuk *rating scale* yang memuat kolom skor penilaian, dimana observer hanya memberikan tanda *checklist* ($\checkmark$) pada kolom skor 0-3 berdasarkan rubrik penilaian yang sesuai dengan aktivitas siswa yang diobservasi mengenai keterlaksanaan pembelajaran kimia dengan model POGIL yang diterapkan. Pada lembar ini juga terdapat kolom catatan keterangan untuk mencatat kejadian-kejadian yang dilakukan siswa dalam setiap fase pembelajaran.

Siswa pada kelas POGIL dibentuk menjadi tujuh kelompok kecil yang terdiri atas empat orang pada setiap kelompok. Pada saat pembelajaran, siswa diberikan LKS POGIL yang berkaitan dengan pembuatan koloid serta fenomena-fenomena terkait. Kelompok satu sampai empat diberikan LKS terkait pembuatan sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$, dan kelompok lima hingga tujuh diberikan LKS terkait pembuatan *mayonnaise*.

Tes tertulis berisi butir soal pilihan ganda yang bermuatan penguasaan konsep siswa pada konsep pembuatan koloid, yang dilakukan sebelum dan sesudah pembelajaran. Soal *pretest* dan *posttest* merupakan soal yang sama yang diberikan pada kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes yang akan digunakan diuji validitas isi terlebih dahulu kepada 3 orang dosen kimia di Universitas Pendidikan Indonesia dan 2 orang guru kimia SMA. Tes direvisi sesuai dengan saran yang diberikan oleh dosen dan guru, kemudian dilakukan uji coba soal tes. Uji coba soal dilakukan untuk mengetahui validitas butir soal dan nilai reliabilitas soal tes. Pengujian validitas isi dilakukan dengan cara meminta pertimbangan (*judgement*) oleh ahli, dengan tujuan untuk mengetahui apakah instrumen yang disusun sudah mengukur apa yang hendak diukur (ketepatan). Soal tes yang telah dirancang kemudian divalidasi oleh ahli kemudian dihitung nilai *lawshe CVR* (*Content Validity Ratio*) masing-masing butir soal dengan Persamaan 3.1.

$$CVR = \frac{n_e - (N/2)}{N/2} \quad (1)$$

Keterangan :

CVR = Content Validity Ratio

n_e = Jumlah pakar yang mengatakan sesuai

N = Jumlah pakar

Validitas item dilakukan setelah dikonsultasikan dengan ahli, kemudian tes diujicobakan dan dianalisis setiap item soal. Untuk mengetahui korelasi antara skor item dengan skor butir soal tes dengan menggunakan rumus koefisien korelasi Pearson *SoftwareIBM-SPSS 22* atau dengan menggunakan Persamaan 3.3 (Nurgiyantoro, et al, 2004).

$$r_{pbi} = \frac{\bar{X}_p - \bar{X}_q}{s} \sqrt{pq} \quad (2)$$

Keterangan:

r_{pbi} = Koefisien korelasi poin biserial yang dicari

$\bar{X}_p$ = Rata-rata hitung data interval yang berkategori dikhotomi 1

$\bar{X}_q$ = Rata-rata hitung data interval yang berkategori dikhotomi 0

s = Simpangan baku dari keseluruhan data interval

p = Proporsi kasus berkategori dikhotomi 1

q = Proporsi kasus berkategori dikhotomi 0

Dengan mengambil taraf signifikan 0,05, maka $r_{pbi} > r_t$ maka item tes tersebut valid. Jika menggunakan uji korelasi Pearson IBM-SPSS 22, item tes dikatakan valid jika nilai signifikansi (p) < α (0,05).

Koefisien korelasi menunjukkan korelasi antara skor-skor setiap butir soal dengan skor total yang diperoleh siswa. Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi Koefisien Korelasi

Nilai r_{xy}	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Untuk menentukan reliabilitas tes dapat menggunakan *SoftwareIBM-SPSS 22* atau dengan persamaan Alpha Cronbach yang dapat ditunjukkan pada Persamaan 3.3 (Nurgiyantoro, et al, 2004).

$$r = \frac{k}{k-1} \left(\frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right) \dots\dots\dots(\text{Pers. 3.3})$$

Keterangan:

- r = reliabilitas yang dicari
 k = jumlah butir pertanyaan (soal)
 σ_i^2 = varians butir-butir soal
 σ^2 = varians skor tes

Apabila menggunakan IBM-SPSS 22, maka item tes dikatakan reliabel jika nilai Alpha Cronbach lebih besar dari 0,6.

