

# PENGEMBANGAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA MELALUI *PROCESS ORIENTED GUIDED INQUIRY LEARNING* (POGIL)

Cucu Zenab Subarkah dan Ade Winayah

Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Gunung Djati Bandung  
Jl. A.H. Nasution No. 105, Bandung  
Email: zenabsc@gmail.com

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan aktivitas siswa pada pembelajaran menggunakan model *POGIL*, menganalisis kemampuan siswa menyelesaikan Lembar Kerja Siswa (LKS) dan menganalisis keterampilan berpikir kritis siswa pada konsep kesetimbangan kelarutan. Tahapan model *POGIL* meliputi: dihadapkan pada masalah, pengumpulan data melalui eksperimen, dan menganalisis proses inkuiri. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *mix method quantitative embedded* dengan subjek penelitian 23 orang siswa kelas XI di salah satu SMA Swasta di Kota Bandung. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar observasi, LKS, dan tes tertulis. Hasil menunjukkan bahwa nilai rata-rata keaktifan siswa untuk keseluruhan tahapan *POGIL* adalah 83,7 yang dikategorikan sebagai keaktifan sangat baik, nilai rata-rata LKS siswa adalah 74, dan keterampilan berpikir kritis siswa yang dapat dikembangkan dengan sangat baik adalah indikator mengidentifikasi, membuat hipotesis dan membuktikan hipotesis. Metode pembelajaran *POGIL* memberikan pengaruh yang positif bagi tingkat keaktifan dan hasil belajar siswa serta mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis sampai tingkatan tertentu.

**Kata kunci:** model pembelajaran *POGIL*, keterampilan berpikir kritis, kesetimbangan kelarutan.

## ABSTRACT

This study aimed to describe students' activity in learning using *POGIL* models, analyze students' ability in completing Student Worksheet (*LKS*) as well as their critical thinking skills on the concept of equilibrium solubility. Stages of *POGIL* models includes: faced with the problem, collecting data through experiments and analyze inquiry process. The method used in this research was quantitative mix method embedded with 23 class XI students in one of private high school in Bandung as research subjects. Research instruments were observation sheets, *LKS*, and written test. Results showed that the average activity value was 83,7, *LKS* score was 74, whereas critical thinking skills develop were identifying, making hypothesis, and proving hypothesis. *POGIL* learning model have positive impact on students' activeness and learning achievements as well as have the ability to develop critical thinking skills to a certain degree.

**Keywords:** *POGIL* learning model, critical thinking skills, equilibrium solubility

## PENDAHULUAN

Kimia merupakan ilmu yang diperoleh dan dikembangkan berdasarkan eksperimen yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam, khususnya yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, transformasi, dinamika dan energetika zat (Depdiknas, 2003). Mata pelajaran kimia tidak hanya mempelajari pengetahuan kimia berupa materi, fakta, atau prinsip saja tetapi di dalam pelajaran kimia juga terdapat praktikum. Kegiatan praktikum dapat meningkat-

kan minat dan motivasi siswa untuk belajar ilmu kimia dan dapat membantu meningkatkan pemahaman materi kimia yang dipelajarinya (Jahro *et al.*, 2009).

Kegiatan praktikum memberikan peran sangat besar dalam membangun pemahaman konsep, memverifikasi atau membuktikan kebenaran konsep, menumbuhkan keterampilan proses (bekerja ilmiah) serta afektif siswa, menumbuhkan minat belajar, melatih kemampuan psikomotor dan menumbuhkan motivasi belajar (Yunita, 2010). Untuk mendorong semangat siswa dalam praktikum diperlukan suatu model

yang menggiring siswa untuk mampu meneliti atau mencari jawaban atas masalah yang diberikan. Salah satu model yang menuntut siswa untuk menggali dan menyelesaikan masalah dengan penerapan yang menarik bagi siswa yaitu model *POGIL (Process Oriented Guided Inquiry Learning)* yang meliputi tahapan dihadapkan pada masalah, mengumpulkan data melalui eksperimen dan menganalisis data. Tahapan tersebut diharapkan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa (Wulandari *et al.*, 2013).

