

Article History

Received: 20/02/2021

Accepted: 02/05/2021

Published: 15/06/2021

*Corresponding author

saididrus3@gmail.com

PENGARUH MODEL *PROCESS ORIENTED GUIDED INQUIRY LEARNING* (POGIL) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS) DAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA PADA MATERI LAJU REAKSI

THE EFFECT OF *PROCESS ORIENTED GUIDED INQUIRY LEARNING* (POGIL) MODEL ON SCIENCE PROCESS SKILLS (SPS) AND STUDENTS' COGNITIVE ABILITIES ON THE CONCEPT OF REACTION RATE

Said Idrus^{a*}, Mahmud^b, Zainuddin Muchtar^b^aGuru Kimia SMAN Seribu Bukit^bMagister Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Medan**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS), Kemampuan kognitif dan korelasi antara KPS dengan kemampuan kognitif siswa pada materi laju reaksi. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri Seribu Bukit tahun pelajaran 2016/2017 sebanyak 35 orang. Data penelitian dikumpulkan menggunakan lembar observasi dan tes. Tes berupa soal pilihan berganda sebanyak 20 soal dengan reliabilitas sebesar 0,81. Data kemampuan kognitif siswa diperoleh dari hasil pretes dan postes sebanyak 20 soal pilihan ganda (reliabilitas 0,84). Data berdistribusi normal dan homogen, dan hipotesis diuji dengan *Paired Sample t-Test* pada taraf signifikansi 0,05. Berdasarkan analisis data dan uji hipotesis yang dilakukan diperoleh perbedaan pengaruh yang signifikan dari model *POGIL* terhadap KPS, kemampuan kognitif dan interaksi yang signifikan antara KPS dengan kemampuan kognitif siswa pada materi laju reaksi, yang ditunjukkan oleh nilai masing-masing probabilitas atau sig. $0,000 < 0,05$ sehingga dapat dikatakan bahwa hasil pengujian hipotesis menolak H_0 atau menerima H_a dalam taraf alfa 5%

Kata Kunci: *POGIL, Model belajar, KPS, Kemampuan kognitif, Laju reaksi.*

Abstract

This study aims to determine the effect of the *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) model on Science Process Skills (SPS), cognitive abilities and the correlation between SPS and students' cognitive abilities on the reaction rate concept. The sample in this study were 35 students of class XI SMA Negeri Seribu Bukit 2016/2017 academic year. The data was collected through observation and test. 20 multiple choice questions ($\alpha=0.81$) were used to collect data of student's SPS. While students' cognitive abilities were obtained by pre-test and post-test using 20 multiple choice questions ($\alpha=0.84$). The distributed normally and homogeneously. The hypothesis was tested by using *Paired Sample t-Test* at a significance level of 0.05. Based on the data analysis and hypothesis testing carried out, there was a significant difference in the effect of the *POGIL* model on Science Process Skills (SPS), cognitive abilities and significant interactions between SPS and students' cognitive abilities on the material reaction rate, indicated by the value of each probability or sig. $0,000 < 0,05$, so it can be concluded that the results of testing the hypothesis reject H_0 or accept H_a at the 5% alpha level.

Keywords: *POGIL, Learning model, SPS, Cognitive ability, Reaction rate*

doi:10.24815/jcd.v9i1.20080



Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)

PENDAHULUAN

Pengembangan Kurikulum Kimia di SMA/MA dilakukan dalam rangka mencapai dimensi kompetensi pengetahuan, kerja ilmiah, serta sikap ilmiah sebagai perilaku sehari-hari dalam berinteraksi dengan

masyarakat, lingkungan dan pemanfaatan teknologi. Penerapan pembelajaran kimia tidak hanya untuk menguasai pengetahuan kimia sebagai produk, tetapi juga untuk menguasai sikap dan proses ilmiah. Oleh sebab itu, untuk memahami hakekat ilmu kimia secara

utuh, pembelajaran kimia perlu menggunakan keterampilan proses sains (KPS).

