

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENGAPLIKASIKAN KONSEP FISIKA DALAM KONTEKS KEHIDUPAN NYATA

Andi Suhandi

Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA
Universitas Pendidikan Indonesia

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian eksperimen tentang uji coba penggunaan model pembelajaran kontekstual pada pembelajaran materi Gaya dan Hukum Newton untuk menajagi efektivitasnya dalam meningkatkan kemampuan mengaplikasikan konsep pada konteks kehidupan nyata. Model pembelajaran kontekstual yang digunakan memiliki lima tahapan yaitu Fase 1, Orientasi siswa pada persoalan kontekstual yang relevan; Fase 2, Demonstrasi untuk mengenalkan konsep dan besaran-besaran fisis yang terlibat dalam fenomena yang ditinjau; Fase 3, Praktikum secara inkuiri dengan setting kooperatif menggunakan panduan LKM MPK; Fase 4, Penjelasan fenomena alam yang disajikan pada fase 1 dan perluasan pada fenomena yang lain; Fase 5, Refleksi, penguatan dan tindak lanjut kegiatan. Penelitian ini dilakukan terhadap siswa-siswi kelas VIII pada salah satu SMP di kabupaten Garut dengan menggunakan desain penelitian *randomized control group pretest-posttest*. Dari hasil analisis data diperoleh kesimpulan bahwa penggunaan model pembelajaran kontekstual dalam pembelajaran IPA Fisika lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan mengaplikasikan konsep dibanding penggunaan model pembelajaran konvensional.

Kata kunci: model pembelajaran kontekstual, kemampuan aplikasi konsep, gaya dan hukum Newton

PENDAHULUAN

Menurut kurikulum 1994 pendekatan pengajaran yang harus digunakan dalam pembelajaran IPA adalah yang berpusat pada anak didik melalui cara belajar siswa aktif (CBSA). CBSA adalah pendekatan pengajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif terlibat secara fisik, mental, intelektual, dan emosional dengan harapan siswa memperoleh pengalaman belajar secara maksimal, baik dalam ranah kognitif, afektif, maupun psikomotor dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses. Keterampilan proses adalah pendekatan belajar-mengajar yang memberi tekanan kepada proses pembentukan keterampilan memperoleh pengetahuan dan mengkomunikasikan perolehannya. Pendekatan keterampilan proses diupayakan dilakukan secara efektif dan efisien dalam

mencapai tujuan pelajaran. Pembelajaran diarahkan pada pengembangan potensi peserta didik yang bermuara pada peningkatan dan pengembangan kecakapan hidup (*life skill*) yang diwujudkan melalui pencapaian kompetensi peserta didik untuk bertahan hidup, menyesuaikan diri, dan berhasil di masa datang. Dengan demikian peserta didik memiliki ketangguhan, kemandirian, dan jati diri yang dikembangkan melalui pembelajaran dan atau pelatihan yang dilakukan secara bertahap dan berkesinambungan (Depdiknas, 2003).

Hasil studi lapangan di salah satu SMP Negeri di kabupaten Garut menunjukkan bahwa kemampuan para siswanya dalam mengaplikasikan konsep IPA Fisika tergolong masih rendah. Sebagian besar siswa hanya mencapai skor di bawah 20 dari skala 100 pada tes kemampuan aplikasi konsep yang diselenggarakan. Ada sebagian kecil siswa yang skornya di atas 20, tetapi itupun paling besar hanya mencapai skor 38. Rendahnya kemampuan aplikasi konsep tersebut diduga ada kaitannya dengan rendahnya pemahaman konsep IPA di kalangan para siswa. Pemahaman konsep yang rendah tersebut diduga ada kaitannya dengan proses pembelajaran yang selama ini dilaksanakan yang kurang berorientasi pada penanaman pemahaman konsep. Hasil observasi kelas di sekolah tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang dilakukan guru masih cenderung bersifat informatif menggunakan metode ceramah dan tanya jawab. Guru sebagai sumber informasi berperan sebagai pusat pembelajaran sementara siswa pasif memperhatikan di tempat duduk masing-masing.

