

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN POGIL SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP LARUTAN PENYANGGA

Alana Putri Rahmawati, Ratna Sari Siti Aisyah, Isriyanti Afiffah

Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Jalan
Raya Jakarta KM. 04 Pakupatan Kota Serang, 42118, Banten

Email: alanaputt@gmail.com

Diterima: 05 Januari 2019. Disetujui: 17 Januari 2019. Dipublikasikan: 31 Januari 2019

DOI: 10.30870/educhemia.v4i1.4846

Abstract: Students feel difficulties in understanding the concept of buffer solution, so this study aims to determine the increase in understanding of the concept of buffer solutions by applying the Process Oriented Guided Inquiry Learning model. The population of the research were the 11th grade students in SMA Negeri 5 Serang in academic year 2017/2018. The methods used in this research is a quasi experimental with design research is two group pre test post test design. The study sample consisted of 59 students divided into 2 classes, namely 29 students class experiments and 30 classroom control is obtained by using purposive sampling technique. the data from the result of understanding the concept of buffer solution obtained using test instruments. The research results reveal an understanding of the concept of the buffer by using the taught learning model of POGIL is experiencing a significant improvement shown by the average value of the gain is 0,44 with intermediate categories.

Keywords: Guided Inquiry; POGIL; buffer solution; Comprehension

Abstrak: Siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep larutan penyangga, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep larutan penyangga dengan menerapkan model pembelajaran POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*). Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 5 Kota Serang kelas XI tahun ajaran 2017/2018. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode quasi eksperimen dengan desain penelitian *two group pre test post test design*. Sampel penelitian ini terdiri dari 59 siswa yang terbagi menjadi 2 kelas, yaitu 29 siswa kelas eksperimen dan 30 siswa kelas kontrol yang diperoleh dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Pengumpulan data pemahaman konsep siswa diperoleh dengan menggunakan instrumen tes. Hasil penelitian mengungkapkan pemahaman konsep larutan penyangga yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran POGIL mengalami peningkatan yang signifikan yang ditunjukkan dengan nilai rata-rata *gain* sebesar 0,44 yang berada pada kategori sedang.

Kata kunci: Inkuiri Terbimbing; POGIL; Pemahaman Konsep; Larutan Penyanga

PENDAHULUAN

Ilmu Kimia merupakan salah satu cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang berhubungan dengan sifat zat, struktur zat, perubahan zat, hukum serta prinsip yang menjelaskan perubahan zat, serta konsep dan teori yang menjelaskan terjadinya perubahan zat (Effendy, 2017). Kimia masih merupakan salah satu mata pelajaran yang dikeluhkan oleh siswa karena tingkat kesulitannya dibandingkan dengan mata pelajaran yang lain. Salah satu materi yang dianggap sulit bagi siswa adalah larutan penyangga. Berdasarkan angket analisis pendahuluan yang diberikan kepada siswa di SMAN 5 Kota Serang, diperoleh informasi bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami beberapa konsep dalam mata pelajaran kimia salah satunya konsep larutan penyangga, sehingga membuat nilai ujian mata pelajaran kimia mereka tidak memuaskan. Hal tersebut dapat disebabkan kurangnya minat dan motivasi siswa pada proses pembelajaran, kurangnya kesiapan siswa untuk menerima konsep baru (Marsita, *et al.*, 2010) dan karakteristik larutan penyangga yang bersifat abstrak, matematis dan aplikatif sehingga guru harus memilih model

pembelajaran yang tepat agar karakteristik tersebut terpenuhi.

Model pembelajaran yang berpusat pada siswa kini sedang menjadi sorotan pemerintah pada sistem pendidikan nasional di Indonesia saat ini, siswa harus berperan aktif dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran POGIL atau *Proccess Oriented Guided Inquiry Learning* adalah salah satu model pembelajaran yang berpusat pada siswa yang merupakan model pembelajaran konstruktivis yang menitikberatkan pada kemampuan proses untuk penguasaan konsep dengan menggunakan pendekatan inkuiri yang terdiri atas eksplorasi, penemuan konsep, dan aplikasi (Hanson, *et al.*, 2004). Berdasarkan penelitian sebelumnya, model pembelajaran POGIL terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar pada materi teori partikel (Villagonzalo, *et al.*, 2014) dan hidrokarbon (De Gale, *et al.*, 2015), meningkatkan ketekunan dan sikap siswa terhadap lingkungan belajar (Chase, *et al.*, 2013), meningkatkan keterampilan proses sains siswa (Dasna, *et al.*, 2016) meningkatkan rasa percaya diri siswa (Sen, *et al.*, 2016), serta dapat memicu peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berinteraksi di dalam kelas dan metakognisi dengan indikator peserta

didik mampu melakukan evaluasi diri (Panji, *et al.*, 2013).

