

PENGARUH METODE POGIL (*PROCESS ORIENTED GUIDED INQUIRY LEARNING*) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI SUHU DAN KALOR KELAS X SMA

Puji Eka Ningsih^{*)}, Siswoyo, I Made Astra

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Jl. Pemuda 10 Rawamangun Jakarta, 13220

^{*)}Pujiekaa22@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan metode POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*) terhadap keterampilan proses sains siswa SMA kelas X pada materi Suhu dan Kalor. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 102 Jakarta pada bulan April-Mei 2015. Sampel diperoleh dengan teknik *Purposive Random Sampling* yang terdiri dari dua kelas, yaitu kelas X IIS 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas X IIS 4 sebagai kelas kontrol yang masing-masing terdiri dari 34 siswa. Metode pada penelitian ini adalah quasi eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*, sedangkan instrumen yang digunakan adalah lembar soal tes pilihan ganda beralasan sebagai data pendukung. Hipotesis untuk penelitian ini adalah terdapat pengaruh metode POGIL terhadap keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran Fisika SMA kelas X pokok bahasan suhu dan kalor.

Abstract

This study aims to determine the effect of applying the method POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*) against the science process skills of high school students of class X on material Temperature and Heat . This research was conducted in SMA 102 Jakarta in April-May 2015. Samples were obtained by purposive random sampling technique which consists of two classes , namely X IIS 3 as an experimental class and X IIS 4 as the control class , each class consists of 34 students. Method in this study is quasi-experimental. Design research is pretest - posttest control group design, and the instrument used was a multiple choice test booklet reasoned as supporting data. The hypothesis for this study is there are significant POGIL method to science process skills of students in learning physics class X subject of temperature and heat.

Keywords : *POGIL, Science Process Skills*

1. Pendahuluan

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (UU RI No. 20 Tahun 2003 pasal 1). Menurut Ki Hadjar Dewantara, pendidikan harus mampu menuntun tumbuhnya karakter dalam hidup anak didik supaya mereka kelak menjadi manusia berprilaku yang beradab dan susila (Kompas, 2015). Pendidikan mempunyai tugas menyiapkan Sumber Daya Manusia untuk pembangunan.

Data dari The Learning Curve Pearson 2014 mengungkapkan bahwa Indonesia meraih

peringkat paling rendah terkait dengan mutu pendidikannya (Okezone, 2014). Indonesia menempati posisi ke-40 dengan indeks rangking dan nilai secara keseluruhan yakni -1,84. Sementara dalam kategori kemampuan kognitif indeks rangking 2014, Indonesia diberi nilai -1,71. Sedangkan untuk nilai pencapaian pendidikan yang dimiliki Indonesia, diberi skor -2,11. Posisi ini menjadikan Indonesia yang terburuk, dimana Meksiko, Brasil, Argentina, Kolombia, dan Thailand menjadi lima negara dengan rangking terbawah yang berada di atas Indonesia.

Untuk mewujudkan pendidikan yang bermutu membutuhkan upaya terus menerus agar kualitas pendidikan selalu meningkat (Haryono dkk, 2012). Peningkatan yang dilakukan berupa perubahan-perubahan dalam berbagai komponen sistem pendidikan misalnya kurikulum, strategi pembelajaran, alat bantu

belajar, sumber-sumber belajar dan sebagainya. Upaya pemerintah dalam meningkatkan pendidikan salah satunya adalah dengan memperbaiki dan mengembangkan kurikulum dari KTSP menjadi Kurikulum 2013. Kurikulum tersebut memfokuskan pada pembentukan sikap dan keterampilan hidup (USAID, 2013).

Di Indonesia kemampuan sains siswa masih dalam kategori rendah. Hal ini ditunjukkan oleh survey yang dilakukan oleh TIMSS (*Trends In Mathematics and Science Study*) pada tahun 2007 skor siswa Indonesia adalah 427 sementara skor rata-rata dunia mencapai 467. Sedangkan menurut survey terbaru yang dilakukan PISA (Programme for International Student Assessment) 2012 (OECD, 2013) dituliskan bahwa rata-rata nilai sains siswa Indonesia adalah 382, dimana Indonesia menempati peringkat 64 dari 65 negara peserta, atau dengan kata lain menempati peringkat kedua terbawah dari seluruh Negara peserta PISA.