Keterampilan berpikir kritis yang telah berkembang di lapangan belum sepenuhnya tercapai. Soal-soal yang diberikan di kelas-kelas, baru sampai pada level pemahaman konsep, sehingga diperlukan suatu model pembelajaran yang bisa meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Selain hubungannya dengan keterampilan berpikir kritis, hasil penelitian Schroeder dan Greenbowe (2008) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *POGIL* pada pembelajaran kimia organik di laboratorium dapat meningkatkan keaktifan siswa. Penelitian lainnya menunjukkan penerapan metode *POGIL* pada pembelajaran konsep titrasi asam-basa juga menunjukkan bahwa tingkat keaktifan siswa pada kategori baik (Subarkah, 2013).

Salah satu konsep kimia di SMA adalah kesetimbangan kelarutan, yang termasuk ke dalam materi di kelas XI semester dua dan di dalamnya terdapat kegiatan praktikum. Konsep ini mempunyai banyak kaitan dengan konsep kimia lainnya, seperti konsep larutan, kesetimbangan kimia, Azas Le Chatelier dan persamaan reaksi. Keterkaitan antara satu konsep dengan konsep lainnya membuat keterampilan berpikir kritis sangatlah diperlukan. Oleh karena itu, penerapan model pembelajaran *POGIL* untuk meningkatkan keaktifan siswa dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis pada konsep kesetimbangan kelarutan perlu untuk dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan informasi tentang: (1) aktivitas siswa pada pembelajaran *POGIL*, (2) kemampuan siswa dalam menyelesaikan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang disusun berdasarkan Tahapan *POGIL*, dan (3) keterampilan berpikir kritis siswa setelah diterapkan tahapan *POGIL* pada pembelajaran konsep kesetimbangan kelarutan.

## METODE

Penelitian ini menerapkan *mix method quantitative embeded* (Creswell *et al.*, 2007). Subjek penelitian ini adalah 23 orang siswa kelas XI di salah satu SMA Swasta di Kota Bandung. Subjek ini dipilih karena para siswa tersebut sebelumnya belum pernah menerapkan model *POGIL* untuk pembelajaran kimia. Observasi yang bersumber dari guru dan siswa dilakukan untuk mengukur aktivitas siswa selama pembelajaran menggunakan *POGIL*. Kriteria predikat keaktifan siswa sesuai dengan kriteria yang dibuat Purwanto (2008).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil observasi keaktifan siswa (Gambar 1) menunjukkan bahwa berdasarkan predikat keaktifan siswa (Purwanto, 2008), keaktifan untuk Tahap I (dihadapkan pada masalah) dikategorikan dalam predikat baik sedangkan untuk Tahap II (mengumpulkan data melalui eksperimen) dan Tahap III (menganalisis proses inkuiri) dikategorikan dalam predikat sangat baik. Jika dirata-ratakan, nilai rata-rata keaktifan siswa untuk keseluruhan tahapan *POGIL* adalah 83,7 yang dikategorikan sebagai keaktifan sangat baik. Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran *POGIL* mampu memicu keaktifan siswa. Penelitian Wahyuningrum (2013) dan Simonson dan Shadle (2013) juga menemukan hasil yang serupa yakni bahwa pembelajaran *POGIL* mampu memicu keaktifan siswa karena melalui tahapan *POGIL* pembelajaran dapat menjadi lebih menarik.