Pendidikan sains cenderung gagal karena begitu sering disajikan hanya sebagai pengetahuan siap pakai dan bersifat informatif saja. Neo & Neo [1] menyatakan bahwa pembelajaran sains selama ini didominasi oleh transfer informasi yang bersifat hafalan sehingga hasil belajar sains menjadi rendah dan tidak bermakna panjang.

Dalam pembelajaran Kimia umumnya guru memberikan konsep secara langsung tanpa mengajak peserta didik untuk bersama-sama berpikir melalui proses penemuan dan kurang memperhatikan proses bagaimana aspek kognitif tersebut dibangun oleh siswa [2], [3]. Sehingga pembelajaran Kimia yang umum terjadi tidak memberikan kesempatan pada siswa untuk melatih berbagai keterampilan, seperti KPS dan bahkan aspek sikap siswa memprihatinkan. Hal yang sama juga dinyatakan [4] dalam hasil penelitiannya bahwa KPS siswa masih rendah sehingga belum mampu merumuskan masalah, berhipotesis, menentukan variabel, menyimpulkan, mengklarifikasi, dan menginterpretasi masih rendah yang sesuai dengan fakta dilapangan berdasarkan studi pendahuluan di beberapa sekolah SMA diperoleh informasi bahwa kemampuan kognitif dan KPS siswa masih rendah terutama pada ulangan harian (UH) yang persentase kelulusannya masih rendah di bawah KKM. Dari hasil observasi ini, secara keseluruhan menunjukkan bahwa diduga adanya indikasi proses pembelajaran yang kurang memfasilitasi untuk melatih kemampuan kognitif dan KPS siswa secara optimal.

Menyikapi masalah tersebut, salah satu model pembelajaran yang dianggap tepat yaitu model pembelajaran (POGIL) *Process Oriented Guided Inquiry Learning*. Model POGIL merupakan model pembelajaran yang berbasis penemuan yang sesuai dengan karakteristik ilmu kimia [5-6]. Penerapan model pembelajaran POGIL ini telah diteliti oleh beberapa penelitian diantaranya yaitu, yang dilakukan oleh [7] penerapan model pembelajaran POGIL dapat meningkatkan keterampilan proses, kemampuan berpikir, keterampilan menyelesaikan masalah (*problem solving*), dan meningkatkan kemampuan kognitif siswa [4]. Penerapan model pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa [8]. Pembelajaran dengan model ini mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik seperti berhipotesis, menganalisis, dan menyimpulkan.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Memperoleh gambaran mengenai peningkatan keterampilan proses sains siswa pada materi laju reaksi sebagai pengaruh diterapkannya model POGIL.

2. Memperoleh gambaran mengenai peningkatan kemampuan kognitif siswa pada materi laju reaksi sebagai pengaruh diterapkannya model POGIL.
3. Memperoleh gambaran mengenai korelasi antara keterampilan proses sains dengan kemampuan kognitif siswa pada materi laju reaksi sebagai pengaruh diterapkannya model POGIL.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMAN Seribu Bukit Kabupaten Gayo Lues, Provinsi Aceh. Penelitian ini telah dilaksanakan sejak bulan Oktober 2016 sampai dengan November 2016. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMAN Seribu Bukit Gayo Lues tahun ajaran 2016/2017. Adapun sampelnya diambil secara *sampling purposive* siswa dari SMA Negeri Seribu Bukit sebanyak 2 kelas sebagai kelas eksperimen dan kontrol yang masing-masing terdapat 35 orang siswa.

Jenis penelitian ini termasuk *quasi eksperimen*, yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada subjek didik yaitu siswa. Penelitian ini melibatkan dua kelas yang diberi perlakuan yang berbeda. Di dalam model ini sebelum dimulai perlakuan kedua kelompok diberi tes awal atau pretes untuk mengukur kondisi awal (T_1). Selanjutnya pada kelompok eksperimen diberi perlakuan (X_1) dan kelompok kontrol diberi perlakuan (X_2). Setelah selesai perlakuan kedua kelompok diberi tes lagi sebagai tes akhir atau postes (T_2).