Kuesioner efikasi diri digunakan untuk mengukur efikasi diri (keyakinan diri) siswa berdasarkan keterampilan kognitif, psikomotorik, dan aplikasi sehari-hari. Kuesioner efikasi diri yang digunakan dalam penelitian ini diadopsi dan dimodifikasi dari Baldwin *et al.* (1999), yang mencakup 23 pertanyaan yang disesuaikan dengan pembuatan koloid. Untuk mengukur efikasi diri siswa, digunakan skala 1-10. Untuk mengetahui kualitas instrumen, maka dilakukan pengembangan analisis instrumen yang meliputi validitas dan reliabilitas. Kuesioner efikasi diri divalidasi oleh dua orang ahli. Hasil revisi kuesioner kemudian diujicobakan kepada siswa yang bukan merupakan sampel penelitian untuk menghitung nilai reliabilitas tes.

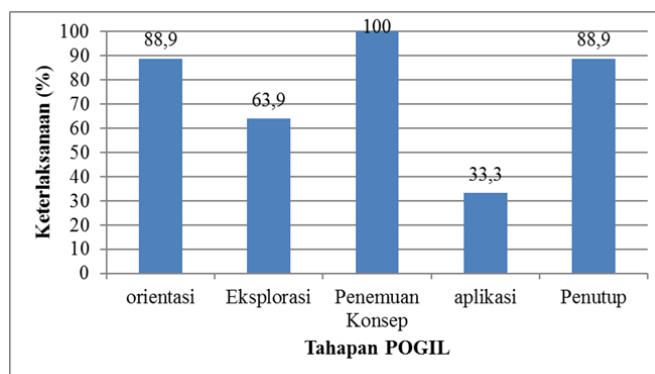
Pedoman wawancara digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran POGIL pada konsep pembuatan koloid dan mendapat informasi tambahan yang dapat mendukung data observasi dan kuesioner. Wawancara yang dilakukan adalah wawancara terstruktur, yaitu peneliti menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun. Wawancara dalam penelitian ini berisi pertanyaan singkat yang harus dijawab langsung oleh beberapa orang siswa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran POGIL. Observasi dilakukan oleh dua orang observer, yaitu guru kimia dan teman sejawat. Observasi keterlaksanaan dilakukan selama proses pembelajaran dalam waktu tiga kali tatap muka. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran POGIL ini berbentuk *rating scale* yang memuat kolom skor 0 – 3, dimana observer hanya memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom yang sesuai dengan kriteria aktivitas siswa pada rubrik penilaian. Kemudian, hasil skor penilaian ditentukan persentase keterlaksanaan pembelajaran POGIL untuk setiap aspek yang dinilai. Observer memberikan keterangan untuk setiap tahapan pembelajaran tentang aktivitas siswa.

Peningkatan penguasaan konsep merupakan dampak dari penerapan pembelajaran POGIL disebabkan karena pembelajaran POGIL ini menuntut siswa untuk menemukan sendiri konsep dengan berbagai kegiatan yang dilakukan dengan bimbingan dari guru. Terdapat lima tahapan pembelajaran POGIL menurut Hanson (2005), namun ada tiga kegiatan inti yang berbentuk seperti siklus belajar yaitu eksplorasi, penemuan konsep dan aplikasi (Şen, *et al.*, 2015). Hasil persentase observasi keterlaksanaan pembelajaran POGIL berdasarkan tahapan-tahapan POGIL disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Hasil Observasi Keterlaksanaan POGIL

Dimulai dari kegiatan orientasi, yaitu kegiatan awal yang merupakan tahapan untuk menggali pengetahuan awal siswa mengenai materi-materi prasyarat dan materi yang akan dipelajari. Pada tahap ini siswa dituntut untuk mengingat konsep-konsep yang telah mereka ketahui mengenai pembuatan koloid, contoh-contoh koloid, cara membedakan koloid dan lain-lain. Setelah siswa mencoba mengingat

konsep yang berkaitan dengan pembuatan koloid, siswa diminta untuk menjelaskan atau menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan guru. kegiatan orientasi tergolong kepada kegiatan yang hampir seluruhnya terlaksana karena memperoleh persentase rata-rata hasil observasi sebesar 88,9 %.