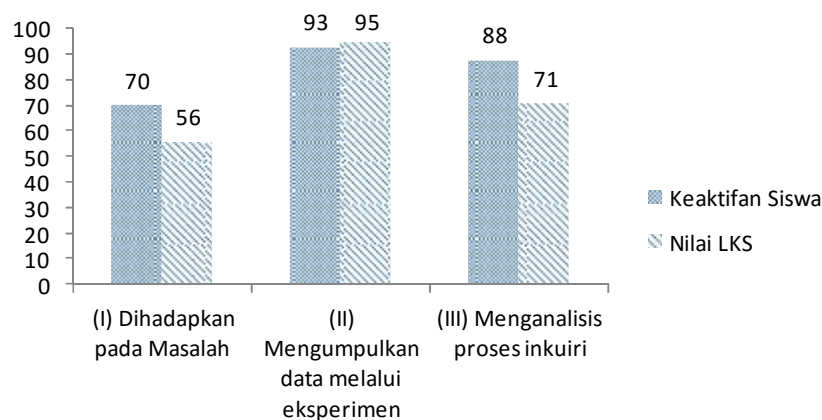
Hasil penilaian LKS siswa (Gambar 1) menunjukkan bahwa nilai rata-rata LKS yang tinggi ditemukan untuk Tahap II (mengumpulkan data melalui eksperimen) sedangkan nilai rata-rata rendah ditemukan untuk Tahap I (dihadapkan pada masalah). Jika dirata-ratakan, nilai rata-rata LKS siswa adalah 74. Tahap dihadapkan pada masalah dimulai dengan kegiatan guru menggali konsep prasyarat tentang larutan elektrolit dan non elektrolit. Hal ini dilakukan agar dapat diketahui tingkat pemahaman siswa tentang konsep larutan elektrolit dan non elektrolit. Hasil kegiatan tersebut menunjukkan bahwa siswa tidak memiliki kesulitan yang berarti dalam hal pemahaman konsep-konsep tersebut. Selanjut-

nya guru mulai mengembangkan indikator keterampilan berpikir kritis “mengidentifikasi” yaitu dengan meminta siswa untuk mengidentifikasi zat yang sukar larut dalam air dan yang dapat larut dalam air dengan cara memberikan siswa beberapa benda seperti gula, garam, minyak, kapur, dan tepung. Pertanyaan berikutnya untuk Tahap I adalah pertanyaan mengenai materi kesetimbangan kelarutan yang diberikan untuk mengembangkan indikator keterampilan berpikir kritis “memberikan alasan”. Siswa diminta untuk memberikan alasan untuk kejadian cangkang telur yang hancur akibat direndam air cuka selama 12-15 jam meskipun telurnya masih utuh. Selain mengembangkan indikator keterampilan berpikir kritis “memberikan alasan”, pertanyaan ini juga berfungsi untuk mengembangkan indikator keterampilan berpikir kritis “membuat hipotesis”, karena siswa kemudian diminta untuk membuat hipotesis tentang bagaimana kejadian tersebut bisa terjadi. Hasil penilaian LKS (Gambar 1) menunjukkan bahwa rata-rata nilai LKS pada Tahap I rendah dikarenakan pada tahap ini meskipun siswa mampu mengidentifikasi benda-benda yang larut maupun yang tidak larut dalam air serta mampu membuat hipotesis tentang kejadian cangkang telur yang hancur, siswa masih belum mampu memberikan alasan.

Tahap II yaitu mengumpulkan data melalui eksperimen, siswa diajak untuk membuktikan hipotesis yang telah mereka buat melalui praktikum pengaruh pH terhadap kelarutan dan reaksi pengendapan serta pengaruh ion terhadap kelarutan. Pada tahap ini, indikator keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan adalah “menentukan” (membuktikan hipo-

tesis), yaitu dengan meminta siswa menentukan alat dan bahan yang diperlukan pada saat praktikum. Indikator lain yang dikembangkan pada Tahap II ini adalah “menilai hasil pengamatan”. Untuk mengembangkan kemampuan indikator tersebut, siswa diminta untuk menilai hasil pengamatan yang dilakukan pada setiap kegiatan praktikum. Hasil penilaian LKS menunjukkan bahwa nilai rata-rata untuk tahap ini tinggi, yaitu mencapai 95 (Gambar 1). Nilai rata-rata yang tinggi ini disebabkan siswa tidak memiliki kesulitan dalam membuktikan hipotesis maupun menilai hasil hasil pengamatan, yang ditunjukkan dengan semua kelompok siswa menjawab benar pertanyaan-pertanyaan yang ada di LKS. Hasil ini disebabkan Tahap II dilakukan melalui praktikum. Yunita (2010) menyatakan bahwa kegiatan praktikum akan memberikan peran yang sangat besar dalam membangun pemahaman konsep, memverifikasi atau membuktikan kebenaran konsep, serta menumbuhkan keterampilan proses serta afektif siswa. Hasil penelitian Schroeder dan Greenbrowe (2008) juga menunjukkan penerapan pembelajaran POGIL melalui kegiatan praktikum dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