Teknik Pengumpulan Data

Tahapan-tahapan pelaksanaan penelitian ini adalah: (1). Tahap persiapan yaitu memberikan informasi kepada pihak sekolah, menyusun jadwal penelitian, menentukan materi pokok, menyusun RPP dan menyiapkan instrumen penelitian yaitu tes dan non tes berupa soal pilihan berganda, lembar observasi dan angket. (2) Tahap Pelaksanaan yaitu menentukan kelas sampel dari populasi yang ada dengan cara *cluster random sampling*, melakukan pretes, Pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan model POGIL. Pada kelas kontrol diberi perlakuan tanpa model POGIL dan memberikan postes pada kedua kelas untuk mengetahui hasil belajar siswa terhadap materi yang telah diajarkan.

Teknik Pengolahan Data

Tahapan Analisis Data dengan cara hasil yang diperoleh dilakukan pengolahan data dan dilakukan analisis data, uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis, persen (%) peningkatan hasil belajar dan ditarik suatu kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil dalam penelitian ini akan dibahas dan dijelaskan sebagai berikut:

Pengaruh Model Pembelajaran POGIL terhadap KPS Siswa

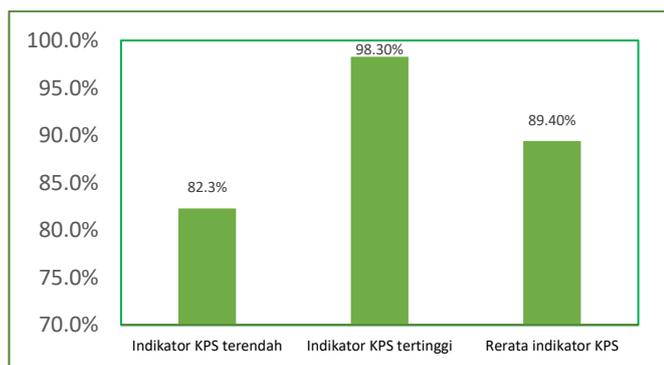
Hasil Observasi KPS

Tabel 1 berikut menunjukkan hasil observasi komponen KPS siswa berdasarkan 10 indikator KPS.

Tabel 1. Hasil observasi komponen KPS siswa

No	Indikator KPS	Persentase
1	Mengamati/ Observasi	88,5%
2	Mengelompokkan/ Klasifikasi	89,9%
3	Menafsirkan/ Interpretasi	87,8%
4	Meramalkan/ Prediksi	91,7%
5	Berhipotesis	89,6%
6	Mengajukan pertanyaan	92,7%
7	Merencanakan Percobaan	82,3%
8	Menggunakan Alat dan Bahan	88,5%
9	Menerapkan Konsep	84,7%
10	Mengkomunikasikan	98,3%
Rerata		89,4%

Dari data pada tabel di atas diperoleh informasi bahwa 8 indikator KPS diatas mempunyai kriteria amat baik dan 2 indikator berketeria baik menurut pedoman penilaian kinerja siswa. Dari semua indikator KPS di atas diketahui persentase indikator KPS tertinggi, terendah, dan rata-rata yang digambarkan seperti Gambar 1.



