USING INQUIRY APPROACH TO INCREASE SCIENCE PROCESS SKILL STUDENT'S OF HEAT CONCEPTS THROUGH LESSON STUDY

Muslim
Department of Physics Education, FPMIPA UPI

ABSTRACT

Lesson study is an in-service training program for teacher. The aim of this research is applying inquiry approach to increase science process skill student's of heat concepts through lesson study. The research method used were quasi experiment and descriptive methods. Subjects of the study were 7th grade students consist of 35 students . Data were obtained from science process skill test, observation guidance, and questionnaire about comments of students. The result show that an applying inquiry approach is more increased science process skill student's than conventional learning model. The using inquiry approach learning model has been get positive comments from the students.

Keywords: inquiry approach, science process skills, heat.

PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA di sekolah selalu mengacu pada kurikulum IPA. Di dalam kurikulum telah ditegaskan bahwa pembelajaran IPA harus menekankan pada penguasaan kompetensi melalui serangkaian proses ilmiah (Depdiknas, 2006). Proses pembelajaran IPA yang diharapkan adalah yang dapat mengembangkan keterampilan proses, pemahaman konsep, aplikasi konsep, sikap ilmiah siswa, serta mendasarkan kegiatan IPA pada isu-isu yang berkembang di masyarakat, (Horsley, *et al*, 1990:40-42). Hasil kajian di lapangan menunjukkan masih banyak ditemukan pelaksanaan pembelajaran IPA menggunakan metode ceramah sehingga siswa beranggapan bahwa IPA bersifat hafalan. Konsep-konsep IPA dalam proses pembelajaran di kelas kurang menekankan penguasaan Keterampilan Proses Sains (KPS), siswa jarang dilibatkan dalam kegiatan eksperimen dan pembelajaran kurang dikaitkan dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Struktur pembelajaran yang dikembangkan masih kurang menunjukkan struktur pembelajaran yang sesuai dengan hakekat IPA. Akibatnya sasaran hasil belajar siswa seperti yang ditegaskan di dalam kurikulum belum dapat dicapai secara optimal khususnya KPS. Di lapangan masih banyak guru yang belum siap untuk melaksanakannya dengan alasan sistem penilaian yang tidak mendukung, dan KPS dirasa tidak diperlukan karena tidak pernah dimunculkan dalam soal ujian.

Dari temuan-temuan yang telah diuraikan di atas dapat disimpulkan bahwa ada beberapa permasalahan yang terkait dengan proses pembelajaran IPA di sekolah. Dengan demikian guru perlu meningkatkan kemampuan penguasaan materi ajar, penguasaan pedagogik, kemampuan

menterjemahkan kurikulum dalam merancang pembelajaran , kemampuan melakukan penilaian, dan keterampilan mengajar. Untuk itu perlu ada upaya pembinaan terhadap kompetensi guru tersebut yang lebih difokuskan pada upaya pemberdayaan guru sesuai kapasitas serta permasalahan yang dihadapainya masing-masing sehingga kualitas pembelajaran IPA di sekolah dapat meningkat yang pada akhirnya dapat membekali siswa kemampuan-kemampuan IPA yang diperlukan.

Lesson Study merupakan model pembinaan yang dapat dijadikan alternatif solusi masalah-masalah yang dihadapi para guru. *Lesson Study* adalah suatu model pembinaan profesi pendidik melalui pengkajian pembelajaran secara kolaboratif dan berkelanjutan berlandaskan prinsip-prinsip kolegalitas, dan *mutual learning* untuk membangun komunitas belajar (Sumar Hendayana, dkk. , 2007). *Lesson Study* bukan metoda atau strategi pembelajaran, tetapi kegiatan *lesson study* dapat menerapkan berbagai metoda/strategi pembelajaran yang sesuai dengan situasi ,kondisi, dan permasalahan yang dihadapi guru.

Salah satu alternatif model pembelajaran IPA yang diterapkan untuk meningkatkan keterampilan proses siswa yang dapat memberikan penguatan terhadap kualitas pembelajaran IPA di sekolah sebagai sarana penelitian adalah model pembelajaran dengan pendekatan inkuiri. Kegiatan dilakukan melalui implementasi *lesson study*. Model pembelajaran inkuiri dirancang untuk mendorong siswa melakukan kegiatan penyelidikan, berpikir kritis, mengembangkan berbagai keterampilan dan melakukan penerapan. Berarti, prinsip pembelajaran IPA adalah proses aktif. Proses aktif memiliki implikasi aktivitas mental dan fisik. Artinya *hands-on activities* saja tidak cukup, melainkan juga *minds-on activities*. Oleh karena itu pembelajaran IPA di sekolah harus menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah.