Pada Tahap III yaitu tahap menganalisis proses inkuiri, siswa diminta untuk menganalisis data yang diperoleh dari hasil pengamatan. Indikator keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan adalah “menerapkan prinsip”, “menganalisis argumen”, dan “membuat kesimpulan”. Hasil penilaian LKS menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menerapkan prinsip konsep kesetimbangan kelarutan sehingga nilai rata-rata LKS untuk tahap ini adalah 71 (Gambar 1).

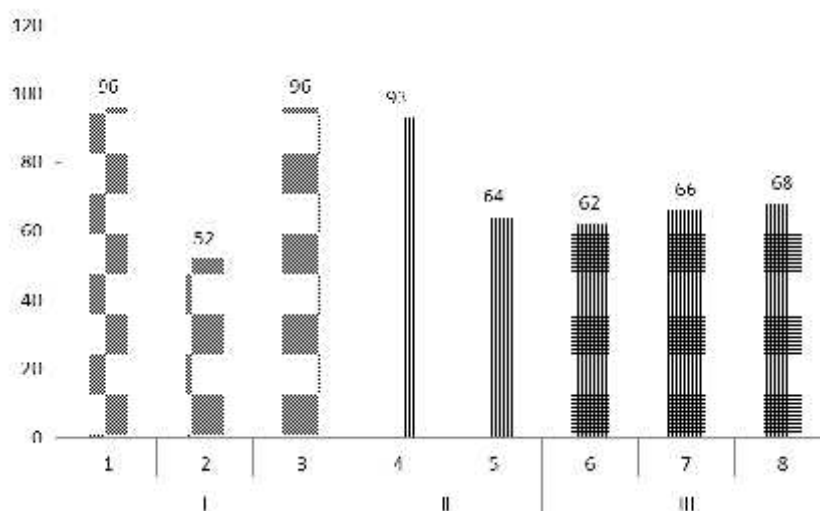


**Gambar 1. Nilai Rata-rata Keaktifan dan Nilai LKS Siswa pada Semua tahapan POGIL**

Hasil tes tertulis menunjukkan bahwa nilai rata-rata tes tertulis keseluruhan berdasarkan indikator-indikator keterampilan berpikir kritis adalah 75 yang berarti sudah mencapai nilai batas Ketuntasan Minimal (KKM). Hasil ini menunjukkan bahwa metode POGIL memberikan pengaruh yang positif pada hasil belajar siswa. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Sawadzki (2010), Simonson dan Shadle (2013), Bailey *et al.* (2012), dan Flynn (2015). Nilai untuk masing-masing indikator bervariasi dengan nilai rata-rata tinggi diperoleh untuk indikator keterampilan berpikir kritis “membuat hipotesis”, sedangkan nilai rata-rata rendah ditemukan untuk indikator “memberikan alasan” (Gambar 2).

Hasil penelitian Liliyasi dan Tanwil (2013), Jacob dan Thomas (2008), maupun Subarkah

(2013) juga menunjukkan bahwa pembelajaran model POGIL dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis kecuali indikator memberikan alasan. Oleh karena itu, keterampilan berpikir kritis “memberikan alasan” masih perlu untuk dikembangkan. Meskipun masih ada indikator keterampilan berpikir kritis yang nilai rata-ratanya rendah, pembelajaran POGIL tetap mampu memberikan pengaruh positif pada keterampilan berpikir kritis siswa terutama untuk indikator “mengidentifikasi”, “membuat hipotesis” dan “membuktikan hipotesis”. Sawadzki (2010) menyatakan bahwa peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa terjadi karena melalui POGIL, siswa mengalami pembelajaran yang bermakna.