Adapun, keaktifan dan kepercayaan diri siswa terhadap kemampuannya sudah tergolong baik karena lebih daripada lima orang siswa yang menunjukkan kemampuan awal dalam menjawab pertanyaan dari guru. Setelah proses pembelajaran pada tahap orientasi berakhir, guru meminta siswa untuk membentuk kelompok kecil yang terdiri dari 4 orang.

Tahap kedua adalah tahap eksplorasi. Ini merupakan tahap inti dari pembelajaran POGIL. Pada tahap ini, siswa dengan kelompoknya menemukan permasalahan dari fenomena yang diberikan oleh guru, kemudian merumuskan hipotesis dan merancang percobaan. Tahapan ini terpecah dalam dua kali pertemuan, pertama untuk siswa berdiskusi menemukan permasalahan, yang kedua siswa melakukan percobaan pembuatan koloid yang telah mereka rancang.

Catatan observer menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menemukan permasalahan pada fenomena yang diberikan, ada kelompok yang dapat menemukan dalam waktu singkat dan tepat, tetapi ada juga yang menemukan dalam waktu yang lama serta kurang tepat dengan tujuan dari percobaan yang akan mereka lakukan. Kesulitan menemukan permasalahan juga membuat siswa kebingungan dalam merumuskan hipotesis, namun beberapa kelompok sangat lancar dan tepat dalam menjawab. Salah satu contoh jawaban siswa pada Lembar Kerja Siswa (LKS) yang tepat menemukan permasalahan dan merumuskan hipotesis dalam waktu singkat ditunjukkan pada Gambar 3. Selanjutnya ketika siswa merancang percobaan, langkah-langkah percobaannya tidak detail dan terkadang berbeda dengan yang mereka lakukan.

A. Temukan dua permasalahan berdasarkan fenomena yang terdapat pada artikel di atas! Nyatakan permasalahan tersebut dalam bentuk pertanyaan!
Permasalahan yang diajukan :

1. Bagaimana cara $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dapat terbentuk ?

2. Mengapa pada sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ terlihat jalan sinar?

B. Nyatakan hipotesis untuk menjawab permasalahan yang ditemukan berdasarkan fenomena yang terdapat dalam artikel!
Hipotesis yang diajukan :

1. Campuran FeCl_3 dengan air panas

2. Karena sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ merupakan contoh koloid

Gambar 3. Contoh Hasil Kerja Siswa

Dari Gambar 2. terlihat juga bahwa rata-rata persentase keterlaksanaan pembelajaran POGIL pada tahap kedua lebih rendah dari sebelumnya yaitu 63,9. Jika dianalisis, nilai 63,9 ini sudah tergolong tinggi dan sebagian terlaksana. Namun, kesulitan yang dialami pada saat berhipotesis mengakibatkan keaktifan siswa menurut pada tahap eksplorasi ini.

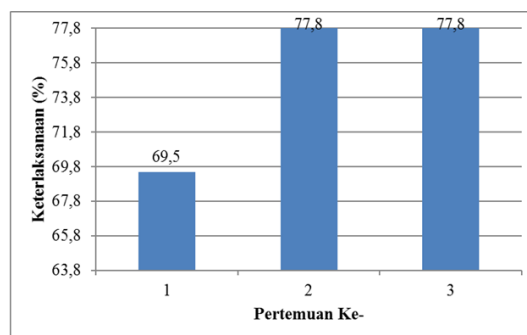
Tahapan yang ketiga adalah pembentukan konsep. Meyer, *et al.* (2008) menyatakan bahwa pembentukan konsep oleh siswa dapat dilakukan melalui pendekatan pembelajaran inkuiri terbimbing. Pada fase pembentukan konsep dalam proses pembelajaran POGIL, guru sebagai fasilitator mengajukan pertanyaan untuk membantu peserta didik berfikir kritis. Pertanyaan yang diajukan mengarahkan peserta didik untuk mengidentifikasi konsep dan pemahaman akan konsep yang dibangun (Rosidah, 2013). Tahapan ini merupakan tahapan yang terlaksana seluruhnya, karena seluruh siswa antusias berdiskusi dengan kelompoknya untuk menemukan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang ada pada LKS dan membandingkan jawaban tersebut dengan hipotesis yang telah siswa rumuskan. Semua hasil analisis data tersebut digunakan siswa untuk menarik kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan.