Gambar 1. persentase indikator KPS tertinggi, Terendah dan rata-rata

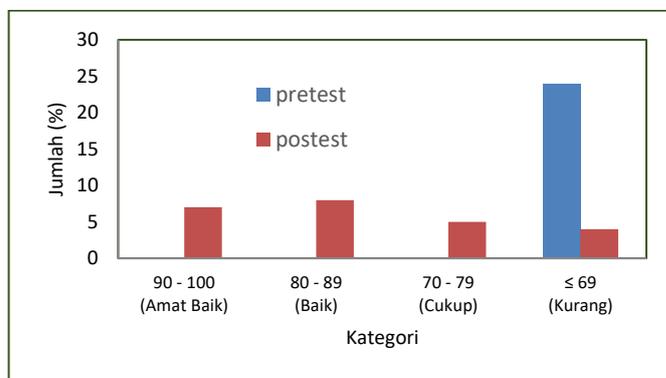
Dari grafik tersebut diketahui bahwa indikator KPS yang mempunyai persentase kinerja yang tertinggi yaitu mengkomunikasikan sebesar 98,3 % yang berarti model POGIL ini dapat meningkatkan KPS siswa. Tingginya ketercapain kinerja siswa ini sangat dipengaruhi oleh model POGIL ini, dikarenakan sintak model POGIL pada bahagian akhir banyak melatih siswa untuk dapat mengkomunikasikan hasil pembelajarannya dari mulai dari diskusi kelompok,

siswa memberikan tanggapan/ saran mengenai pembelajaran yang berlangsung dan pada akhirnya siswa dapat menyimpulkan hasil pembelajaran.

Sedangkan indikator KPS yang mempunyai persentase rendah yaitu merencanakan percobaan sebesar 82,3%. Keterampilan proses sains dalam merencanakan percobaan atau penyidikan adalah merancang kegiatan yang dilakukan untuk menguji hipotesis, memeriksa kebenaran atau memperlihatkan prinsip-prinsip atau fakta-fakta yang telah diketahui. Keterampilan merencanakan percobaan meliputi kemampuan menentukan variabel yang akan diukur, menentukan alat dan bahan yang akan digunakan dalam percobaan, dan menentukan langkah-langkah percobaan yang akan ditempuh. Rendahnya indikator KPS ini bilai dibandingkan dengan indikator KPS yang lain dikarenakan pembelajaran yang selama ini berlangsung, umumnya pelajaran IPA dan Khususnya kimia disekolah masih kurang melatih siswa dalam hal merancang percobaan. Pada umumnya guru dalam proses pembelajarannya apabila terkait dengan praktikum, maka guru hanya memberikan LKS praktikum yang sudah siap dipakai tanpa perlu lagi siswa memikirkan rancangan percobaannya.

Hasil KPS dari Instrumen tes pilihan berganda.

Untuk hasil KPS dari instrumen tes pilihan dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Hasil Instrumen Tes Pilihan Berganda KPS

Dari Grafik diatas dapat diperoleh informasi bahwa nilai KPS siswa dari hasil instrumen tes pilihan berganda setelah pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model POGIL yang terbanyak terletak pada interval 80-90 yang termasuk dalam katagori baik dan nilai ini sesuai dengan hasil observasi KPS dalam proses pembelajaran yang mempunyai rata-rata 82,3. sedangkan nilai KPS sebelum di gunakannya model POGIL, nilai terbanyak terdapat pada interval ≤ 69 dengan katagori kurang. Bila dihitung nilai N-Gainnya maka akan diperoleh rata-rata sebesar 0,71 dengan katagori Tinggi.

Dari hasil kedua data hasil observasi dan instrumen tes pilihan berganda KPS tersebut dapat

disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model POGIL terhadap KPS siswa. Hal ini juga diperkuat oleh penelitian yuliani yang menyatakan bahwa model pembelajaran inkuiri dapat melatih keterampilan proses sains (KPS) siswa, Villagonzalo dalam penelitiannya tentang perbandingan kinerja siswa selama pembelajaran yang menerapkan model POGIL dengan model tradisional. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa siswa yang diterapkan model POGIL memiliki kinerja lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional.

Pengujian Hipotesis Pengaruh Model POGIL Terhadap KPS

Secara umum hasil pengujian hipotesis dengan *Paired Sample t-Test* dapat dilihat dibawah ini.