Inkuiri (*inquiry*) secara harfiah berarti penyelidikan. Carind & Sund (Mulyasa, E., 2005:108) menyatakan bahwa "*inquiry is the process of investigating a problem*" artinya bahwa inkuiri adalah proses penyelidikan suatu masalah. Kuslan dan stone (Wartono, 1996:29) mendefinisikan inkuiri sebagai pengajaran dimana guru dan siswa mempelajari peristiwa-peristiwa ilmiah dengan pendekatan jiwa para ilmuwan. Dalam sebuah kumpulan definisi inkuiri di *inquiry page* (2004) menyatakan bahwa inkuiri merupakan suatu pendekatan pada

pembelajaran yang melibatkan suatu proses penyelidikan yang alami atau *material world*, yang mendorong siswa untuk bertanya, membuat penemuan dan menguji penemuan itu melalui penelitian dalam pencarian suatu pemahaman baru. Inkuiri yang berhubungan dengan pendidikan Sains harus mencerminkan penyelidikan. Dengan demikian Proses belajar mengajar melalui inkuiri ini selalu melibatkan siswa dalam kegiatan diskusi dan eksperimen.

Berdasarkan beberapa definisi di atas, jelas bahwa model inkuiri dapat diartikan sebagai suatu model pembelajaran yang terpusat pada siswa, dimana siswa didorong untuk terlibat langsung dalam melakukan inkuiri yaitu bertanya, merumuskan permasalahan, melakukan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, menarik kesimpulan, berdiskusi dan berkomunikasi. Dalam pembelajaran ini siswa menjadi lebih aktif. Guru berusaha membimbing, melatih dan membiasakan siswa untuk terampil berpikir *(minds-on activities)* karena mereka mengalami keterlibatan secara mental dan terampil secara fisik *(hands-on activities)* seperti terampil menggunakan alat, terampil merangkai peralatan percobaan dan sebagainya. Pelatihan dan pembiasaan siswa untuk terampil berpikir dan terampil secara fisik tersebut merupakan syarat mutlak untuk mencapai tujuan pembelajaran yang lebih besar yaitu tercapainya keterampilan proses ilmiah, sekaligus terbentuknya sikap ilmiah disamping penguasaan konsep, prinsip, hukum dan teori.

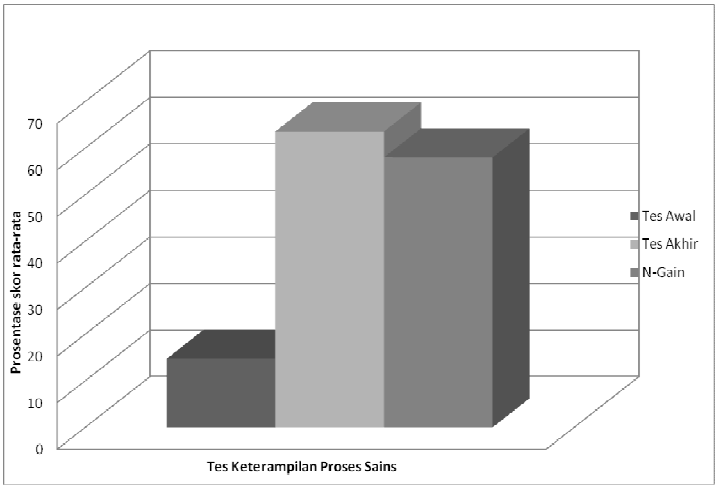
METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen yaitu penelitian yang secara khas meneliti mengenai keadaan praktis yang didalamnya tidak mungkin untuk mengontrol semua variabel yang relevan. Tujuannya adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasi semua variabel yang relevan. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII sebanyak 35 orang pada salah satu SMP Negeri di Kabupaten Sumedang yang dijadikan sasaran kegiatan *lesson study*. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes Keterampilan Proses Sains (KPS) yang meliputi empat aspek KPS yang akan diukur yaitu: aspek keterampilan berhipotesis, mengamati, menarik kesimpulan dan menerapkan konsep. Untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains siswa dilakukan dengan menghitung besarnya skor gain yang dinormalisasi. Hal ini dimaksudkan