Jika ditinjau pada Gambar 2, tahapan penemuan konsep ini memperoleh persentase tertinggi. Artinya, keterlaksanaan pembelajaran pada tahap ini terlaksana dan aktivitas siswa pada tahapan ini sangat baik. Hal itu terjadi karena pada tahapan ini semua siswa antusias untuk mengkaji konsep-konsep kimia yang berkaitan dengan pembuatan koloid. Konsep yang mereka temukan akan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Jadi, siswa yang menemukan konsep akan berlatih untuk mengaplikasikannya dalam kehidupan. Sesuai yang diungkapkan oleh Brown (2010) bahwa belajar dalam tim memungkinkan siswa untuk lebih dapat mengembangkan penalaran ke tingkat yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan karena diskusi yang dilakukan pada kelas eksperimen terdapat pembagian peran dalam kelompok yang

membuat pembelajaran lebih menarik dan membantu terjadinya kerjasama antar anggota sehingga menumbuhkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran.

Tahapan yang keempat adalah tahapan aplikasi. Hasil observasi pada tahapan ini merupakan yang paling rendah seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2 yaitu 33,3 %. Persentase ini menunjukkan kategori yang sangat kurang. Pada tahap ini siswa dituntut untuk dapat mengaplikasikan konsep-konsep yang dipelajarinya ke dalam kehidupan sehari-hari. Namun, hanya beberapa orang saja dari empat kelompok saja yang dapat mengaplikasikan permasalahan tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Kesulitan yang dirasakan siswa karena sulit menganalisis permasalahan pada fenomena, sehingga sulit pula untuk mengaplikasikannya walaupun secara konsepnya telah mereka pahami. Kegiatan keterlaksanaan pembelajaran POGIL yang terakhir adalah penutup. Pada tahapan ini menuntut siswa untuk dapat menunjukkan keyakinan diri siswa dalam berkomunikasi di depan teman-temannya, mengutarakan pendapat dan pertanyaan-pertanyaan. Dari Gambar 2 tahapan penutup sudah mencapai persentase tinggi dan sesuai dengan kriteria bahwa 88,9 % dinyatakan sangat baik dan hampir seluruhnya kegiatan terlaksanakan.

Observasi keterlaksanaan dilakukan dalam tiga kali pertemuan. Oleh karena itu, hasil observasi persentase keterlaksanaan pembelajaran POGIL pada setiap pertemuan ditunjukkan pada Gambar 4. persentase ini diperoleh berdasarkan rata-rata dari setiap kegiatan yang dilaksanakan pada setiap pertemuan tersebut. Selanjutnya, untuk memperoleh hasil akhir keterlaksanaan pembelajaran POGIL secara keseluruhan selama tiga pertemuan adalah dari hasil rata-rata persentase ketiga pertemuan tersebut. Hasil seluruhnya menunjukkan bahwa keterlaksanaan POGIL memperoleh 75,08 %.



Gambar 4. Diagram persentase Keterlaksanaan POGIL Tiap Pertemuan

Berdasarkan Gambar 4, diperoleh persentase hasil rata-rata keterlaksanaan aktivitas siswa selama pembelajaran POGIL untuk tiga pertemuan berturut-turut adalah 69,5%, 77,8% dan 77,8%. Sesuai dengan kriteria keterlaksanaan pembelajaran dinyatakan bahwa pertemuan pertama sebagian besar kegiatan terlaksana, dan pertemuan kedua dan ketiga dinyatakan hampir seluruh kegiatan terlaksana. Pertemuan pertama memperoleh persentase sedikit karena merupakan tahap awal dari pembelajaran POGIL, sehingga siswa beradaptasi dengan suasana belajar dan guru. Sedangkan pada pertemuan kedua dan ketiga terjadi peningkatan dari pertemuan pertama dan siswa terlihat lebih aktif dengan semua kegiatan hampir terlaksana.