POGIL menekankan pada pembelajaran berkelompok atau kooperatif dalam proses pembelajaran. Anggota kelompok dalam model pembelajaran POGIL memiliki tugas masing-masing, diantaranya adalah (1) manager yang memiliki tugas untuk membuat kelompok fokus pada tugas, distribusi dan tanggungjawab, menyelesaikan perselisihan dan menjamin bahwa semua anggota berpartisipasi dan memahami konsep yang didiskusikan; (2) Notulis yang memiliki tugas untuk menyimpan catatan tugas dan apa yang dilakukan oleh kelompok serta menyiapkan laporan kelompok; (3) Juru bicara yang memiliki tugas untuk menyajikan laporan dalam diskusi kelas; dan (4) strategi analis yang memiliki tugas untuk menemukan strategi untuk memecahkan masalah, mengidentifikasi kegiatan kelompok serta mempersiapkan laporan (Hanson, 2006).

Pemahaman konsep adalah kompetensi yang ditunjukkan peserta didik dalam memahami konsep dan dalam melakukan prosedur secara luas, akurat, efisien dan tepat (BSNP, 2006). Pemahaman konsep adalah kemampuan seseorang dalam memaknai (mengkonstruksi) suatu konsep yang ada

berdasarkan pengetahuan dasar yang dimiliki dengan menggunakan kalimat sendiri dan mampu menghubungkannya dengan pengetahuan yang baru. Pemahaman konsep sangat penting bagi siswa, karena ketika siswa dapat memahami suatu konsep maka siswa dengan mudah mengingat konsep-konsep yang mereka pelajari lebih lama, sehingga proses belajarnya menjadi lebih bermakna. Indikator-indikator yang digunakan sebagai acuan dalam pemahaman konsep yang dilakukan siswa adalah interpretasi (*Interpreting*) dan menjelaskan (*explaining*), memberikan contoh (*exemplifying*), mengklasifikasi (*Classifying*), menyimpulkan (*Summarizing*), memprediksi (*Inferring*), dan membandingkan (*Comparing*) (Anderson & Krathwohl, *et al.*, 2001). Pada penelitian ini dilakukan penerapan model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep larutan penyangga.

METODE

Metode penelitian yang digunakan peneliti adalah metode kuasi eksperimen. Metode kuasi eksperimen menggunakan dua jenis kelas, yaitu kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran ekspositori dan kelas eksperimen yang

menggunakan model pembelajaran POGIL.

Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Dalam design ini, dua jenis kelas yang berperan sebagai kontrol dan eksperimen diberikan *pretest* untuk mengukur pemahaman awal siswa dan *posttest* untuk mengukur pemahaman konsep siswa setelah diberikan perlakuan berupa penerapan model POGIL dan ekspositori dengan jumlah 22 soal pilihan ganda beralasan yang sudah divalidasi ahli dan validasi empirik. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik tes, dan analisis yang dilakukan berupa uji normalitas, uji homogenitas, uji *independent sample t-test* dan uji *n-gain*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini data tes kemampuan pemahaman konsep siswa pada konsep larutan penyangga diperoleh dari data *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan kepada siswa sebelum diberikan perlakuan berupa proses pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan soal *pretest* yang sama untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum pembelajaran dilakukan dan diperoleh rata-rata nilai *pretest* pada kelas eksperimen adalah sebesar 4,8 dan

pada kelas kontrol sebesar 4,27. Tujuan dari pemberian soal *pretest* selain untuk mengetahui kemampuan awal siswa adalah juga untuk membuktikan bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari populasi yang sama atau homogen, hal tersebut dapat dilihat dari hasil uji homogenitas untuk *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu sebesar 0,272. *Posttest* diberikan kepada siswa setelah siswa melalui kegiatan proses pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil *posttest* kemampuan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata sebesar 7,00 sedangkan untuk kelas kontrol adalah sebesar 5,72. Setelah mengetahui hasil rata-rata *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan uji *independent t-test*, berdasarkan hasil uji tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara kemampuan pemahaman konsep larutan penyangga pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran POGIL dengan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran ekspositori dengan nilai signifikansi sebesar 0,000.

