

Pembelajaran Berbasis Inkuiri dengan Aktivitas Laboratorium untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa SMP

Rahmiati Darwis*

Abstrak

Studi ini dilakukan untuk menemukan perbedaan peningkatan penguasaan konsep antara siswa yang belajar topik kalor dan perpindahannya melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing dan model pembelajaran latihan inkuiri yang dilakukan di sebuah SMPN di Bone. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu dengan desain the static group pretest- posttest. Sejumlah siswa kelas VII ($n = 42$) terlibat sebagai subjek penelitian yang diambil dengan teknik cluster random sampling. Teknik pengumpulan data menggunakan tes penguasaan konsep (pretest dan posttest). Teknik pengolahan data melalui validitas, reliabilitas, uji normalitas dan homogenitas, uji N-gain, serta uji-t dua pihak dengan bantuan program Anatest V.4 for Windows, IBM SPSS Statistics 22, dan Microsoft office excel. Hasil analisis data penguasaan konsep menunjukkan terdapat perbedaan peningkatan penguasaan konsep yang signifikan antara siswa yang belajar melalui model inkuiri terbimbing dan model latihan inkuiri, dengan nilai Sig. $0,032 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak, H_1 diterima. Hasil perhitungan N-gain menunjukkan bahwa siswa yang belajar melalui model inkuiri terbimbing memiliki rata-rata N-gain 0,73 yang lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar melalui model latihan inkuiri yang memiliki rata-rata N-gain 0,63. Sehingga, penggunaan model inkuiri terbimbing dapat membantu siswa meningkatkan penguasaan konsep yang lebih baik daripada penggunaan model latihan inkuiri.

Kata-kata kunci: inkuiri terbimbing, latihan inkuiri, penguasaan konsep

Pendahuluan

Pembelajaran berbasis inkuiri dengan aktivitas laboratorium merupakan suatu kombinasi yang efektif dalam kegiatan pembelajaran, karena pembelajaran tersebut mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling berinteraksi, refleksi, dan berinisiatif dalam kegiatan diskusi [1]. Pembelajaran ini meliputi kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki sesuatu secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka mampu merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. Pembelajaran ini dapat dilaksanakan melalui serangkaian percobaan yang dilakukan siswa di laboratorium dengan tujuan untuk menemukan fakta dari konsep yang telah diperoleh. Sehingga, siswa dapat mengamati secara langsung kebenaran dari konsep yang diperoleh melalui fakta yang ditemukan secara langsung di laboratorium. Terdapat beberapa penelitian yang menemukan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri dengan aktivitas laboratorium dapat memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa yang meliputi penguasaan konsep [1-6].

Pembelajaran berbasis inkuiri dengan aktivitas laboratorium mampu meningkatkan penguasaan konsep siswa yang berupa konsep-konsep yang berhubungan dengan

materi pelajaran yang sedang dipelajari melalui serangkaian kegiatan eksperimen [1, 4]. Konsep-konsep tersebut dibangun ketika siswa mengkonstruksikan pola atau ide melalui kemampuannya dalam bertanya dengan beberapa pertanyaan yang berhubungan dengan pengamatan dan penemuan yang diperoleh melalui eksperimen yang telah dilakukan. Kegiatan ini memberikan kesempatan kepada siswa dalam memperluas konsep-konsep yang berhubungan dengan eksperimen yang telah dilakukan, maupun memverifikasi atau memperjelas konsep-konsep siswa yang telah ada.

Teori

National Research Council menyatakan bahwa proses belajar dan mengajar inkuiri dapat terjadi pada beberapa level atau tipe. Level atau tipe tersebut sebagai berikut [7].

- a. *More teacher-directed* artinya pembelajaran inkuiri dilakukan dengan adanya pertanyaan arahan yang disediakan oleh guru dan prosedur diberikan setiap langkahnya, sedangkan siswa melaksanakan penyelidikan dengan alat dan bahan yang telah disediakan. Pelaksanaan penyelidikan dilakukan dengan tujuan untuk menemukan kembali beberapa fenomena yang telah ditemukan sebelumnya (*a confirmation activity*).

- b. *Less teacher-directed* artinya pembelajaran inkuiri tersebut dilakukan dengan adanya bimbingan berupa pertanyaan-pertanyaan arahan dari guru, guru menyarankan alat dan bahan yang akan digunakan, serta mengarahkan siswa dalam melakukan penyelidikan (*Guided Inquiry*).
- c. *Student centered* artinya pembelajaran inkuiri tipe ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan serta menentukan alat dan bahan secara mandiri sesuai dengan kebutuhan (*Open Inquiry*).

