

Efektivitas Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Keseimbangan Kimia di Kelas XI IPA 2 SMA Negeri 1 Kakas

Freetje Waworuntu, Rifilia Meilita Lohonauman*, Jenny Kumajas

Pendidikan Kimia, FMIPAK, Universitas Negeri Manado, Minahasa, 95618, Indonesia

INFO ARTIKEL

Diterima : 30 Agustus 2023
 Disetujui : 30 September 2023

Key word:
 POGIL learning model
 Learning outcomes
 Chemical equilibrium

Kata kunci:
 Model pembelajaran POGIL
 Hasil belajar
 Keseimbangan kimia

ABSTRACT

This study aims to determine the effectiveness of the POGIL learning model for learning outcomes in chemical equilibrium material at SMA Negeri 1 Kakas. In this study, researchers used a quantitative pre-experimental method, namely the one group pretest-posttest design. At the beginning of learning students are given a pretest after that the POGIL learning model is applied and at the end of learning students are given a posttest. The data for this study were taken from class XI IPA 2 randomly through the random assignment technique (class marking) with a total of 24 students. As for the data analysis of this study, the requirement test was used, namely the normality test. The research results obtained through the pretest-posttest learning outcomes show that the sample is normally distributed. The results of the paired sample t-test at the significant level $\alpha = 0.05$ obtained $t_{count} = 17.454$, $t_{table} = 2.074$. So, because $t_{count} > t_{table}$, it can be concluded that H_0 is rejected and H_1 is accepted. The results of the N-Gain Score test obtained a value of $f = 0.608$ classified as moderate criteria and the percentage of effectiveness = 60.8% including quite effective criteria. Therefore, it is concluded that the POGIL learning model is effective for learning outcomes in chemical equilibrium material at SMA Negeri 1 Kakas.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran POGIL terhadap hasil belajar pada materi keseimbangan kimia di SMA Negeri 1 Kakas. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode kuantitatif *pre eksperiment* yaitu *one group pretest-posttest design*. Di awal pembelajaran siswa diberikan *pretest* sesudah itu diterapkan model pembelajaran POGIL serta pada akhir pembelajaran siswa diberikan *posttest*. Data penelitian ini diambil dari kelas XI IPA 2 secara acak melalui teknik *random assignment* (penandaan kelas) dengan jumlah siswa 24 orang. Adapun untuk analisis data penelitian ini digunakan uji persyarat yaitu uji normalitas. Hasil penelitian yang diperoleh melalui hasil belajar *pretest-posttest* menunjukkan bahwa sampel tersebut berdistribusi normal. Hasil uji *paired sample t-test* di taraf nyata $\alpha=0,05$ didapatkan $t_{hitung}=17,454$, $t_{tabel}=2,074$. Jadi, karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, dapat disimpulkan tolak H_0 dan terima H_1 . Hasil uji *N-Gain Score* didapatkan nilai=0,608 tergolong kriteria sedang dan presentase efektivitas=60,8% termasuk kriteria cukup efektif. Oleh karena itu, diberikan kesimpulan bahwa model pembelajaran POGIL efektif terhadap hasil belajar pada materi keseimbangan kimia di SMA Negeri 1 Kakas.

*e-mail:
 19506008@unima.ac.id
 *Telp: 089698004237

Pendahuluan

Kimia merupakan salah satu ilmu alam yang memegang peranan penting dalam perkembangan

ilmu pengetahuan dan kemajuan teknologi. Kimia yang berkembang pesat telah membantu penemuan produk baru yang sangat membantu

keberlangsungan hidup manusia di bumi. Kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang dipelajari di SMA. Pelajaran kimia di sekolah tidak hanya dipelajari melalui teori tetapi juga melalui perhitungan kimia. Konsep kimia dapat bersifat konkret dan abstrak, sehingga mempelajarinya membutuhkan pemahaman yang mendalam [1].

Dalam kehidupan sehari-hari, kimia banyak digunakan dalam bidang industri, terutama dalam produksi beberapa bahan kimia, metalurgi, dan pelapisan emas. Kimia juga merupakan ilmu berbasis eksperimen atau kimia yang berkembang melalui eksperimen [2]. Kegiatan praktikum dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban atau permasalahan yang dihadapi dalam melakukan percobaan. Dalam hal ini, praktikum juga sangat penting untuk menjelaskan reaksi sehingga dapat membantu siswa memahami materi dengan lebih baik [3].