Pembelajaran Fisika yang dilakukan seperti itu sebenarnya tidak sesuai dengan standar proses pembelajaran sains yang digariskan, sehingga wajar saja hasil belajar yang dicapai juga tidak sesuai dengan yang diharapkan. Menurut BSNP, Proses pembelajaran IPA harus menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk inkuiri dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.

Salah satu model pembelajaran yang didesain dengan berorientasi pada penanaman konsep di kalangan siswa melalui pemberian pengalaman langsung dan prosesnya menggunakan pendekatan keterampilan proses sains adalah model pembelajaran kontekstual (*contextual teaching and learning =CTL*). Johnson (2002) mendefinisikan CTL sebagai berikut: *“the CTL system is an educational process that aims to help students see meaning in the academic material they are studying by connecting academic subjects with the context of their daily lives, that is, with the context of their personal social, and cultural circumstances”*. Sejalan dengan itu Nurhadi (2002) mendefinisikan CTL sebagai konsep belajar yang membantu guru menghubungkan antara materi pelajaran dengan dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang mereka miliki dengan konteks kehidupan sehari-hari. Dalam rangka mengimplementasikan CTL

dalam pembelajaran, Crawford (2001) mengajukan lima strategi yang dapat digunakan oleh guru, yakni: (1) *Relating* (menghubungkan materi ajar dengan konteks kehidupan sehari-hari atau dengan persoalan dunia nyata); (2) *Experiencing* (mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilan melalui pengalaman langsung melakukan kegiatan penyelidikan di kelas yang mengarah pada penemuan) (3) *Applying* (Mengaplikasikan konsep atau pengetahuan yang diperoleh dari pembelajaran untuk memecahkan persoalan yang dihadapi dalam keseharian, sehingga pemahamannya semakin mantap dan kokoh); (4) *Cooperating* (Pembelajaran dilaksanakan dalam setting kelompok kooperatif sehingga dapat saling tukar pikiran dalam mengkonstruksi pengetahuan); dan (5) *Transferring* (Proses pembelajaran menggunakan berbagai variasi pengalaman belajar yang berfokus pada penguatan pemahaman materi ajar dan bukan pada mengingat materi ajar). Model pembelajaran kontekstual memiliki sintaks sebagai berikut: Fase 1, Orientasi siswa pada persoalan kontekstual yang relevan; Fase 2, Demonstrasi untuk mengenalkan konsep dan besaran-besaran fisis yang terlibat dalam fenomena yang ditinjau; Fase 3, Praktikum secara inkuiri dengan setting kooperatif menggunakan panduan LKM MPK; Fase 4, Penjelasan fenomena alam yang disajikan pada fase 1 dan perluasan pada fenomena yang lain; Fase 5, Refleksi, penguatan dan tindak lanjut kegiatan.

Artikel ini memaparkan tentang hasil-hasil penelitian terkait implementasi model pembelajaran kontekstual pada pembelajaran IPA Fisika materi Gaya dan Hukum Newton dalam meningkatkan kemampuan mengaplikasikan konsep dalam konteks kehidupan nyata siswa.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu dengan desain *randomized control group pretest-posttest*. Dengan menggunakan desain ini subyek penelitian dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen adalah kelompok siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model kontekstual, sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Penentuan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan secara random melalui pengundian. Subyek penelitian ini adalah para siswa kelas VIII pada salah satu SMP Negeri di kabupaten Garut tahun ajaran 2002/2003. Kelompok eksperimen terdiri atas 40 orang siswa sedangkan kelompok kontrol terdiri atas 39 orang siswa. Tabel 1 menunjukkan bagan desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 1. Bagan Desain Penelitian

Kelompok	Sampling	Tes awal	perlakuan	Tes akhir
Eksperimen	R	O	X	O
Kontrol	R	O	Y	O