Pembelajaran berbasis inkuiri dengan aktivitas laboratorium dapat dilaksanakan menggunakan beberapa model pembelajaran seperti model pembelajaran inkuiri terbimbing (IBL) dan model pembelajaran latihan inkuiri (MLI). Ke-2 model pembelajaran ini termasuk dalam pembelajaran berbasis inkuiri dengan tipe yang berbeda-beda, tipe *guided inquiry* untuk model pembelajaran inkuiri terbimbing, sedangkan tipe *open inquiry* untuk model pembelajaran latihan inkuiri. Ke-2 model pembelajaran ini memiliki kesamaan dalam seluruh tahapannya didasarkan pada proses inkuiri dan dapat dilaksanakan melalui serangkaian aktivitas laboratorium.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen semu dengan desain penelitian *the static group pretest-posttest* [8] artinya memberlakukan adanya tes awal dan tes akhir pada masing-masing kelas perlakuan.

Tabel 1. *Desain The Static Group Pretest-Posttest*

Pretest	Perlakuan	Posttest
O ₁	X ₁	O ₂
O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan:

X₁ = Perlakuan yang diberikan pada kelas yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing

X₂ = Perlakuan yang diberikan pada kelas yang menggunakan model pembelajaran latihan inkuiri

O₁ = *Pretest*

O₂ = *Posttest*

Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII pada salah satu SMP Negeri di Kabupaten Bone Sulawesi Selatan yang terdaftar pada semester II Tahun Ajaran 2014/2015 sebanyak 10 kelas. Penentuan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling*, sehingga diperoleh dua kelas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kelas VII G dan VII H.

Kedua kelas tersebut dibedakan menjadi dua kelompok perlakuan yaitu kelas VII G untuk model pembelajaran IBL dan kelas VII H untuk model pembelajaran MLI.

Hasil dan Diskusi

Deskripsi Peningkatan Penguasaan Konsep Siswa

Penguasaan konsep siswa tentang kalor dan perpindahannya diukur dengan tes pilihan ganda. Tes penguasaan konsep terdiri dari 17 butir soal dengan empat pilihan jawaban yang mengacu pada indikator untuk topik kalor dan perpindahannya. Tes ini dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum perlakuan (*pretest*) dan sesudah perlakuan (*posttest*). Data perbandingan nilai rata-rata *pretest*, *posttest* dan *N-gain* antara kelas yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing (IBL) dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran latihan inkuiri (MLI) ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Skor Rata-Rata *Pretest*, *Posttest*, dan <g> Penguasaan Konsep Siswa Kelas IBL dan MLI

Kelas	Tes	X _{max}	X _{min}	$\bar{X}$	<g>
IBL	Pretest	41	12	25,29	0,73
	Postest	100	65	79,95	
	Kriteria Peningkatan: Tinggi				
MLI	Pretest	53	12	31,43	0,63
	Postest	94	59	74,71	
	Kriteria Peningkatan: Sedang				

Berdasarkan Tabel 2 tampak kemampuan penguasaan konsep untuk kedua kelas yang belajar melalui pembelajaran berbasis inkuiri dengan aktivitas laboratorium (kelas IBL dan kelas MLI) mengalami peningkatan, akan tetapi besar peningkatannya berbeda. Perolehan nilai *N-gain* kelas IBL sebesar 0,73 dengan kategori tinggi. Sedangkan perolehan nilai *N-gain* kelas MLI sebesar 0,63 dengan kategori peningkatan sedang.

Uji Statistik Penguasaan Konsep Siswa

Uji normalitas dan homogenitas dilakukan sebagai uji prasyarat sebelum dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan bantuan software *IBM SPSS Statistics 22*. Berikut merupakan tabel rekapitulasi hasil uji normalitas dan homogenitas terhadap skor gain yang dinormalisasi untuk kelas IBL dan kelas MLI.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Peningkatan Penguasaan Konsep Siswa

<g>	Uji Normalitas		Uji Homogenitas	
	Sig.	Interpretasi	Sig.	Interpretasi
IBL	0,200	Normal	0,280	Homogen
MLI	0,200	Normal		

Berdasarkan pengujian normalitas dan homogenitas yang dilakukan sebelumnya, diperoleh bahwa skor <g> pada kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, sehingga pengujian hipotesis dilakukan dengan uji parametrik uji-t 2 pihak yang diolah dengan bantuan software *IBM SPSS Statistics 22*. Dari pengujian hipotesis didapatkan taraf signifikansi sebesar 0,032. Nilai taraf signifikansi ini menunjukkan nilai yang lebih kecil dari 0,05 yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada taraf kepercayaan 95% (signifikansi 0,05) terdapat perbedaan peningkatan penguasaan konsep yang signifikan antara kelas IBL dan MLI.