Siswa mengalami kesulitan belajar pada materi-materi kimia yang sifatnya kompleks dan banyak menggunakan perhitungan matematika dalam menyelesaikan soal-soal. Salah satu indikator adanya kesulitan belajar pada siswa adalah rendahnya hasil belajar yang diperoleh oleh siswa [4]. Salah satu materi kimia yaitu kesetimbangan kimia. Konsep kesetimbangan kimia membutuhkan penggunaan representasi makroskopik, mikroskopik dan simbolik [5]. Hal ini membuat siswa berpikir bahwa kesetimbangan kimia susah dipahami. Berdasarkan hal tersebut, guru memiliki peran penting untuk mengarahkan siswa agar mampu memahami materi yang disampaikan salah satunya dengan memberikan strategi pembelajaran yang sesuai.

Berdasarkan hasil observasi di sekolah SMA Negeri 1 Kakas pada bulan November menunjukkan bahwa, beberapa siswa kelas XI IPA 2 mengalami kesulitan dalam memahami materi dan konsep-konsep kimia khususnya pada materi kesetimbangan kimia yang dilihat dari keaktifan dan inisiatif siswa dalam pembelajaran masih kurang, serta terdapat 65% siswa yang mempunyai hasil ulangan harian rata-rata di bawah KKM yaitu 70. Hal tersebut disebabkan oleh siswa yang terlihat susah dalam memahami materi kesetimbangan. Pembelajaran berpusat pada guru sedangkan aktivitas siswa hanya mendengarkan penjelasan, sesekali berdiskusi dengan teman sebangku, menjawab pertanyaan dan mencatat apa yang guru jelaskan.

Langkah yang dapat dilakukan agar pembelajaran menjadi lebih baik adalah dengan mengembangkan atau memberi metode pembelajaran yang sesuai dengan materi kimia yang akan disampaikan, dengan demikian pemilihan metode pembelajaran yang tepat dapat membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran dan

diharapkan guru dapat menyampaikan materi dengan lebih menarik, interaktif dan menyenangkan, sehingga siswa lebih mudah memahami materi yang diajarkan dan dapat berpengaruh baik pada prestasi siswa [6].

Model pembelajaran inkuiri dapat dilakukan pada materi kesetimbangan kimia. Salah satu bentuk kegiatan inkuiri yaitu model pembelajaran POGIL [7]. POGIL adalah model pembelajaran yang berorientasi pada kemampuan proses yang berpusat pada siswa dengan menggunakan strategi inkuiri [8]. Menurut Moog & Spencer (dalam Mu'minin *et al.*, 2020) [9] POGIL merupakan model pembelajaran berbasis penelitian ilmiah dimana siswa terlibat secara aktif dalam memperoleh dan menguasai konsep serta mengembangkan keterampilan proses belajar melalui aktivitas inkuiri terbimbing. Penggunaan model POGIL membuat siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran di kelas [10]. Model POGIL memiliki beberapa tahapan yang jelas, sehingga diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar kognitif siswa [11]. Model pembelajaran POGIL dapat membantu guru dalam memberi bantuan kepada siswa dalam memahami dan mengerti materi yang dianggap susah dipahami sehingga pembelajaran dapat berjalan secara efektif.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, peneliti melakukan penelitian dengan menerapkan suatu model pembelajaran yaitu model pembelajaran POGIL (Process Oriented Inquiry Learning).

Metode

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-eksperiment design* dengan bentuk *One Group Pretest Posttest* [11]. Pada desain ini, kelas akan diberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran POGIL. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa SMA Negeri 1 Kakas, dan sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI IPA 2 SMA Negeri 1 Kakas yang berjumlah 24 siswa.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian berupa tes. Tes bertujuan untuk mengukur penguasaan dan kemampuan siswa dalam pembelajaran materi kesetimbangan kimia. Tes dilakukan dua kali, yaitu *pretest* (tes awal) dan *posttest* (tes akhir).