Setelah semua tahapan kegiatan POGIL diperoleh persentase 75,08% dengan kategori baik dan dinyatakan bahwa hampir seluruh kegiatan terlaksana dan menciptakan siswa yang aktif dan antusias dalam mengikuti pembelajaran. Penjabaran seluruh kegiatan keterlaksanaan pembelajaran POGIL dapat meningkatkan penguasaan konsep dan efikasi diri siswa. Keseluruhan kegiatan pembelajaran POGIL ini menunjukkan bahwa model pembelajaran POGIL dapat memfasilitasi siswa untuk menemukan, karena ciri utama pembelajaran inkuiri adalah seluruh aktivitas yang dilakukan siswa diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari suatu yang dipertanyakan dapat menumbuhkan sikap percaya diri (*self-belief*). Peningkatan ini secara umum sesuai dengan yang dikemukakan oleh Hanson (2006), Barthlow (2011), Widyaningsih (2012) dan Vacek (2011) bahwa pembelajaran POGIL memberikan dampak positif terhadap prestasi dan hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data *pretetst* dan *posttest* penguasaan konsep siswa. Data tersebut diolah dengan IBM-SPSS 22 hingga memperoleh perbedaan antara skor rata-rata kelas kontrol dan kelas eksperimen. Setelah dilakukan analisis statistik perbedaan antara tes awal dan tes akhir kedua kelas, selanjutnya dilakukan uji analisis $<g>$. Skor $<g>$ dihitung dengan bantuan *Software IBM-SPSS 22* dan *Microsoft Office Excell 2010* dengan membagi selisih skor *posttest* dan *pretest* dengan selisih skor ideal dan skor *pretest*.

Rata-rata skor *pretest* penguasaan konsep siswa pada kelas kontrol dan eksperimen tidak jauh berbeda, yaitu 44,64 dan 49,29. Sedangkan rata-rata skor *posttest* penguasaan konsep siswa pada kelas

kontrol dan eksperimen mempunyai selisih sebesar 5,54, yaitu 77,14 untuk kelas kontrol dan 82,68 untuk kelas eksperimen. Kedua kelas dinyatakan berdistribusi normal dan homogen, karena signifikansinya lebih besar dari taraf signifikan ($\text{sig.} > 0,05$). Dengan pengujian statistik uji-t diperoleh hasil bahwa pada skor rata-rata pretest tidak terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ($\text{sig.} > 0,05$), sedangkan untuk nilai posttest dinyatakan bahwa terdapat perbedaan rata-rata skor posttest antara kelas eksperimen yang mendapat POGIL dan kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional. Selanjutnya, hasil analisis peningkatan penguasaan konsep pada kelas kontrol dan kelas eksperimen diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,028, nilai tersebut lebih kecil dari nilai $\alpha = 0,05$. Nilai t-hitung adalah 2,263 dan t-tabel 2,004. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari α dan t-hitung $>$ t-tabel, maka H_0 ditolak dan dapat disimpulkan bahwa peningkatan penguasaan konsep siswa dengan model pembelajaran POGIL lebih baik daripada peningkatan penguasaan konsep siswa yang diajarkan secara konvensional. Setelah semua data diperoleh, data tes akhir penguasaan konsep dan tes akhir efikasi diri pada kedua kelas. Dilakukan analisis hubungan antara efikasi diri dan penguasaan konsep apakah keduanya berhubungan sehingga dapat mempengaruhi efikasi diri dan penguasaan konsep siswa pada kedua kelas.