Berdasarkan hasil perhitungan N-gain dari rata-rata skor tes awal dan tes akhir kelas IBL dan kelas MLI, didapatkan perolehan skor rata-rata gain yang dinormalisasi untuk kelas IBL sebesar 0,73 dengan kriteria tinggi dan kelas MLI sebesar 0,63 dengan kriteria sedang. Sehingga, siswa yang belajar melalui model inkuiri terbimbing lebih baik dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa dibandingkan siswa yang belajar melalui model pembelajaran latihan inkuiri. Hal ini disebabkan pada kelas IBL siswa aktif dalam menemukan konsepnya sendiri dan mencari jawaban atas permasalahan yang ada melalui langkah-langkah metode ilmiah namun guru tetap memberikan bimbingan yang intensif kepada siswa dalam memecahkan masalah tersebut. Siswa melaksanakan suatu percobaan menggunakan lembar kerja yang dipandu oleh pertanyaan-pertanyaan pengarah dan bekerja sesuai dengan langkah-langkah metode ilmiah.

Siswa yang belajar melalui model pembelajaran latihan inkuiri, siswa diberi kebebasan dalam menentukan setiap langkah dalam pembelajaran, dimulai dari merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, dan menyimpulkan. Guru hanya berperan dalam memandu dan mengontrol siswa agar tidak keluar dari konteks topik yang sedang dipelajari. Akan tetapi, kebebasan yang diberikan kepada siswa dalam model pembelajaran latihan

inkuiri menyebabkan adanya langkah dalam pembelajaran yang tidak terlaksana karena dibatasi oleh waktu.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing memfasilitasi siswa adanya suatu prosedur yang telah diuji untuk sampai pada suatu ketetapan, tetapi hasilnya tidak ditentukan. Model inkuiri terbimbing dapat lebih mudah diterapkan pada kelas yang besar. Pada inkuiri terbimbing peran guru tidak berarti pasif, tetapi aktif mengarahkan siswa yang memerlukan bimbingan dalam penyusunan rancangan dan pelaksanaan percobaan. Guru memiliki peranan yang sangat besar dalam membimbing dan mengontrol informasi yang diperoleh siswa dalam pembelajaran, sehingga siswa dapat dengan mudah memahami suatu konsep karena memiliki cukup waktu untuk berpikir lebih dalam [9].

Model pembelajaran inkuiri terbimbing sangat baik untuk diterapkan dalam pembelajaran dalam rangka mengembangkan konsep-konsep sains tertentu [7]. Model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat menciptakan suatu lingkungan belajar yang dapat memotivasi siswa untuk belajar di bawah pengawasan guru melalui kesempatan yang diberikan dalam mengkonstruksikan dan mengembangkan pengetahuan mereka secara mendalam [10]. Melalui inkuiri terbimbing, siswa memperoleh kemampuan untuk menggunakan alat dan sumber belajar untuk berpikir, merasakan dan melakukan proses belajar yang dikenal sebagai proses inkuiri. Carol [10] menyatakan bahwa inkuiri terbimbing memiliki beberapa manfaat, yaitu: 1) membantu siswa dalam mengkonstruksikan pengetahuan, 2) membangkitkan semangat dan motivasi belajar siswa, 3) mengembangkan keterampilan sosial, keterampilan bahasa, dan keterampilan membaca, 4) memiliki pengaruh dalam pembelajaran, dan 5) mempelajari strategi dan keterampilan yang dapat digunakan untuk proyek inkuiri lainnya.

Model latihan inkuiri lebih menekankan pada proses ilmiah, dan bukan pada isi dari situasi masalah tertentu [11]. Model ini mengajak siswa untuk memaknai suatu proses ilmiah sebagai sesuatu yang harus dilaksanakan dengan sungguh-sungguh, dengan kemampuan yang benar-benar ditujukan untuk mengeksplorasi data, merumuskan dan menguji hipotesis, serta menghasilkan penemuan baru yang orisinal dan kreatif.