Teknik analisis data

Analisis data yang digunakan yaitu validitas dan reliabilitas instrument. Analisis data validitas dan reliabilitas digunakan untuk mengetahui kualitas instrument tes berupa soal *pretest* dan soal *posttest* yang digunakan dalam penelitian [13]. Selanjutnya, pengujian hipotesis terdiri dari uji normalitas, uji *Paired Sample T-test* dan Uji *N-Gain Score*.

Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk melihat apakah data yang digunakan (*pretest-posttest*) berdistribusi normal atau tidak normal. Uji normalitas yang digunakan yaitu Uji Lilliefors [14]. Pengujian ini dilakukan melalui program SPSS 22.

Uji Paired Sample T-test

Uji *paired sampel t-test* digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata dua kelompok yang berpasangan digunakan sebagai uji hipotesis pada penelitian ini melalui melalui program SPSS 22. Dua kelompok yang dimaksud yaitu data nilai *pretest* dan *posttest*.

Uji N-Gain Score

N-Gain Score bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan model pembelajaran POGIL. Uji N-Gain Score dilakukan dengan cara menghitung selisih antara nilai *pretest* dan *posttest* [15]. Dengan menghitung selisih antara nilai *pretest* dan *posttest* dengan pengujian N-Gain score kita dapat mengetahui apakah penerapan model pembelajaran POGIL tersebut dapat dikatakan efektif atau tidak.

Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Statistik Deskriptif data hasil *pretest* dan *posttest*

Statistik	<i>Pretest</i>	<i>Posttet</i>
Jumlah	1462	2034
Skor Minimal	47	70
Skor Maksimal	74	96
Rata-rata	60,916667	84,75
Standar Deviasi	8,0645044	7,36177
Varians	65,036232	54,19565

Berdasarkan data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata pada tes awal (*pretest*) sebesar 60,92 dengan standar deviasi 8,06 dan nilai rata-rata tes akhir (*posttest*) sebesar 84,75 dengan standar deviasi 7,36. Dari hasil tersebut dapat dikatakan terjadi peningkatan hasil belajar setelah diterapkan model pembelajaran POGIL.

Berdasarkan data hasil pada Tabel 2 di peroleh nilai $p = 0,200$ untuk nilai *pretest*, dan nilai $p = 0,129$ untuk nilai *posttest*. Oleh karena $p > 0,05$, maka dapat disimpulkan data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal. Kriteria pengujianya yaitu H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Tabel 2. Hasil uji normalitas data *pretest* dan *posttest*

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
<i>Pretest</i>	.103	24	.200*	.956	24	.357
<i>Posttest</i>	.157	24	.129	.948	24	.243

Tabel 3. Hasil pengujian normalitas *pretest*

Uji Normalitas Liliefors	
Liliefors hitung	0,1031
Taraf Nyata	0,05
Liliefors tabel	0,1766
Kriteria	Normal
Jumlah Responden	24

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh Harga $L_{hitung} = 0,1031 < L_{tabel} = 0,1766$, maka data uji normalitas belajar siswa menggunakan uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini dinyatakan berdistribusi normal.

Tabel 4. Pengujian hipotesis

Berdasarkan tabel 4 diperoleh hasil pengujian hipotesis dengan uji *Paired Sample t-test* pada taraf $\alpha =$

	Paired Samples Test								
	Paired Differences						t	Df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
Mean				Lower	Upper				
Pair 1 <i>Pretest - Posttest</i>	-23.833	6.690	1.366	-26.658	-21.008	-17.453	23	.000	

0,05 diperoleh sig. (2-tailed) = 0,000 sehingga dapat diketahui nilai sig. (2-tailed) < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Tabel 5. Ringkasan uji *paired sample t-test*

	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Mean	64.326	84.923
Varians	24.278	14.793
Jumlah Responden	26	26
t_{hitung}		17,454
t_{tabel}		2,074
Kesimpulan	Terima H_1	

Berdasarkan data pada Tabel 5 diperoleh hasil

pengujian hipotesis dengan uji *Paired Sample t-test* pada taraf nyata $\alpha = 0,05$, diperoleh $t_{hitung} = 17,454$ dan $t_{tabel} = 2,074$ dengan demikian, $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dapat disimpulkan tolak H_0 dan terima H_1 yaitu model pembelajaran POGIL efektif terhadap hasil belajar pada materi kesetimbangan kimia di SMA Negeri 1 Kakas.