Semua data yang diperoleh berdistribusi normal, maka analisis korelasi yang digunakan adalah uji koefisien korelasi *Pearson Product Moment* dengan bantuan program IBM-SPSS 22. Hasil uji korelasi penguasaan konsep dan efikasi diri siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Korelasi Penguasaan Konsep dan Efikasi Diri Siswa

	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Korelasi Pearson (r)	0,026	0,498
Sig.	0,896	0,007
N	28	28

Berdasarkan Analisis korelasi pada Tabel 3 antara penguasaan konsep dan efikasi diri dengan menggunakan uji korelasi *Pearson Product Moment*, menunjukkan bahwa tidak ada korelasi pada kelas kontrol, namun terdapat korelasi antara penguasaan konsep dan efikasi diri pada kelas eksperimen dengan hubungan yang berada pada kategori cukup (sedang).

Hasil analisis uji korelasi untuk kelas kontrol menunjukkan bahwa nilai koefisien korelasi 0,026 dengan signifikansi yang lebih besar dari taraf signifikan ($\alpha = 0,05$) yaitu 0,896. Dengan demikian, disimpulkan bahwa penguasaan konsep dan efikasi diri pada kelas kontrol tidak mempunyai korelasi ($0,896 > 0,05$) dengan nilai koefisien korelasi yang diperoleh 0,026 termasuk ke dalam kategori yang rendah. Hasil efikasi diri siswa pada kelas kontrol ini dapat dikatakan sebagai efikasi diri palsu, dimana efikasi diri yang dimiliki tidak mempengaruhi penguasaan konsep siswa. Perry (2005) menyatakan bahwa efikasi diri palsu merupakan suatu bentuk dari keyakinan diri siswa yang dipaksakan, keterpaksaan ini terjadi karena ingin mendapatkan pengakuan dari orang lain. Uji korelasi pada kelas eksperimen didapatkan koefisien korelasi yang bertanda positif yaitu 0,498 dengan signifikansi sebesar 0,007. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara penguasaan konsep dan efikasi diri siswa ($p = 0,498$, $\text{sig.} < 0,05$). Artinya, semakin tinggi efikasi diri siswa, maka penguasaan konsep siswa juga akan meningkat.

Hubungan penguasaan konsep dan efikasi diri siswa ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Fahim & Mauziraji (2013); Moafian & Ghanizadeh (2011); Hairida & Astuti (2012) dan Tenaw (2013) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara efikasi diri siswa dengan keterampilan berpikir kritis dan prestasi belajar. Dengan kata lain, semakin tinggi efikasi diri siswa maka semakin tinggi prestasi belajar siswa, sebaliknya semakin rendah *self efficacy* semakin rendah prestasi belajar siswa.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pada kelas eksperimen terdapat hubungan yang signifikan antara penguasaan konsep dan efikasi diri siswa. Penguasaan konsep memberikan pengaruh terhadap peningkatan efikasi diri siswa, begitu pula sebaliknya efikasi diri siswa juga memberikan pengaruh terhadap peningkatan penguasaan konsep siswa. Sedangkan pada kelas kontrol tidak terdapat hubungan yang signifikan antara penguasaan konsep dan efikasi diri siswa, sehingga efikasi diri siswa tidak memberikan pengaruh terhadap peningkatan penguasaan konsep siswa, begitu pula sebaliknya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran POGIL dapat meningkatkan penguasaan konsep dan efikasi diri pada konsep pembuatan koloid. Kegiatan pembelajaran POGIL terlaksana dan memfasilitasi siswa untuk menemukan dan mengembangkan pengetahuan serta keyakinan diri siswa. Keterlaksanaan pembelajaran POGIL tergolong pada kategori baik (75,08%),