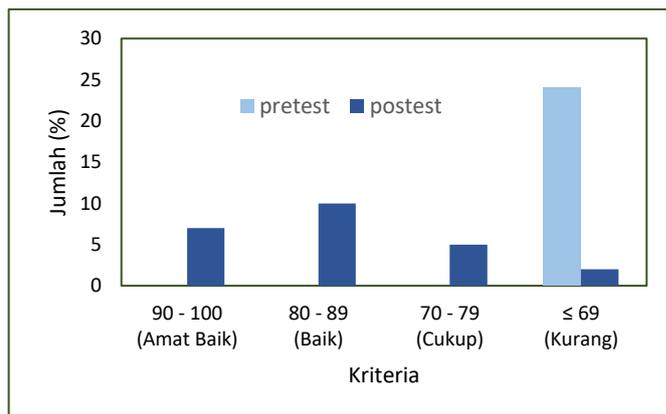
Tabel 2. Hasil Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Posttest	-8,50000	,72232	,14744	-8,80501	-8,19499	-57,650	23	,000

Dari tabel 2 dapat diinterpretasikan sebagai berikut: Berdasarkan nilai T_{hitung} : H_0 diterima jika $-t_{hitung} > t_{tabel}$, H_0 ditolak jika $-t_{hitung} < -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$. Berdasarkan probabilitas / nilai signifikansi : H_0 diterima jika $P\ value > 0,05$, dan H_0 ditolak jika $P\ value < 0,05$. Keputusan: nilai $t_{hitung} = -75,192 > t_{tabel} (5\%, n-1) = 2,069$ dan nilai $sig = 0,000 < 0,05$, maka tolak H_0 (gagal terima H_0). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara rata-rata KPS sampel sebelum dan sesudah diberi model pembelajaran POGIL dengan rata-rata KPS sebelum diberi model pembelajaran POGIL lebih rendah daripada sesudah diberi model pembelajaran POGIL (karena hasil t_{hitung} negatif), artinya model pembelajaran POGIL efektif digunakan dalam upaya meningkatkan KPS.

Pengaruh model POGIL terhadap kemampuan kognitif siswa

Hasil olah data instrumen tes pilihan berganda untuk kemampuan kognitif siswa ditabulasikan kedalam gambar 3.



Gambar 3. Hasil pretes dan postes kemampuan kognitif siswa

Dari gambar 3. dapat diketahui hasil belajar yang diajarkan dengan model POGIL mengalami peningkatan nilai rata-rata pada interval 80-90 dengan katagori baik, bila dibandingkan dengan nilai sebelum penerapan model POGIL dalam pembelajaran yang mempunyai interval nilai ≤ 69 dengan katagori kurang. hal ini juga didukung dengan nilai $N\text{-gain}$ sebesar 0,72 dengan katagori tinggi.

Peningkatan hasil belajar kognitif siswa yang signifikan ini sangat dipengaruhi oleh model POGIL. Dalam proses pembelajaran POGIL ini guru bukanlah sebagai ahli yang bertugas untuk mentranfer pengetahuan, melainkan sebagai pembimbing siswa dalam proses pembelajaran, menuntun siswa untuk mengembangkan keterampilan, serta membantu siswa dalam menemukan atau mengembangkan pemahamannya sendiri dalam proses yang mereka lakukan. hal ini dikuatkan dengan beberapa hasil penelitian seperti, Widyarningsih dalam penelitiannya menyatakan bahwa model POGIL memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar kognitif, afektif dan kreatifitas siswa. Ningsih juga menyatakan dalam penelitiannya bahwa model POGIL dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis serta meningkatkan aspek berhipotesis, menganalisis dan menyimpulkan.

Pengujian Hipotesis Pengaruh POGIL terhadap Kemampuan Kognitif Siswa.