Selanjutnya, berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai *N-Gain Score* = 0,608 dengan kriteria sedang dan presentase efektivitas = 60,8% dengan kategori cukup efektif maka dapat dinyatakan bahwa model pembelajaran POGIL efektif terhadap hasil belajar pada materi kesetimbangan kimia di SMA Negeri 1 Kakas.

Pembahasan

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran POGIL pada materi kesetimbangan kimia pada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Kakas, dengan jenis penelitian menggunakan *pre eksperiment* dengan desain *one group pretest posttest design*. Penelitian ini berlangsung 4 kali pertemuan yang dilakukan 2 minggu berturut-turut.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai hasil rata-rata *posttest* lebih tinggi daripada nilai hasil rata-rata *pretest*. Hal ini menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran POGIL, disebabkan pembelajaran yang dilaksanakan dengan menggunakan model pembelajaran POGIL yang dinyatakan efektif dan siswa terlihat lebih aktif. Pembelajaran yang melibatkan aktivitas siswa secara aktif dapat meningkatkan daya ingat siswa dalam memecahkan suatu permasalahan. Hal tersebut menunjukkan respon siswa yang positif melalui pembelajaran yang dilakukan.

Hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan uji *Paired Sample t-test* yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa pada materi kesetimbangan kimia sebelum dan sesudah diajarkan dengan menerapkan model pembelajaran POGIL artinya terima H_1 yaitu model pembelajaran POGIL efektif terhadap hasil belajar pada materi kesetimbangan kimia di SMA Negeri 1 Kakas. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 4.1 dimana rata-rata hasil tes yang diberikan untuk nilai hasil belajar *pretest* = 64,326 dibandingkan dengan rata-rata nilai hasil *posttest* = 84,923, sehingga hasil analisis statistik dinyatakan bahwa $t_{hitung} = 17,454 > t_{tabel} = 2,074$. Selain itu, berdasarkan hasil uji tingkat keefektifan dapat diketahui nilai hasil *N-Gain Score* = 0,608 dengan kriteria sedang dan presentase efektivitas = 60,9% dengan kategori cukup efektif.

Secara umum hasil penelitian yang dilakukan menyatakan bahwa model pembelajaran POGIL

berjalan efektif dan berdampak positif terhadap hasil belajar kognitif siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh oleh Abram dan Tumewu (2022) [11] yang membahas juga tentang efektivitas model pembelajaran POGIL yang menyatakan data hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata *posttest* hasil belajar siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan model POGIL sebesar 83,5 sedangkan pada kelas kontrol yang menggunakan model konvensional sebesar 72,5. Data hasil analisis dengan menggunakan statistik uji-t dengan nilai $t_{hitung} 3,015 > t_{tabel} 1,685$ pada taraf $\alpha = 5\%$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga disimpulkan bahwa model pembelajaran POGIL materi sistem ekskresi manusia pada siswa SMP Negeri 1 Tutuyan efektif lebih tinggi hasil belajarnya dibandingkan dengan model konvensional. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Fitriani *et al* (2017) [6] yang membahas juga tentang model pembelajaran POGIL yang dibandingkan dengan model pembelajaran lain. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa model pembelajaran POGIL dapat meningkatkan nilai rata-rata hasil *posttest* keterampilan berpikir kritis kelompok eksperimen POGIL yaitu 71,51, pada kategori baik dengan presentase keterlaksanaan sebesar 72,3% dan keterampilan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran POGIL lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran GI (*Guided Inquiry*) dengan sig. *2-tailed* lebih kecil dari taraf signifikan (α) ($0,000 < 0,05$).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran POGIL efektif terhadap hasil belajar pada materi kesetimbangan kimia di SMA Negeri 1 Kakas, hal ini dapat dibuktikan dengan analisis statistika hasil perhitungan uji *Paired Sample t-test* diperoleh $t_{hitung} = 17,454 > t_{tabel} = 2,074$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, maka dinyatakan signifikan dan hipotesis yang diajukan diterima. Berdasarkan hasil perhitungan uji *N-Gain Score* sebesar 0,608 dengan kategori sedang dan presentase efektivitas sebesar 60,8% yang termasuk dalam kategori cukup efektif. Dengan demikian, model pembelajaran POGIL dapat dikatakan efektif dan mampu memberikan hasil belajar yang positif.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, saran yang dapat diberikan yaitu bagi guru dan calon guru, agar selalu memberikan semangat pada siswa dalam belajar dan menjadikan model pembelajaran POGIL sebagai salah satu pilihan dalam pembelajaran pada materi kimia yang