untuk menghindari kesalahan dalam menginterpretasikan perolehan gain masing-masing siswa. Pengolahan data penelitian diawali dengan uji statistik berupa uji normalitas dan uji homogenitas. Selanjutnya dilakukan uji signifikansi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterampilan proses sains siswa dinilai dari jawaban tes awal dan tes akhir setelah mengikuti pembelajaran. Aspek keterampilan proses sains yang dinilai meliputi: keterampilan mengamati, berhipotesisi, menarik kesimpulan dan menerapkan konsep. Adapun indikator keterampilan proses sains yang dinilai meliputi: mengidentifikasi persamaan dan perbedaan suatu objek, mengajukan penjelasan disertai bukti-bukti yang relevan, membuat kesimpulan berdasarkan data hasil percobaan dan menunjukkan hubungan suatu objek dan kejadian dalam membuat kesimpulan, dan menerapkan konsep yang telah dipelajari pada situasi yang baru. Hasil penilaian keterampilan berupa skor yang kemudian dicari prosentasenya. Hasil uji normalitas sebaran data menunjukkan bahwa skor tes awal, tes akhir, maupun gain yang dinormalisasi berdistribusi normal. Dari uji homogenitas juga dapat diketahui bahwa variansnya adalah homogen. Selanjutnya dilakukan uji-t yang menunjukkan nilai t_{hitung} sebesar 19.53 dan t_{tabel} pada taraf kepercayaan 0,05 sebesar 1.67, karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan Keterampilan Proses Sains siswa sebelum dan setelah menggunakan pembelajaran dengan pendekatan inkuiri. Perbedaan kemampuan Keterampilan Proses Sains siswa yang signifikan mengindikasikan adanya peningkatan kemampuan Keterampilan Proses Sains siswa setelah menggunakan pembelajaran dengan pendekatan inkuiri. Prosentase pencapaian skor rata-rata tes awal, tes akhir dan N-gain keterampilan proses sains ditampilkan pada gambar .



Gambar 1: Perbandingan Prosentase Skor Tes dan N-Gain Keterampilan Poses Sains.

Berdasarkan prosentase peningkatan keterampilan poses sains dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan. Artinya bahwa penggunaan pendekatan inkuiri dalam pembelajaran IPA konsep kalor dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Prosentase perolehan skor tes keterampilan proses sains siswa pada setiap indikator disajikan pada gambar 2.

Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Keterampilan Proses Sains	Prosentase (%) Perolehan Skor		
		Tes Awal	Tes Akhir	Gain
Mengamati	mengidentifikasi persamaan dan perbedaan suatu objek	40	70	30
Hipotesis	mengajukan penjelasan disertai bukti-bukti yang relevan	12	59	47
Menerapkan konsep	Menerapkan konsep yang telah dipelajari pada situasi yang baru.	0	53	53
Menyimpulkan	Membuat kesimpulan berdasarkan data hasil percobaan dan menunjukkan hubungan suatu objek dan kejadian dalam membuat kesimpulan.	0	71	71

Gambar 2: Perbandingan Prosentase Gain Setiap Indikator Keterampilan Proses Sains

Keterampilan Proses Sains (KPS) yaitu keterampilan intelektual yang digunakan oleh semua ilmuwan serta dapat diterapkan untuk memahami fenomena (Semiawan,1986). Jika siswa belajar melalui kegiatan penemuan, maka pembelajaran tersebut akan menjadi lebih bermakna bagi siswa terutama apabila informasi yang diperolehnya berkaitan dengan konsep yang telah ada sebelumnya. Keterampilan proses bertolak dari suatu pandangan bahwa setiap peserta didik memiliki potensi yang berbeda-beda, dalam situasi yang normal mereka dapat mengembangkan potensi secara optimal. Oleh karena itu dalam pembelajaran sains peserta didik perlu diarahkan pada pertumbuhan dan pengembangan sejumlah keterampilan agar mereka mampu memproses informasi sehingga ditemukan hal-hal baru yang bermanfaat.