Setelah mendapatkan hasil perolehan data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan analisis peningkatan

pemahaman konsep larutan penyangga pada kedua kelas tersebut. Pemahaman konsep larutan penyangga dalam penelitian ini dapat dilihat dari jawaban siswa pada instrumen pilihan ganda beralasan pada soal pretest dan posttest. Berdasarkan data hasil perhitungan yang diperoleh terlihat bahwa pemahaman konsep siswa yang menggunakan model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)* mengalami peningkatan yang lebih baik dibandingkan dengan pemahaman konsep siswa yang menggunakan model pembelajaran ekspositori. Siswa dikatakan paham terhadap suatu konsep apabila siswa mampu menjawab pilihan ganda dan alasannya dengan benar. Berdasarkan data yang diperoleh, peningkatan pemahaman konsep larutan penyangga dapat dilihat dari indikator kemampuan pemahaman konsep siswa yang diperoleh dari rata-rata nilai setiap indikator pada kelas eksperimen (Gambar 1) dan kelas kontrol (Gambar 2).

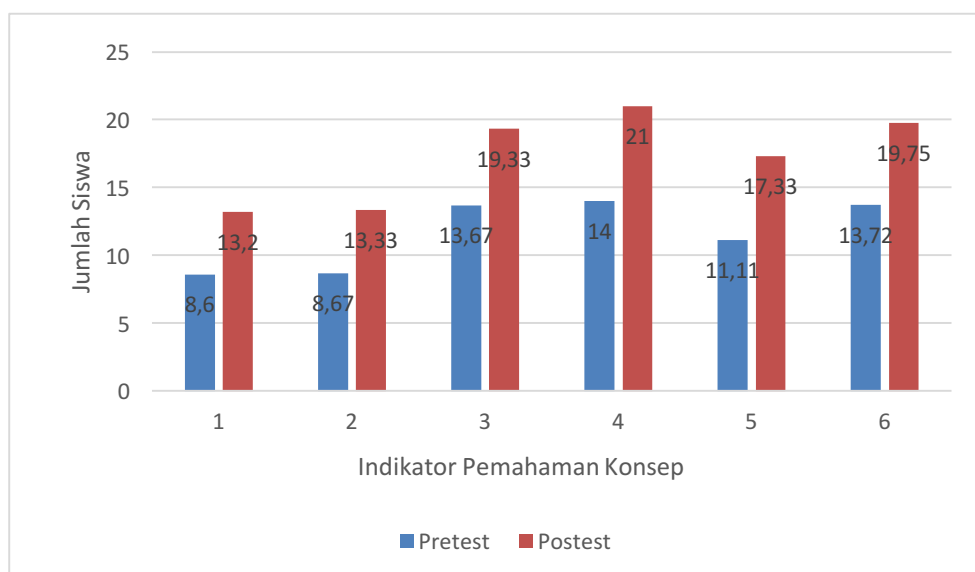
Pada Gambar 1 dan 2 dapat terlihat peningkatan pemahaman konsep untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol pada setiap indikator pemahaman konsep yaitu, interpretasi dan menjelaskan, memberikan contoh, mengklasifikasikan, menyimpulkan, inferensi dan membandingkan. Indikator pertama yaitu

adalah indikator interpretasi dan menjelaskan. Pada indikator interpretasi dan menjelaskan, berdasarkan Gambar 1 dan 2 dapat terlihat bahwa peningkatan pemahaman pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yaitu sebesar 4,6 poin, sedangkan untuk kelas kontrol hanya mengalami peningkatan sebesar 3,6 poin. Hal tersebut dikarenakan pada kelas eksperimen siswa melakukan kegiatan penemuan konsep yang merupakan tahapan dari model pembelajaran POGIL yang digunakan. Pada kegiatan penemuan konsep tersebut, siswa dilatih untuk memiliki kemampuan menjelaskan konsep dengan menggunakan bahasa mereka sendiri melalui kegiatan diskusi yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan dan menjelaskan informasi yang mereka dapatkan (Aulia & Yunita, 2017).