Peningkatan penguasaan konsep siswa pada kedua kelas melalui pembelajaran berbasis inkuiri dengan aktivitas laboratorium

disebabkan karena konsep tidak diperoleh begitu saja dari guru, akan tetapi konsep dikonstruksikan sendiri oleh siswa melalui serangkaian proses inkuiri. Pembelajaran berbasis inkuiri memberikan kesempatan kepada siswa untuk 1) mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan untuk hidup; 2) belajar menangani masalah; 3) berhadapan dengan tantangan dan perubahan untuk memahami sesuatu; dan 4) mengembangkan kebiasaan mencari solusi permasalahan. Pembelajaran berbasis inkuiri dapat membantu siswa untuk mengembangkan berbagai potensi dirinya secara maksimal [12].

Kesimpulan

Pembelajaran berbasis inkuiri dengan aktivitas laboratorium dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa melalui penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan model pembelajaran latihan inkuiri pada topik kalor dan perpindahannya. Berdasarkan perhitungan N-gain diperoleh bahwa terdapat perbedaan kriteria peningkatan penguasaan konsep antara kedua kelas, dimana penguasaan konsep siswa yang belajar melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing meningkat dengan kriteria tinggi sedangkan penguasaan konsep siswa yang belajar melalui model pembelajaran latihan inkuiri meningkat dengan kriteria sedang. Selain itu, berdasarkan hasil statistik uji perbedaan dua rata-rata (uji t) diperoleh bahwa peningkatan penguasaan konsep antara kedua kelas tersebut terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa yang belajar melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan penguasaan konsep lebih baik dibandingkan siswa yang belajar melalui model pembelajaran latihan inkuiri.

Referensi

- [1] Sesen, B. A & Tarhan L. "Inquiry-Based Laboratory Activities in Electrochemistry: High School Students' Achievements and Attitudes", *Research Science Education* 43(1), 413-435 (2013)
- [2] Koksai, E. A. & Berberoglu, G. "The effect of Guided-Inquiry Instruction on 6th Grade Turkish Students' Achievement, Science Process Skill, and Attitude toward Science". *International Journal of Science Education* 36(1), 66-78 (2012)
- [3] Fauziah, E. "Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Internet dan Textbook untuk meningkatkan Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berinkuiri Siswa SMA pada Konsep Bioteknologi". Tesis. SPs UPI Bandung. Tidak diterbitkan (2010)
- [4] Fraser, B. J. & Wolf, S. J. Learning Environment, Attitude and Achievement among Middle-school Science Students Using Inquiry-based Laboratory Activities. *"Research Science Education"* 38(3), 321-341 (2008)
- [5] Nuraini, A. "Perbedaan Keberhasilan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Model Pembelajaran Inkuiri bebas pada Aspek Kognitif Peserta Didik". Tesis. SPs UPI Bandung. Tidak diterbitkan (2013)
- [6] Wartini. "Penerapan Pembelajaran Berbasis Praktikum melalui Inkuiri Terbimbing dan Verifikasi pada Konsep Fotosintesis terhadap Penguasaan Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP". Tesis. SPs UPI Bandung. Tidak diterbitkan (2014)
- [7] National Research Council. "Inquiry and National Science Education Standards. A Guide for Teaching and Learning". Washington DC: National Academy Press (2000)
- [8] Fraenkel, J. R. & Wallen, N. E. "How to Design and Evaluate Research in Education". New York: McGraw-Hill (2007)
- [9] Gaddis, B.A. & Schoffstall, A. Incorporating Guided-inquiry Learning into Organic Chemistry Laboratory Classrooms: A Cross-national Study. *"Higher Education"* 24, 51-431 (2007)
- [10] Carol, C. & Kuhlthau, J. "Guided Inquiry Learning in the 21st Century". Rutgers University US (2007)
- [11] Joyce, B., Weil, M. & Calhoun, E. "Models of Teaching, Model-model Pengajaran (Edisi Kedelapan)". Yogyakarta: Pustaka Pelajar (2009).
- [12] Jufri, W. Belajar dan Pembelajaran Sains. Bandung: Pustaka Reka Cipta (2013).

Rahmiati Darwis

Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
SPs Universitas Pendidikan Indonesia
yurirahmi@yahoo.co.id

*Corresponding author