Dalam penelitian ini ada empat indikator keterampilan proses sains yang dikembangkan yaitu mengidentifikasi persamaan dan perbedaan suatu objek, mengajukan penjelasan disertai bukti-bukti yang relevan, membuat kesimpulan berdasarkan data hasil percobaan dan menunjukkan hubungan suatu objek dan kejadian dalam membuat kesimpulan, dan menerapkan konsep yang telah dipelajari pada situasi yang baru. Data penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan keterampilan proses sains dengan prosentase yang berbeda. Peningkatan tertinggi terjadi pada indikator menerapkan konsep yang telah dipelajari pada situasi yang baru sebesar 71% termasuk pada kategori sedang. Artinya bahwa pembelajaran dengan pendekatan inkuiri membantu siswa dalam menarik suatu kesimpulan dengan benar. Secara umum peningkatan keterampilan proses sains pada setiap indikator mengalami peningkatan. Analisis data menggunakan uji t menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada keterampilan proses sains dimana keterampilan proses sains setelah pembelajaran lebih baik dibandingkan sebelum pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan inkuiri cukup efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Dari data penelitian dapat diketahui pula bahwa kemampuan keterampilan proses sains siswa selama pembelajaran melalui pendekatan inkuiri yang diamati dengan mengacu pada aspek dan kriteria yang telah ditentukan di dalam pedoman observasi diperoleh kemampuan mengamati sebesar 71 % dengan interpretasi cukup terampil, kemampuan berhipotesis sebesar 59 % dengan interpretasi cukup terampil, kemampuan menerapkan konsep sebesar 52 % dengan interpretasi kurang terampil, dan kemampuan menyimpulkan sebesar 61 % dengan interpretasi

cukup terampil. Adapun dari hasil angket diperoleh sebanyak 86,52 % siswa memiliki respon yang positif terhadap pelaksanaan pembelajaran IPA menggunakan pendekatan inkuiri.

PENUTUP

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan pendekatan inkuiri dalam pembelajaran IPA pada konsep kalor dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Indikator keterampilan proses sains yang mengalami peningkatan tertinggi adalah kemampuan membuat kesimpulan berdasarkan data hasil percobaan dan menunjukkan hubungan suatu objek dan kejadian dalam membuat kesimpulan, sedangkan terendah pada indikator yaitu kemampuan mengidentifikasi persamaan dan perbedaan suatu objek .

Hasil implementasi kegiatan *Lesson Study* mata pelajaran IPA konsep kalor melalui pendekatan inkuiri memberikan kontribusi cukup signifikan dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa. *Lesson Study* sebagai suatu kegiatan yang diawali dengan pengembangan perencanaan secara bersama, proses pembelajaran terbuka dengan melibatkan sejumlah observer, dan refleksi atau diskusi pasca pelaksanaan pembelajaran, merupakan suatu kegiatan yang sangat potensial dalam peningkatan kualitas keprofesionalan guru yang berdampak pada peningkatan kualitas proses dan hasil pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

Bell, B. F.(1993). *Children's Science, Constructivism and Learning in Science.* Victoria: Deakin University.

Depdiknas. (2006). Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan: Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran IPA SMP/MTs: Jakarta: Balitbang Depdiknas

Depdiknas, (2001), *Standar Kompetensi Guru SLTP*. Jakarta: Dirjen Dikdasmen.

Horsley, S.L. *et al.* (1990). *Elementary School Science for the '90*. Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.

Hake, R.R (1998). Interactive-Engagement Methods in Introductory Mechanics Courses. *Departement of Physics, Indiana University, Bloomingtoon.* [Online]. Tersedia: http://www.physics.indiana.edu/hake [20 Juni 2004]

Inquiry Page. (2004). *Our Definition of Inquiry*. Tersedia: http://www.inquiry. uiuc.edu/inquiry/definition.php3

Inquiry Page. (2004). *Inquiry Process*. Tersedia: http://www.inquiry.uiuc.edu/ inquiry/process.php3

Mulyasa, E. (2005). *Menjadi Guru Profesional (Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan)*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya.

Panggabean, L.P. (1989). *Penelitian Pendidikan.* Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA IKIP Bandung

Semiawan, dkk. (1986). *Pendekatan Keterampilan Proses Sains Bagaimana Mengaktifkan Siswa Dalam Belajar*. Jakarta: PT Gramedia.

Sidi, I. D. (2000*). Pendidikan IPA di Lingkungan Pendidikan Dasar dan Menengah*, Makalah pada Seminar dan Lokakarya Pendidikan MIPA di Indonesia. Bandung: ITB.

Sumar Hendayana, dkk. (2007). *Lesson Study "Suatu Strategi untuk Meningkatkan Keprofesionalan Pendidik (Pengalaman IMSTEP-JICA)*. UPI PRESS

Suyanto, S. (2000). *Reformasi Pola Pengembangan Guru Menyongsong Era Globalisasi dan Otonomi*. Makalah pada Seminar Nasional Pengembangan Pendidikan MIPA di Era Globalisasi . FMIPA UNY - Dirjen Dikti Depdiknas.

Wartono. (1996). *Pengembangan Model Pembelajaran Inkuiri Akrab Lingkungan Untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Dan Meningkatkan Prestasi belajar Siswa dalam Bidang Sains Di Sekolah Dasar.* Disertasi Program Pasca Sarjana IKIP Bandung: Tidak diterbitkan.