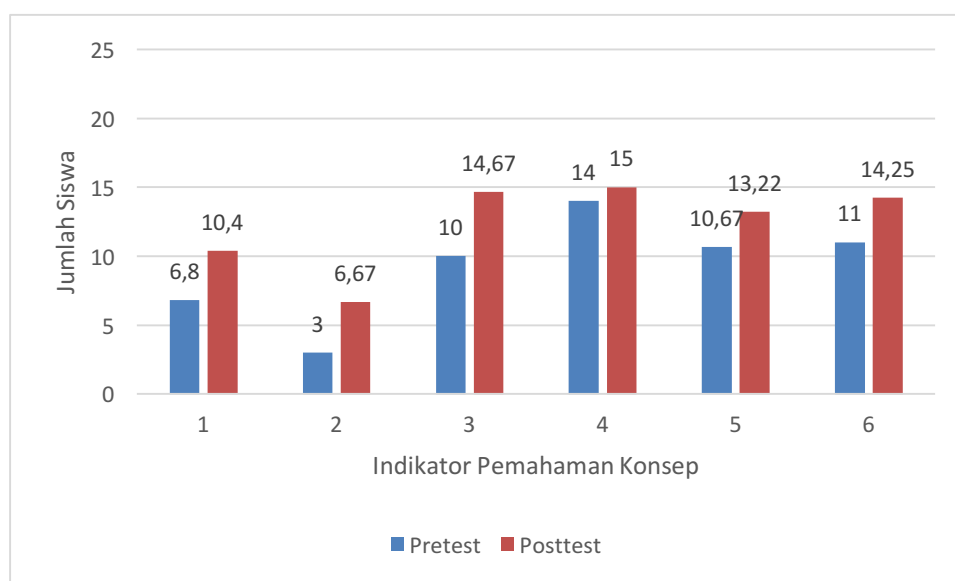
Pada indikator kedua, yaitu mengklasifikasikan untuk kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yaitu dengan mengalami peningkatan sebesar 5,66 poin, sedangkan pada kelas kontrol hanya mengalami peningkatan sebesar 4,67 poin. Hal tersebut dikarenakan keterlibatan langsung siswa pada kelas eksperimen yang difasilitasi oleh tahap eksplorasi dalam pembelajaran POGIL.

Siswa akan lebih mudah memahami suatu konsep jika siswa terlibat langsung

untuk menemukan konsep tersebut (Aulia, 2017).



Gambar 1. Grafik Peningkatan Indikator Pemahaman Konsep pada Kelas Eksperimen



Gambar 2. Grafik Peningkatan Indikator Pemahaman Konsep pada Kelas Kontrol

Indikator ketiga yaitu menyimpulkan, pada indikator ini terlihat bahwa peningkatan pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol

dengan peningkatan sebesar 7 poin, sedangkan pada kelas kontrol hanya mengalami peningkatan sebesar 1 poin. Peningkatan kemampuan menyimpulkan

pada kelas eksperimen dikarenakan siswa pada kelas eksperimen terbiasa menarik kesimpulan untuk memecahkan masalah berdasarkan konsep yang telah dibangun dari hasil kegiatan eksplorasi yang mereka lakukan, selain itu siswa juga diikutsertakan untuk membangun kembali informasi dan pengetahuan serta mengembangkan pemahamannya untuk memecahkan suatu masalah (Sugiarto, 2014) Indikator selanjutnya adalah inferensi atau memprediksi. Pada indikator ini untuk kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 6,22 poin sedangkan untuk kelas kontrol mengalami peningkatan sebesar 2,55 poin. Berdasarkan peningkatan pada indikator tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan menarik kesimpulan pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Kemampuan inferensi atau memprediksi pada kelas eksperimen yang lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol dikarenakan aktivitas orientasi yang dilakukan siswa menuntut mereka untuk dapat memprediksi konsep larutan penyangga yang tepat sebelum mereka melakukan kegiatan eksplorasi.