Rendahnya kemampuan sains siswa ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya kurikulum dan sistem pendidikan, pemilihan metode dan model pengajaran oleh guru, sarana dan fasilitas belajar, sumber belajar, dan lain-lain (Kurnia dkk, 2014). Berdasarkan pengamatan langsung yang dilakukan, beberapa guru masih melakukan pembelajaran dengan metode konvensional. Metode yang diterapkan guru di kelas kurang bervariasi sehingga tidak mampu mengembangkan keterampilan proses sains siswa. Unjuk kerja siswa dalam mengikuti pembelajaran fisika masih kurang yang ditandai dengan masih kurang aktifnya siswa dalam menjawab pertanyaan yang dikemukakan oleh guru, siswa kurang aktif dalam mengajukan pertanyaan, dan kurangnya inisiatif siswa selama melakukan pembelajaran (Rapi, 2008).

Pengemasan pembelajaran akan mempengaruhi proses belajar siswa dalam memahami materi yang diberikan oleh guru. Menurut kaum konstruktivis mengajar bukanlah kegiatan memindahkan pengetahuan dari guru ke murid, melainkan suatu kegiatan yang memungkinkan siswa membangun sendiri pengetahuannya (Rapi, 2008). Menurut pendapat Joyce, B (2009) dalam Jurnal Program Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret Program Studi Pendidikan Sains (Volume 1 Tahun 2012), untuk membantu para siswa dalam meningkatkan kekuatannya sebagai pembelajar (*to help student increase their power as learner*) dan dirancang untuk mencapai ruang lingkup tujuan kurikulum, diperlukan metode dan model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan karakteristik siswa serta materi yang akan dipelajari, serta sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

Permendiknas No.22 tahun 2006 menyebutkan bahwa pembelajaran sains sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja, dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup. Penyelidikan atau percobaan dapat melatih siswa untuk memperoleh keterampilan proses sains (Reiss, 2000:399-402). Dengan kata lain mata pelajaran fisika yang disampaikan melalui proses penyelidikan ilmiah dapat melatih kemampuan proses sains siswa dalam menemukan pengetahuan yang baru (Yulianto, 2009).

Salah satu metode pembelajaran inkuiri yang menekankan pada konstruksi pemikiran dengan mengajukan jawaban atau pertanyaan adalah *POGIL (Process Oriented Guided Inquiry Learning)*. Metode pembelajaran ini diadaptasi dari kelas kimia di Franklin and Marshall College oleh Rick Moog, Jim Spencer, and John Farrell pada pertengahan tahun 1990 (Rahmawati, 2014). Metode pembelajaran *POGIL (Process Oriented Guided Inquiry Learning)* merupakan pembelajaran inkuiri yang berorientasi proses yang berpusat pada siswa (Haryono dkk, 2012).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Robert Soltis dkk dari Drake University dalam *American Journal of Pharmaceutical Education 2015*, penggunaan *POGIL* dapat meningkatkan keseluruhan prestasi siswa saat ujian, meningkatkan level kemampuan berpikir siswa, dan menyediakan sebuah keadaan kelas yang interaktif. Michelle J.B dan Scott B. Watson dalam penelitiannya di kelas kimia Etowah High School tahun 2011 juga mengungkapkan bahwa metode *POGIL* merupakan pilihan yang menjanjikan untuk guru yang mencari metode belajar efektif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa. Opara, J.A. (2011) menyampaikan bahwa metode pembelajaran *POGIL (Process Oriented Guided Inquiry Learning)* mengupayakan adanya peningkatan dalam strategi penyelidikan dan nilai serta sikap dan keterampilan proses, misalnya mengamati, mengumpulkan dan mengorganisasi data, mengidentifikasi dan mengontrol variabel, merumuskan dan menguji hipotesis, penjelasan, dan menyusun kesimpulan (Haryono dkk, 2012). Maka dalam metode ini kemampuan keterampilan proses siswa akan dikembangkan agar siswa mendapatkan pemahaman terhadap materi yang dipelajari.

Metode *POGIL (Process Oriented Guided Inquiry Learning)* adalah metode yang memberikan kesempatan bagi guru untuk mengajarkan konten pembelajaran dan keterampilan proses secara bersamaan. Tujuan dari implementasi *POGIL* di kelas adalah

membuat siswa bertanggung jawab untuk membangun pengertiannya sendiri dalam belajar (Douglas, 2013). POGIL menekankan bahwa belajar adalah proses interaktif dalam berpikir dengan seksama, mendiskusikan ide-ide, menyempurnakan pemahaman, melatih keterampilan, dan merefleksikan peningkatan pembelajaran. Metode POGIL didasarkan pada prinsip konstruktivisme yang dapat memicu siswa belajar secara aktif melalui interaktif dalam kelompok untuk memecahkan masalah (Widiawati, 2013:14).