Keterangan : I. Tahap Dihadapkan pada Masalah dengan indikator (1) Mengidentifikasi, (2) Memberikan Alasan, dan (3) Membuat Hipotesis.  
 II. Tahap Mengumpulkan Data Melalui Eksperimen dengan indikator (4) Membuktikan hipotesis/ “Menentukan”, dan (5) Menilai Hasil Pengamatan.  
 III. Tahap Menganalisis Proses Inkuiri dengan indikator (6) Menerapkan Prinsip, (7) Menganalisis Argumen, dan (8) Membuat Kesimpulan.

**Gambar 2. Nilai Rata-rata Tes Tertulis Berdasarkan Indikator Keterampilan Berpikir Kritis**

## KESIMPULAN

Metode pembelajaran POGIL memberikan pengaruh terhadap keaktifan, hasil belajar, dan keterampilan berpikir kritis siswa sampai tingkatan tertentu, terutama pada indikator mengidentifikasi, membuat hipotesis dan membuktikan hipotesis. Masih rendahnya indikator keterampilan berpikir kritis lainnya

menunjukkan bahwa model pembelajaran lain perlu diaplikasikan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa untuk konsep kesetimbangan kelarutan. Selain itu, penelitian-penelitian lanjutan juga perlu dilakukan untuk mengeksplorasi hal-hal yang dapat dilakukan untuk memperkaya metode POGIL dalam hubungannya dengan peningkatan keterampilan berpikir kritis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Creswell, J.W., & Clark, V.L.P. (2007). *Design and Conducting Mixed Methods Research*. California: Sage Publication.
- Bailey, C.P., Minderhout, V., & Loertscher, J. (2012). Learning transferable skills in large lecture halls: Implementing a POGIL approach in biochemistry. *Biochemistry and Molecular Biology Education* Vol. 40 Issue 1, hlm. 1-7.
- Depdiknas. (2003). *Kurikulum 2004 Standar Kompetensi Mata Pelajaran Kimia Sekolah Menengah Atas dan Madrasah Aliyah*. Jakarta: Depdiknas.
- Flynn, A. (2015). Structure and evaluation of flipped chemistry courses: organic & spectroscopy, large and small, first to third year, English and French. *Chemical Education Research Practice* Vol. 16, hlm. 198-211.
- Schroeder, J.D. & Greenbowe, T.J. (2008). Implementing POGIL and the science writing heuristic jointly in undergraduate organic chemistry – student perceptions and performance. *Chemistry Education Research and Practice*, Vo. 9 No. 2, hlm. 149-156.
- Jahro, I. & Susilawati. (2009). Analisis Penerapan Metode Praktikum Pada Pembelajaran Kimia di Sekolah Menengah Atas. *UNIMED Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol. 1 No. 1, hlm. 20-26.
- Liliasari & Tawil. (2013). *Berpikir kompleks dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Makasar: Badan Penerbit UNM.
- Purwanto. (2008). *Metodologi Penelitian Kuantitatif untuk Psikologi dan Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Simonson, S.R., & Shadle, S.E. (2013). Implementing Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) in Undergraduate Biomechanics: Lessons Learned by A Novice. *Journal of STEM Education* Vol. 14 Issue 1, hlm. 56-63.
- Subarkah, C.Z., Windayani, N., & Latief, B. (2013). Penerapan Metode POGIL (Process Oriented Guided Inquiry Learning) pada pembelajaran Titrasi Asam-Basa. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA* (hlm. 239-244). Yogyakarta: FPMIPA UNY.
- Wahyuningrum, S. (2013). Pola Pergeseran Konsepsi Siswa Pada Struktur Atom Setelah Pembelajaran dengan Strategi POGIL. *UNESA Journal of Chemical Education*, Vol. 2 No. 1, hlm. 43-50.
- Wulandari, Dewi A., Kurnia, & Sunarya, Y. (2013). Pembelajaran Praktikum Berbasis Inquiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia*, Vol. 1 No. 1, hlm. 18-26.
- Yunita. (2010). *Panduan Pengelolaan Laboratorium Kimia*. Bandung: Insan Mandiri.
- Zawadzki, R. (2010). Is Pro POGIL Suitable As A Teaching Method in Thailand's Higher Education? *Asian Journal Education and Learning*, 1(2), hlm. 66-74.