lain, agar mampu mendorong siswa lebih aktif, mampu meningkatkan cara berpikir siswa dan mampu memberikan hasil belajar yang positif.

Daftar Pustaka

1. Lin, C.Y.; Huang, J.Y.; Lo, L.-W. *Exploring in vivo cholesterol-mediated interactions between activated EGF receptors in plasma membrane with single-molecule optical tracking*. *BMC Biophys* 2016, 9, 6, doi:10.1186/s13628-016-0030-5.
2. Kimia 1a. (n.d.). (n.p.): Yudhistira Ghalia Indonesia.
3. Magfirah, U.S.; Sartika, R.P. Penerapan Metode Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Larutan Penyangga Kelas XI IPA SMA.
4. Priliyanti, A.; Muderawan, I.W.; Maryam, S. Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Mempelajari Kimia Kelas XI. *JJPK* 2021, 5, 11, doi:10.23887/jjpk.v5i1.32402.
5. Agatha, B.; Amiza, R.F.; Sulistyarningsih, Y. Analisis Miskonsepsi Calon Guru Kimia Dengan Menggunakan *Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Test* Pada Materi Kesetimbangan kimia. *DL* 2022, 5, 9, doi:10.31602/dl.v5i2.6323.
6. Fitriani, W.; Irwandi, D.; Murniati, D. Perbandingan Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Dan *Guided Inquiry* (GI) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *JRPK* 2017, 7, 76–84, doi:10.21009/JRPK.071.11.
7. Khulliyah.; Fadhkan. Penguasaan Konsep Dan Retensi Melalui POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*) Bermuatan Multiple Level Representation. *JEC* 2019, 1(1), 36-43. DOI: 10.21580/Jec.2019.1.1.3942.
8. Liyanage, D.; Lo, S.M.; Hunnicutt, S.S. Student discourse networks and instructor facilitation in process oriented guided inquiry physical chemistry classes. *Chem. Educ. Res. Pract.* 2021, 22, 93–104, doi:10.1039/D0RP00031K.
9. Mu'minin, A.A.; Dasna, I.W.; Suharti, S. Efektivitas POGIL pada Pembelajaran Kesetimbangan Kimia terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa dengan Kemampuan Awal Berbeda. *HJKK* 2020, 8, 29, doi:10.33394/hjkk.v8i1.2659.
10. Putri, V.W.; Gazali, F. Studi Literatur Model Pembelajaran POGIL untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Pembelajaran Kimia. *RRJ* 2021, 3, 61–66, doi:10.38035/rrj.v3i2.363.
11. Abram, A., Rondonuwu, Anneke. T.; Tumewu, A.,T. Efektivitas Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Materi Sistem Ekskresi Manusia Pada Siswa SMP Negeri 1 Tutuyan. *SLJ* 2022, 3(2). [https://DOI 10.53682/Slj.V3i2.4042](https://doi.org/10.53682/Slj.V3i2.4042).
12. Yulianti, Y. Penerapan Model Pembelajaran Radec Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *JCP* 2022, 8(1), 47-56.
13. Hasibuan, D. W. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Di Kelas IV Min Glugur Darat II Kec. Medan Timur. *Skripsi: Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*. Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. 2018.
14. Razali, N.M.; Wah, Y.B. *Power Comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling Tests*. 2011.
15. Chandra. Efektivitas Penggunaan Video Pembelajaran Tari Untuk Meningkatkan Penguasaan Materi Dalam Perkuliahan Tari Rakyat Di Departemen Pendidikan Tari UPI Doctoral Dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia. 2021.