Hampir seluruh waktu pembelajaran dikelas dilakukan siswa bekerja dalam kelompok. Pemberian peran bagi tiap siswa dalam kelompok dapat meningkatkan keterlibatan siswa karena adanya pemberian tanggung jawab pada siswa (Widiawati, 2013:16). Adapun peran-peran tersebut seperti yang dinyatakan oleh Dena Halen (2009:75) dan Widiawati (2013:17) adalah (1) *Manager*, mengatur kelompok, termasuk menjamin anggota kelompok lainnya melaksanakan peran masing-masing dan seluruhnya ikut berkontribusi dalam kelompok. (2) *Reflector/Technician*, mengawasi dan mengomentari dinamika kelompok, sikap anggota kelompok dalam menghargai proses pembelajaran dan strategi yang dilakukan kelompok untuk memecahkan masalah dan menjawab pertanyaan. (3) *Recorder*, mencatat nama dan peran dari anggota kelompok tiap sesi, serta mencatat jawaban dan penjelasan kelompok. (4) *Presenter*, mempresentasikan laporan secara verbal atas nama kelompok kepada seluruh siswa di kelas.

Pembelajaran dengan metode POGIL melibatkan siswa dalam mengembangkan informasi, pengetahuan, dan membantu siswa mengembangkan pemahaman dengan menerapkan *learning cycle* dalam kegiatan inkuiri terbimbing (Nur dan Bambang, 2014). Menurut Lawson dalam Widiawati (2013) *learning cycle* memiliki tiga tahapan, yaitu tahap eksplorasi, tahap penemuan konsep, dan tahap aplikasi konsep.

Berdasarkan uraian di atas, agar Keterampilan Proses Sains siswa lebih berkembang guru perlu mempertimbangkan metode pembelajaran yang efektif. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang "Pengaruh Metode POGIL terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Suhu dan Kalor Kelas X SMA".

2. Metode Penelitian

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode quasi eksperimen (*quasi experimental method*). Metode ini digunakan

untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap kelas lain yang terkendalikan (Sugiyono, 2008:107). Bentuk metode quasi eksperimen memiliki kelompok kontrol di dalamnya.

Penelitian ini menggunakan dua kelas, satu kelas dijadikan kelas eksperimen dan satu kelas dijadikan kelas kontrol. Dua kelas yang dijadikan penelitian diberikan perlakuan yang berbeda didalam kelas. Pada kelas kontrol diberikan perlakuan dengan menggunakan pembelajaran konvensional yang biasa dilakukan oleh guru, sedangkan pada kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan metode POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*).

Desain yang digunakan dalam eksperimen ini adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Kelompok eksperimen dan kontrol sebelum diberikan perlakuan (*treatment*) observasi untuk menjamin bahwa kedua kelompok tersebut mendapat perlakuan (*treatment*) sama dan jika berbeda dapat dikendalikan. Sebelum pembelajaran, ke-dua kelompok tersebut diberi tes awal (*pretest*) dan setelah pembelajaran berakhir diberi tes akhir (*posttest*). Adapun desain/rancangan penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Desain penelitian eksperimen

Kelompok	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	Y1	X1	Y2
Kontrol	Y1	X2	Y2

Keterangan :

Y1 = Tes awal (*pretest*) diberikan sebelum proses belajar mengajar, di kelas eksperimen maupun kelas kontrol dengan instrumen yang memuat aspek indikator keterampilan proses sains.

X1 = Perlakuan (*treatment*) terhadap kelas eksperimen berupa pembelajaran fisika dengan menggunakan pembelajaran POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*) yang diamati dengan memuat aspek indikator keterampilan proses sains.

X2 = Perlakuan (*treatment*) terhadap kelas kontrol berupa pembelajaran fisika dengan pembelajaran konvensional yang diamati dengan memuat aspek indikator keterampilan proses sains.

Y2 = Tes akhir (*posttest*) yang diberikan setelah proses belajar mengajar di kelas eksperimen maupun kelas kontrol dengan instrumen yang memuat aspek indikator keterampilan proses sains.

3. Hasil dan Pembahasan

1) Deskripsi Hasil Penelitian

1.1 Persiapan Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dimulai dari tanggal 8 Mei 2015 sampai dengan 5 Juni 2015. Dalam penelitian ini mengambil dua kelas dengan teknik *purposive sampling*.

Sebelum dilakukan proses pembelajaran, peneliti menyusun instrumen pembelajaran, yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol serta menyusun soal *posttest* yang berjumlah 50 butir soal pilihan ganda beralasan dan diajukan kepada kelas X MIA di SMAN 107 Jakarta untuk mengetahui kualitas soal yang akan digunakan untuk mengukur aspek Keterampilan Proses Sains siswa. Materi pokok untuk penelitian ini adalah Suhu dan Kalor.