sehingga terjadi kerjasama tim yang baik dan meningkatkan interaksi antar siswa dan guru. Peningkatan penguasaan konsep siswa yang mendapatkan pembelajaran POGIL ($\langle g \rangle = 0,67$) lebih baik dibandingkan dengan penguasaan konsep siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional ($\langle g \rangle = 0,58$). Skor rata-rata untuk kedua kelas termasuk ke dalam kategori sedang. Namun, penguasaan konsep untuk setiap indikator bervariasi antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Terdapat lima indikator yang menunjukkan bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan penguasaan konsep lebih tinggi daripada kelas kontrol. Skor rerata $\langle g \rangle$ efikasi diri kelas eksperimen sebesar 0,59 dan kelas kontrol 0,66. Peningkatan efikasi diri siswa yang mendapatkan pembelajaran POGIL lebih baik daripada efikasi diri siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Peningkatan efikasi diri siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tergolong sedang. Namun, untuk efikasi diri siswa pada tiap indikator tidak ada perbedaan yang signifikan, kedua kelas memperoleh skor yang hampir sama pada ketiga indikator. Tetapi skor untuk kelas eksperimen termasuk kategori tinggi dan kelas kontrol pada kategori sedang. Penguasaan konsep dan efikasi diri siswa yang mendapat pembelajaran POGIL mempunyai hubungan yang signifikan ($r = 0,498$). Penguasaan konsep memberikan pengaruh terhadap peningkatan efikasi diri siswa, begitu pula sebaliknya efikasi diri siswa juga memberikan pengaruh terhadap peningkatan penguasaan konsep siswa. Sedangkan pada kelas konvensional tidak terdapat hubungan yang signifikan antara penguasaan konsep dan efikasi diri siswa, sehingga efikasi diri siswa tidak memberikan pengaruh terhadap peningkatan penguasaan konsep siswa, begitu pula sebaliknya. Tanggapan siswa mengatakan bahwa pembelajaran POGIL sangat menarik untuk konsep pembuatan koloid, karena dapat membuat siswa aktif dan mengeksplorasi pengetahuan-pengetahuan yang ada di sekitar. Model pembelajaran POGIL ini dapat mendorong siswa untuk saling bekerja sama dalam tim dan meningkatkan keyakinan diri siswa terhadap kemampuan yang dimilikinya.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Alamanda, V. D., & Novita, D. (2015). Penerapan Strategi POGIL untuk Meningkatkan *Self-efficacy* Siswa pada Materi Ikatan Kimia Kelas X. *UNESA Journal of Chemical Education*, 4(1). hlm 34-40.
- Asmara, A. P. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Audio Visual tentang Pembuatan Koloid. *Jurnal Ilmiah DIDAKTIKA*, 5(2), hlm. 156-178.
- Azizah, Z. (2014). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw II Terhadap Efikasi Diri, Kecemasan, Dan Penguasaan Konsep Peserta Didik Sma Kelas XI Pada Materi Sistem Koloid*. (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Baldwin, J. A., May, D. E., & Burns, D. J. (1999). The Development of a College Biology Self-Efficacy Instrument for Nonmajors. *John Wiley & Sons, Inc*, 83. hlm. 397-408.
- Bandura, A. (1994). Self-efficacy. In V. S. Ramachaudran (Ed.). *Encyclopedia of Human Behavior*. Vol. 4. hlm 71-81. New York: Academic Press.
- Barthlow, M. J. (2011). *Effectiveness of Process Oriented Guided Inquiry Learning to Reduce Alternate Conceptions in Secondary Chemistry*. (Disertasi). Liberty university.
- Britner, S. L., & Pajares, F. (2006). Sources of Science Self-Efficacy Beliefs of Middle School Students. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(5). hlm. 485-499.
- Brown, P. J. P. (2010). Process Oriented Guided Inquiry Learning in An Introductory Anatomy and Physiology Course with A Diverse Student Population. *Advances in Physiology Education*, 34(2). hlm. 150-155.
- Carleton. (2013). *Process-Oriented Guided Inquiry Learning*. [Online]. <http://serc.carleton.edu/sp/pkal/POGIL/index.html> diakses tanggal 25 Oktober 2015.
- Chase, A, Pakhira, D, & Stains, M. (2013). Implementing Process-Oriented, Guided Inquiry Learning for the First Time: Adaptations and Short-Term Impacts on Students' Attitude and Performance. *Journal of Chemical Education*. 90(4), hlm 409-416.
- Creswell, J, W. (2012). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*, 4th edition. Boston: Pearson.
- Direktorat PLP Dirjen Dikdasmen Depdiknas. (2004). *Pengembangan Materi Pembelajaran*. Jakarta: Depdiknas.
- Fahim, M. & Mouziraji, A. N. (2013). The Relationship Between Iranian EFL Students' Self-Efficacy Beliefs and Critical Thinking Ability. *Theory and Practice in Language Studies*, 3(3). hlm. 538-543.
- Gale, S. D. & Boiselle, L. N. (2015). The Effect of POGIL on Academic Performance and Academic Confidence. *Science Education International*. 26 (1). hlm 56-61.
- Gazali, Z. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Kimia Materi Koloid untuk SMA Kelas XI IPA Semester II Berdasarkan Pendekatan Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Kependidikan LPPM IKIP Mataram*, 14 (4). hlm. 417-425.