Disini R menunjukkan bahwa penentuan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan secara random, O adalah tes kemampuan mengaplikasikan konsep pada saat sebelum dan sesudah pelaksanaan pembelajaran, X adalah perlakuan eksperimen berupa model pembelajaran kontekstual, dan Y adalah perlakuan kontrol berupa model pembelajaran konvensional.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan mengaplikasikan konsep Gaya dan Hukum Newton dalam menyelesaikan persoalan dunia nyata, dalam bentuk tes esai. Peningkatan kemampuan mengaplikasikan konsep Gaya dan Hukum Newton yang dicapai kedua kelompok ditentukan melalui perhitungan rerata gain yang dinormalisasi, $\langle g \rangle$, dengan menggunakan perasamaan yang dirumuskan oleh Hake (1998) seperti berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{S_{MI} - \langle S_{pre} \rangle}$$

S_{post} , S_{pre} dan S_{MI} masing-masing adalah skor tes akhir, skor tes awal dan skor maksimum ideal. Untuk mengklasifikasi peningkatan kemampuan mengaplikasikan konsep Gaya dan hukum Newton yang dicapai kedua kelompok siswa, digunakan acuan seperti ditunjukkan pada Tabel 2 (Hake, 1998).

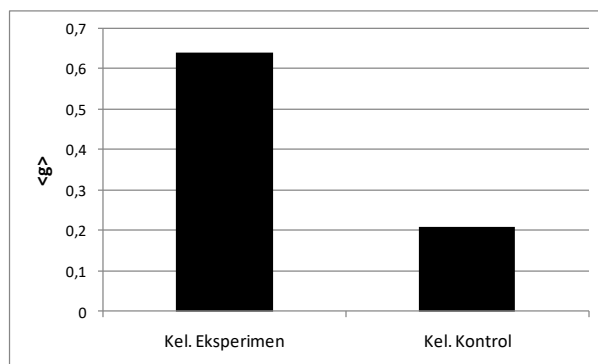
Tabel 2. Kriteria rata-rata gain yang dinormalisasi ($\langle g \rangle$)

$\langle g \rangle$	Kategori Peningkatan
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle \leq 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

Untuk melihat perbedaan rata-rata peningkatan yang dicapai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan uji beda dua rerata N-gain menggunakan uji statistik non parametrik (uji Mann Whitney) karena varians data N-gain kedua kelompok tidak homogen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar 1 memperlihatkan rata-rata skor gain yang dinormalisasi kemampuan mengaplikasikan konsep yang dicapai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.



Gambar 1. Diagram rata-rata skor gain yang dinormalisasi, <g> yang dicapai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

Dari Gambar 1 Tampak bahwa rata-rata skor gain yang dinormalisasi yang dicapai kelompok eksperimen adalah sebesar 0,64, lebih besar dibanding yang dicapai kelas kontrol yang hanya sebesar 0,21. Peningkatan kemampuan aplikasi konsep yang dicapai kelompok eksperimen berada pada kategori sedang, sedangkan yang dicapai kelompok kontrol berada pada kategori rendah. Berdasarkan hasil uji beda dua rata-rata N-gain kemampuan aplikasi konsep yang dicapai kedua kelompok dengan menggunakan uji statistik Mann-Whitney diperoleh hasil seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji beda dua rerata N-gain yang dicapai dua kelompok dengan menggunakan uji statistik Mann-Witney

Kelompok	N	<g>	Uji beda dua rerata <g> ($\alpha = 0,05$)	
			Sig (α)	Ket
Eksperimen	40	0,64	0,000	Rerata N-gain kedua kelompok berbeda secara signifikan
Kontrol	39	0,21		

Hasil ini menunjukkan bahwa rerata N-gain kemampuan aplikasi konsep yang dicapai kedua kelompok berbeda secara signifikan. Penerapan model pembelajaran kontekstual dapat lebih meningkatkan kemampuan aplikasi konsep dibanding penerapan model pembelajaran konvensional. Dapat dikatakan bahwa penggunaan model pembelajaran kontekstual lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan

mengaplikasikan konsep fisika dibanding penggunaan model pembelajaran konvensional (Mergendoller, 2000).