1.1.1 Uji coba instrumen

Uji coba dilakukan untuk mengetahui kualitas soal yang digunakan untuk mengukur Keterampilan Proses Sains siswa. Adapun uji persyaratan instrumen meliputi uji validitas tes, reliabilitas tes, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

1.1.2 Validitas instrumen

Pada hasil validitas instrumen, soal yang valid akan digunakan sedangkan soal yang tidak valid dan memiliki daya beda yang jelek akan dibuang. Dari hasil uji coba terhadap kelas X MIA, didapatkan 20 soal yang valid dari 50 soal yang telah dibuat. 20 soal tersebut akan digunakan sebagai soal *posttest* yang akan diberikan kepada kelas instrumen dan kelas kontrol.

1.2 Pelaksanaan Penelitian

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data keterampilan proses sains siswa yang diperoleh dari 69 siswa yang terbagi atas 35 siswa kelas eksperimen (X IIS 3) dengan menggunakan pembelajaran POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*) dan 34 siswa kelas kontrol (X IIS 4) dengan pembelajaran konvensional. Sebelum diberi perlakuan, kedua kelas diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan keterampilan proses sains awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Data Statistik Deskriptif *Pretest* Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Banyak Siswa (n)	35	34
Nilai Minimum	37	28
Nilai maksimum	72	75
Rentang	35	43
Rata-Rata	50,5	50,8

Berdasarkan tabel di atas, kelas eksperimen memiliki nilai minimum 37 dan nilai maksimum 72, dan diperoleh nilai rata-rata sebesar 50,5, sedangkan kelas kontrol nilai minimum 28 dan nilai maksimum 75, dan diperoleh rata-rata sebesar 50,8. Berdasarkan hasil *pretest*, keadaan kedua kelas tidak jauh berbeda.

4. Kesimpulan dan Saran

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan metode POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*) terhadap keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran Fisika SMA. Berdasarkan kajian teori sebelumnya maka dapat dibuat suatu hipotesis penelitian, yaitu terdapat pengaruh metode POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*) terhadap keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran Fisika SMA.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih untuk semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini.

Daftar Acuan

- [1] P Douglas, Elliot. "Implementation of Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) in Engineering". *Advances in Engineering Education* (2013): 1-16
- [2] Soultis, Robert dkk. "Process Oriented Guided Inquiry Learning Strategy Enhances Students Higher Level Thinking Skills in a Pharmaceutical Sciences Course". *American Journal of Pharmaceutical Education* (2015: 79).

- [3] Wardani, Sri. "Pengembangan Keterampilan Proses Sains Dalam Pembelajaran Kromatografi Lapis Tipis Melalui Praktikum Skala Mikro" *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* (2008). Vol 2. No. 2
- [4] Watson, Scott dan Michelle J. Barthlow. "The Effectiveness of Process-Oriented Guided Inquiry Learning to Reduce Alternative Conceptions in Secondary Chemistry". *Jurnal of Chemical Education* (2011), 114(5), 246-255.
- [1] Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [2] Casmudi, dkk. 2014. "Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Learning Tipe Think Pair Square Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa". Prosiding ISSN: 2252-6935.
- [3] Dimiyati dan Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [4] Mukrimaa, Syifa S. 2014. *53 Metode Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- [5] Semiawan. 1987. *Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta: Gramedia.
- [6] Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- [7] Sundayana, Rostina. 2014. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- [8] Suryosubroto. 2009. *Proses Belajar Mengajar Di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta
- [9] Yunita. 2014. *Model-Model Pembelajaran Kimia*. Bandung: Insan Mandiri.
- [1] Haryono, dkk. 2012. "Model MFI dan POGIL Ditinjau Dari Aktifitas Belajar dan Kreativitas Siswa Terhadap Prestasi Belajar". Prosiding ISSN: 2252-7893.
- [2] Nur, Tavana. 2014. Pengaruh Penggunaan Pembelajaran *Learning Cycle 5E* Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA (Skripsi). Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- [3] Panji. 2013. "Pengembangan Suplemen Pembelajaran Berbasis POGIL Pada Materi Sistem Peredaran Darah Tingkat SMP" (Skripsi). Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- [4] Rahayu, dkk. 2011. "Pembelajaran Sains dengan Pendekatan Keterampilan Proses Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa". Prosiding ISSN: 1693-1246.
- [5] Widiawati, Ika. 2014. "Upaya Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Strategi Pembelajaran POGIL pada Materi Laju Reaksi Di Kelas XI SMA Negeri 36 Jakarta" (Skripsi). Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- [6] Yulianto, Rusmiyati. 2009. "Peningkatan Keterampilan Proses Sains dengan Menerapkan Model Problem Based Learning". Prosiding ISSN: 1693-1246.