- Hairida & Astuti, M. W. (2012). Self Efficacy dan Prestasi Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPA-Kimia. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 3(1). Hlm. 26-33.
- Hanson, D. & Apple, D. (2004). *Process-The Missing Element*. Tersedia [Online]. http://www.pkal.org/documents/Hanson-apple_process-the-missing-element.pdf diakses tanggal 13 Januari 2016.
- Hanson, D. M. (2005). *Designing Process Oriented Guided Inquiry Activities*. Tersedia [Online]. https://www.researchgate.net/publication/238073200_Designing_Process-Oriented_Guided-Inquiry_Activities diakses tanggal 13 Januari 2016.
- İçöz, Ö., F. (2014). Secondary School Students' Self-Efficacy Beliefs toward Chemistry Lessons. *Karaelmas Journal of Educational Sciences*, Vol 2. hlm. 12-21.
- Kamil, Y. M. (2014). *Pengaruh Praktikum Laju Reaksi Berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning terhadap Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep Siswa*. (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Kirbulut, Z. D. (2014). Modeling the Relationship Between High School Students' Chemistry Self-Efficacy and Metacognitive Awareness. *International Journal of Environmental and Science Education*, 9(2). hlm. 177-196.
- Muslim, B. (2014). *Pengaruh Model Pembelajaran Pemecahan Masalah terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Efikasi Diri Siswa pada Konsep Hidrolisis Garam*. (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Meyer, P., Hong, H. H., & Fynewever, H. (2008). Inquiri-Based Chemistry Curriculum for Pre-Service Education Students. *The Chemical Educato*, 13(2). hlm. 120-125.
- Moafian, F. & Ghanizadeh, A. (2011). A Correlational Analysis of EFL University Students' Critical Thinking and Self-Efficacy. *The Journal of Teaching Language Skills (JTLS)*, 3(1). hlm. 119-149.
- Nurgiyantoro, B., Gunawan, & Marzuki. (2004). *Statistik Terapan untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*. Yogyakarta: Gadjah mada University Press.
- Rosidah. (2013). Keefektifan Pembelajaran POGIL Berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Pokok Peluang. *Jurnal Kreano*, ISSN : 2086-2334, 4(1). hlm. 73-79.
- Şen, S., Yılmaz, A., & Geban, Ö. (2015). The Effects of Process Oriented Guided Inquiry Learning Environment on Students' Self-Regulated Learning Skills. *Problems of Education In The 21st Century*, Vol 6 ISSN 1822-7864. hlm. 54-66.
- Temel, S. (2013). The Effects of Problem-Based Learning on Self-Regulated Learning Skills and the Variables Predictive of These Skills. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 4(14). hlm. 297-302.
- Tenaw, Y. A. (2013). Relationship Between Self-efficacy, Academic Achievement and Gender in Analytical Chemistry at Debree Markos College of Teacher Education. *AJCE*. 3(1), hlm 3-28.
- Vacek, J. J. (2011). Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL), A Teaching Method From Physical Sciences, Promotes Deep Student Learning In Aviation. *University Aviation Association*, 29(2). hlm. 78-88.
- Widyaningsih, S. Y., Haryono., & Sulisty, S. (2012). Model MFI dan POGI Ditinjau dari Aktivitas Belajar dan Kreativitas Siswa terhadap Prestasi Belajar. *Jurnal Inkuiri*, 1(3), hlm 266-275.
- Wiersma, W. & Jurs, S. G. (2009). *Research Methods in Education*. USA: Pearson.
- Zamista, A. A. & Kaniawati, I. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran POGIL terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Kognitif Siswa pada Mata Pelajaran Fisika. *Edusains*, 7(2). hlm. 191-201.
- Zawadzki, R. (2010). Is Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Suitable as A Teaching Method in Thailand's Higher Education?. *Asian Journal on Education and Learning*, 1(2). hlm. 66-74.