Hasil uji hipotesis kedua ini dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Hipotesis Pengaruh POGIL terhadap Kemampuan Kognitif Siswa

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Posttest	-7,00000	1,09545	,21483	-7,44246	-6,55754	-32,583	25	,000

Dari tabel 3. dapat diinterpretasikan sebagai berikut: Berdasarkan nilai T_{hitung} : H_0 diterima jika $-t_{hitung} > t_{tabel}$

tabel t -hitung $>$ t -tabel, H_0 ditolak jika $-t$ hitung $<$ $-t$ tabel atau t hitung $>$ t tabel. Berdasarkan probabilitas / nilai signifikansi : H_0 diterima jika P value $>$ 0,05, H_0 ditolak jika P value $<$ 0,05. Keputusan: Nilai t -hitung = -32,853 $>$ T tabel (5%, $n-1$) = 2,069 dan nilai sig = 0,000 $<$ 0.05 , maka tolak H_0 (gagal terima H_0). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara rata-rata kemampuan kognitif siswa sampel sebelum dan sesudah diberi model pembelajaran POGIL dengan rata-rata kemampuan kognitif siswa sebelum diberi model pembelajaran POGIL lebih rendah daripada sesudah diberi model pembelajaran POGIL (karena hasil T hitung negatif), artinya model pembelajaran POGIL efektif digunakan dalam upaya meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

Korelasi Antara KPS dengan Kemampuan Kognitif

Hasil pengujian hipotesis menggunakan teknik analisis *product moment pearson*. Diperoleh hasil seperti pada tabel 4

Tabel 4. Hasil pengujian antara KPS dengan kemampuan kognitif siswa

		Nilai KPS	Nilai Kognitif
Nilai KPS	Pearson Correlation	1	,849(**)
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	24	24
Nilai Kognitif	Pearson Correlation	,849(**)	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	24	24

Wilayah Kritis

Berdasarkan nilai r hitung :

H_0 diterima jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$, maka berdasarkan nilai probabilitasnya : H_0 diterima jika P value $>$ 0,01. Keputusan : Tolak H_0 karena r_{hitung} (0,849) $>$ r_{tabel} (0,515) dan nilai p -value (0,000) $<$ nilai signifikansi (0.01). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara KPS dan kognitif, hasil r hitung juga menunjukkan hubungan yang positif dan kuat, artinya semakin tinggi nilai KPS, maka nilai kognitif juga akan semakin tinggi.

KESIMPULAN

Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan dari penerapan model *process oriented guided inquiry* (POGIL) terhadap keterampilan proses sains (KPS) dan kemampuan kognitif siswa pada materi laju reaksi dan korelasi yang positif antara kemampuan KPS dengan Kemampuan Kognitif siswa

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan kepada Kepala sekolah dan guru-guru SMAN Seribu Bukit Gayo Lues.

DAFTAR PUSTAKA

1. Neo dan Neo, (2009), Team-Based Activities to Promote Engaged Learning, *College Teaching* 55 : 5-18.
2. Rahayu, P.D dan Pamelasari, D.S., (2015), Pengaruh Model Pembelajaran Oriented Guided Inquiry Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Perubahan Benda, *Unnes Science Education Journal* 4(3) : 93-944
3. Ningsih, S.M., Bambang, S., Sofyan, A.,(2012), Implementasi Model Pembelajaran POGIL Untuk Meningkatkan kemampuan berpikir Kritis siswa, *Unnes Education Journal*, 1(2):44-52
4. Avanti, R. Dan Yonata, B., (2015), Keterampilan Proses Sains Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Materi Asam Basa Kelas XI SMAN 8 Surabaya, *UNESA Journal of Chemical Education* 4(2): 224-231
5. DeMatteo, Matthew, (2016), Development of a Combined POGIL and Flipped Classroom: an Action Research Project, *Association for University Regional Campuses of Ohio* 22:53-78
6. Doubenmire, L.P dan Bunce, M.D., (2015), During POGIL Implementation The Professor Still Makes a Difference, *Journal of College Science Teaching* 44(5):72-81
7. Zamista, A. A dan Karniawati, I., (2015), Pengaruh Model Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning Terhadap Keterampilan Proses sains dan Kemampuan Kognitif Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika, *Jurnal EDUSAINS* 7(2):191-201
8. Widyaningsih, Sri Yani, dkk., (2012), Model MFI dan POGIL ditinjau dari aktivitas belajar dan kreativitas siswa terhadap prestasi belajar, *Jurnal inquiry* 1(3) : 65-78