Keunggulan model pembelajaran kontekstual dibanding model pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan aplikasi konsep dimungkinkan karena model pembelajaran kontekstual memiliki unsur-unsur mengaitkan materi ajar dengan konteks dunia nyata, menggunakan pendekatan inkuiri dan dalam setting kooperatif. Pengaitan materi ajar dengan konteks kehidupan dunia nyata dalam model pembelajaran kontekstual sebagai aspek kontekstualitas dapat menyadarkan siswa akan pentingnya mempelajari IPA Fisika. Ketika para siswa sudah merasakan pentingnya ilmu Fisika bahkan sudah merasa menjadi suatu kebutuhan, maka mereka akan berusaha mempelajarinya dengan sungguh-sungguh, karena mereka memiliki motivasi yang kuat untuk belajar. Teori belajar konstruktivis menyatakan bahwa belajar adalah proses aktif membangun realitas dari pengalaman belajar. Bagaimanapun belajar tidak dapat terlepas dari apa yang sudah diketahui pembelajar, belajar terjadi secara lebih efektif di dalam konteks, dan bahwa konteks menjadi bagian penting dari basis pengetahuan yang berhubungan dengan proses belajar tersebut. Implikasi dalam pembelajaran adalah penciptaan lingkungan belajar yang riil, otentik dan relevan. Konsep realistik memudahkan mahasiswa memecahkan permasalahan nyata, hal ini senada dengan pendapat Mayers et al (1978) yang menyatakan bahwa belajar yang paling baik adalah melalui aktivitas diri sendiri melalui serangkaian aktivitas observasi fenomena yang terjadi di lingkungan. Guru diposisikan sebagai pembimbing, fasilitator, dan partner belajar. Ditegaskan oleh John Dewey bahwa pengalaman adalah elemen kunci dalam proses pembelajaran, berdasarkan pengetahuan yang diturunkan dari pengalaman sebelumnya, melalui pengalaman yang baru seseorang dapat membangun pengetahuan baru (Billet, 1996).

Penggunaan pendekatan inkuiri dalam pembelajaran kontekstual sangat menunjang pada pencapaian pemahaman konsep yang optimal. Inkuiri adalah penemuan, sehingga pembelajaran yang menggunakan pendekatan inkuiri kegiatan-kegiatannya diorientasikan pada penemuan dan konstruksi konsep oleh siswa. Huary (1993) dalam artikelnya, *teaching science through inquiry* juga mendefinisikan inkuiri sebagai tingkah laku yang terlibat dalam usaha manusia untuk menjelaskan secara rasional fenomena-fenomena yang memancing rasa ingin tahu. Dengan kata lain, *inquiry* berkaitan dengan aktivitas dan keterampilan aktif yang fokus pada pencarian pengetahuan atau pemahaman untuk memuaskan rasa ingin tahu. Lawson (1995) menyatakan melalui kegiatan inkuiri memungkinkan siswa untuk: (1) mengeksplorasi gejala alam dan merumuskan masalah, (2) merumuskan hipotesis, (3) mendesain dan melaksanakan cara pengujian hipotesis, (4) mengorganisasikan dan menganalisis data, (5) menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan. Menurut Hinrichsen et. al (1999) aktivitas inkuiri mempunyai setidaknya empat unsur, yaitu: koneksi, desain proses, investigasi, dan membangun

pengetahuan. Koneksi dilakukan melalui konsolidasi pertanyaan dan observasi, melalui aktivitas ini siswa mampu menghubungkan pengetahuan sains dengan konsep komunitas sains, yang dapat dilakukan melalui diskusi bersama dan eksplorasi fenomena. Desain proses dibangun melalui *procedure*, yaitu siswa membuat perencanaan mengumpulkan data yang bermakna yang ditujukan pada pertanyaan, disini terjadi integrasi konsep sains dengan proses sains, siswa berperan aktif mendiskusikan prosedur untuk menentukan variabel penyelidikan dalam pengukuran. Investigasi dilakukan melalui koleksi dan presentasi data. Siswa dapat membaca data secara akurat, mengorganisasi data dalam cara yang logis dan bermakna untuk memperjelas hasil penyelidikan. Membangun konsep dilakukan melalui refleksi konstruksi prediksi, konsep yang dilakukan dengan eksperimen dapat memberikan arti yang lebih bermakna, siswa dapat menghubungkan antara interpretasi data dengan interpretasi ilmiah yang diterima, sehingga siswa dapat mengaplikasikan pemahaman yang diperolehnya pada situasi baru.