Indikator terakhir yaitu membandingkan, dimana pada indikator ini kelas eksperimen memiliki peningkatan yang lebih tinggi

dibandingkan dengan kelas kontrol yaitu sebesar 6,03 sedangkan untuk kelas kontrol hanya mengalami peningkatan sebesar 3,25 poin. Kemampuan membandingkan pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol dikarenakan pada kelas eksperimen siswa terbiasa untuk melakukan aktivitas yang melatih kemampuan membandingkan yaitu dengan menggunakan banyak sumber yang relevan pada kegiatan eksplorasi, yaitu dari hasil praktikum yang dilakukan, sumber internet dan buku sehingga siswa dengan mudah mencari jawaban dan solusi dari pertanyaan yang diberikan (Rege, *et al.*, 2016).

Berdasarkan peningkatan pada indikator pemahaman konsep tersebut secara umum dapat disimpulkan bahwa peningkatan pemahaman konsep pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran POGIL lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran ekspositori. Hal tersebut juga diperkuat dengan perolehan nilai rata-rata n-gain pada kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol, yaitu sebesar 0,44 dengan kategori peningkatan pemahaman konsep sedang. Sedangkan pada kelas kontrol hanya memperoleh nilai rata-rata n-gain sebesar 0,26 yang

termasuk kedalam kategori peningkatan pemahaman konsep rendah. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan siswa pada kelas eksperimen telah melakukan proses pembelajaran POGIL dengan baik, dengan aktivitas yang dilakukan siswa dapat lebih memahami konsep-konsep yang mereka temukan sendiri, sehingga konsep yang dipelajari oleh siswa dapat bertahan lebih lama dan memudahkan mereka dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan (Sen, *et al.*, 2016; Hu, *et al.*, 2012; Vanags, K, *et a.*, 2013) (Hellen Hu, *et al.*, 2012; Senol Sen, *et al.*, 2016; Vanags, *et al.*, 2013).

Salah satu alasan pemahaman konsep siswa dengan model pembelajaran POGIL lebih baik adalah karena proses pembelajaran dengan POGIL yang dilaksanakan dengan diskusi membuat siswa dapat mengklarifikasi keraguan mereka terhadap konsep yang diterima dan mendorong siswa untuk mencari tahu lebih dalam mengenai konsep tersebut (Sugiarto, *et al.*, 2014; Kusmaul, *et al.*, 2012), melalui kegiatan diskusi tersebut terbukti mampu meningkatkan pemahaman konsep karena proses pembelajaran menjadi lebih bermakna (Widiawati, K, *et al.*, 2015). Penggunaan LKS pada penelitian ini juga dapat

membantu siswa untuk meningkatkan pengetahuan atau pemahaman konsep mereka, hal tersebut dikarenakan penggunaan LKS membuat siswa menjadi lebih fokus pada penemuan konsep (Yunianingsih, *et al.*, 2013). Berdasarkan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran POGIL lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada konsep larutan penyangga dibandingkan dengan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ekspositori. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pralhad Rege (2016) yang mengemukakan bahwa penerapan POGIL di kelas akan menghasilkan pemahaman konsep pada kimia organik yang lebih baik dan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran tradisional. Upaya dalam meningkatkan pemahaman konsep lebih efektif dengan menggunakan model pembelajaran POGIL karena model pembelajaran POGIL merupakan model pembelajaran konstruktivisme yang menekankan pada proses konstruktivisme sehingga memfasilitasi siswa untuk membangun kognitifnya sendiri dan juga pada pembelajaran POGIL siswa aktif dalam mencari tahu jawaban atas

permasalahan yang telah disediakan dan menggunakan konsep yang telah dimiliki siswa sebelumnya dan sehingga memudahkan siswa untuk memahami suatu konsep khususnya pada konsep larutan penyangga. Berdasarkan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran POGIL dapat berdampak positif terhadap pemahaman konsep siswa pada konsep larutan penyangga. Namun, terdapat beberapa kendala yang dialami pada saat penerapan model pembelajaran ini dikelas, salah satunya adalah waktu yang belum bisa dialokasikan dengan baik. Hal tersebut dikarenakan siswa masih belum terbiasa menggunakan model pembelajaran POGIL, sehingga siswa masih sulit untuk diarahkan yang mengakibatkan proses pembelajaran yang kurang efektif.

DAFTAR RUJUKAN

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R., 2001, *'A Taxonomy For Learning, Teaching and Assesing; A Revision of Bloom's Taxonomy of Education Objectives'*, Addison Wesley Lonman Inc, New York.
- Aulia, H. S., & Yunita, L., 2017, Penerapan Model POGIL untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Laju Reaksi.