Penggunaan setting kooperatif dalam model pembelajaran kontekstual sangat cocok dengan sifat manusia sebagai makhluk sosial yang memerlukan interaksi dalam kehidupannya. Interaksi antar manusia diperlukan untuk saling membantu satu sama lain dalam rangka mencari solusi atas masalah kehidupan yang mereka hadapi. Akan lebih mudah apabila suatu persoalan dipecahkan secara gotong royong. Hal ini sehubungan dengan secara alamiah manusia itu satu sama lain tidak sama memiliki keunikan masing-masing, memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing. Konsep kerjasama dalam pembelajaran dikenal dengan istilah kooperatif atau kolaboratif. Strategi kolaborasi dalam pelaksanaan pembelajaran sains dapat dijadikan sebagai upaya untuk menciptakan tukar pendapat informasi (*shering*) antar sesama siswa dalam kelompoknya atau dengan kelompok yang lain, sehingga mereka dapat mencapai tingkat pemahaman yang tergolong kuat dan ajeg. Teori konstruktivisme Vigotsky menekankan pentingnya sosiokultural dalam proses belajar, sedangkan teori pedagogi John Dewey mengharuskan bahwa kelompok belajar sebagai miniatur masyarakat dan berfungsi sebagai laboratorium untuk belajar kehidupan nyata. Guru/dosen seharusnya menciptakan lingkungan belajar peserta didik dalam suatu sistem sosial yang bercirikan demokrasi dan proses ilmiah. Teori Vygotsky tentang *zone of proximal development* (ZPD) merekomendasikan adanya level atau zona, dimana siswa dapat lebih berhasil tetapi dengan bantuan partner yang lebih bisa atau berpengalaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran kontekstual pada pembelajaran IPA Fisika materi Gaya dan Hukum

Newton dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengaplikasikan konsep dengan kategori peningkatan sedang. Penggunaan model kontekstual dalam pembelajaran IPA Fisika lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan aplikasi konsep dibanding penggunaan model pembelajaran konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- Billett, S. (1996) Learning through work, in: H. Rainbird, A. Fuller & A. Munro (Eds) *Workplace Learning in Context* (London, Routledge).
- Crawford, L. M. (2001). *Teaching contextually: Research, rationale, and techniques for improving student motivation and achievement*. Texas: CCI Publishing, Inc.
- Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia. 2003. *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Hake, R. R., (1998), Interactive-Engagement Versus Traditional Methods : A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data For Introductory Physics Course, *Am. J. Phys.* 66 (1) 64-74
- Haury, David L. (1993). *Teaching science through inquiry*. ERIC/CSMEE Digest, Columbus, Ohio.
- Hinrichsen, J., Peixotto, K., (1999) Science Inquiry Model Validation Study, Northwest Regional Educational Laboratory.
- Johnson, B. E. (2002). *Contextual teaching and learning: why it is and why it is here to stay*. California: Sage Publications Ltd..
- Lawson, A. (1995). *Science Teaching and the Development of Thinking*. Belmont, CA: Wadsworth Publishing Co. Mayers, P., Csikszentmihalyi, M., & Larson, R. (1978). *The daily experience of high school students*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Toronto.
- Morgendoller, (2000). Effectiveness of different course component in driving gains in conceptual understanding, Cambridge, Internal report, Department of Physics at MIT [on-line] URL : <http://torrseal.mit.edu/effedtech/>
- Nurhadi (2002), Pendekatan Kontekstual (Contextual Teaching and Learning), Jakarta, Depdiknas : Dirjen Dikdasmen