KESIMPULAN

Upaya peningkatan pemahaman konsep dapat dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran POGIL. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa peningkatan pemahaman konsep larutan penyangga pada kelas yang menggunakan model POGIL lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran ekspositori dengan perolehan nilai rata-rata n-gain sebesar 0,44 dengan kategori sedang. Berdasarkan hasil penelitian maka perlu dilakukan penelitian lain dengan menggunakan konsep yang berbeda, dan perlu dilakukan penelitian lain untuk melihat variabel lain yang dapat ditingkatkan dengan menggunakan model pembelajaran POGIL.

Edusains UIN Jakarta , vol. 9, No. 2, hh. 174-181.

BSNP, 2006, *'Standar Isi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) untuk SD/MI'*, Depdiknas, Jakarta.

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 Performance', *Journal of Chemical Education*, Vol. 90, No. 4, hh. 409-416.
- Dasna, I. W., & Susilo, H, 2016, 'Pemberdayaan Keterampilan Proses Sains Melalui POGIL (Process Oriented Guided Inquiry Learning)', *Proseding Seminar Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, Vol.1, hh. 899-911.
- De Gale, S., & Boiseelle, L N, 2015, 'The Effect of POGIL on Academic Performance and Academic Confidence', *Science Education International*, Vol. 26, No.1, hh. 56-61.
- Effendy, 2017, '*Molekul, Struktur dan Sifat-sifatnya*', Indonesian Academic Publishing, Malang.
- Hale, D., & L.G., M., 2009, 'Designing Process Oriented Guided Inquiry Activities', vol. 19, hh. 73-80.
- Hanson, D. M., 2006, '*Instructors' Guide to Process-Oriented Guided-Inquiry Learning*', Faculty Guidebook, Stony Brook University, New York.
- Hanson, D., 2004, *Process Oriented Guided Inquiry Learning Process-The Missing Element. What Works, What Matters, What Last.* PKAL.
- Hu, H., 2012, 'Promoting Student-centered Learning with POGIL', *Proceedings of the 43rd ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, USA, hh. 579-580.
- Kussmaul, C., 2012, 'Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) for Computer Science', *Proceedings of the 43rd ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, USA, hh. 373-378.
- Marsita, R. A., Priatmoko, S., & Kusuma, E., 2010, 'Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa SMA dalam Memahami Materi Larutan Penyangga dengan Menggunakan Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument', *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, vol. 4, no. 1, hh. 510-520.
- Panji, R. S., & Widiarti, T., 2013, 'Pengembangan Suplemen Pembelajaran Berbasis POGIL pada Materi Sistem Peredaran Darah Tingkat SMP', *Unnes Journal of Biology Education*, Vol. 2, No. 3, hh. 329-335.
- Sen, S. Y., & Geban, O., 2016, 'The Effect of POGIL on 11th Graders' Conceptual Understanding of Electrochemistry', *Problems of*

- Education In the 21st Century*, Vol. 17, No. 2, hh. 1-13.
- Sugiarto, B., & Putri, N., 2014, 'Implementasi Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) untuk Melatih Ketrampilan Metakognitif pada Materi Pokok Reduksi-Oksidasi', *Unesa Journal of Chemical Education*, vol. 3, No. 2, hh. 151-157.
- Vanags, T., K, P., & Brinker, J, 2013, 'Process-oriented Guided Inquiry Learning Improves Longterm Retention of Information', *ANU Research Publications* , vol. 37, no. 2, hh. 233-241.
- Villagonzalo, E. C., 2014, 'Process Oriented Guided Inquiry Learning: An Effective Approach in Enhancing Students' Academic Performance', *DLSU Reasearch Congress*, 6-8 maret 2014, hh. 1-6, Manila.
- Widiawati, N., K, P., & IG, M., 2015, 'Analisis Pemahaman Konsep dalam Pelajaran IPA pada Siswa Kelas IV SD di Gugus II Kecamatan Banjar', *Mimbar PGSD Undiksa*, Vol. 3, no. 1.
- Yunianingsih, W., & Suyono., 2013, 'Tingkat Ketrampilan Berpikir Siswa Saling Bergantung (Dependen) dengan Ttingkat Penguasaan Konsep Siswa', *Unesa Journal of Chemical Education* , vol. 2, no. 1, hh. 1-10.