

CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) **DALAM PEMBELAJARAN SAINS-FISIKA SMP**

Oleh: Wasis
FMIPA Universitas Negeri Surabaya

Abstract

Any educational process implied by contextual teaching and learning (CTL) aims at helping students' comprehension of the academic materials they are studying by connecting academic subjects with the contexts of their daily life. The present article is based on a research which developed a set of instructional materials to help teachers and their students achieve that aim.

The instructional materials developed were adapted from a model submitted by Thiaragajan et al., which includes the steps of defining, designing, and developing. Assessment of the materials was done through experts' judgment on and teachers' and students' responses to the materials. The final revised set of the materials were tried out at a state junior high school, SMPN 23, in Surabaya. During the try-out, teachers' and students' activities were observed and quantitatively and qualitatively analyzed.

The results of the research show that the instructional materials (1) have the characteristics of (a) connecting the subject matter with daily life, (b) having been developed with attention paid to students' learning styles, (c) developing higher-order thinking, (d) reflecting interest in students' prior knowledge, (e) supporting the shaping of democratic and interactive learning situations, (f) providing teachers with more ease in their work, and (g) making more students like studying physics and (2) can help students achieve mastery learning.

Key words: CTL, instructional materials for CTL

Pendahuluan

Hasil pembelajaran dalam dunia pendidikan di Indonesia, disinyalir oleh para pakar pendidikan masih belum menggembirakan. Menurut Sumarna (2004) kebanyakan peserta didik mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan pengetahuan dalam kehidupan nyata (*real world*). Zamroni (2000) menyatakan, hal di atas disebabkan adanya kecenderungan pembelajaran di kelas yang tidak berusaha mengaitkan konten pelajaran dengan kehidupan sehari-hari. Pernyataan senada disampaikan Conny Semiawan (2000) bahwa pembelajaran lebih banyak memaparkan fakta, pengetahuan, dan hukum, kemudian biasa dihafalkan, bukan mengaitkannya dengan pengalaman empiris dalam kehidupan nyata.

Data kuantitatif dapat dilihat dari hasil studi TIMSS (*The Third International Mathematics and Science Study*) dan PISA (*Programme for International Student Assessment*). *Framework* kegiatan TIMSS meliputi: *content, performance expectation, dan perspectives*, dan literasi sains dalam studi PISA mencakup kemampuan menggunakan pengetahuan, mengidentifikasi masalah dalam kehidupan dalam rangka memahami fakta-fakta dan membuat keputusan tentang alam dan perubahan yang terjadi pada kehidupan. TIMSS (1999) melaporkan bahwa di antara 38 negara peserta, Indonesia berada pada urutan ke-32 untuk bidang sains dan urutan ke-34 untuk bidang matematika. Untuk bidang sains, Indonesia sedikit lebih baik dibanding Turki, Tunisia, Chili, Philipina, dan Maroko, tetapi jauh di bawah Singapura yang menempati urutan kedua. Menurut hasil studi PISA, di antara 41 negara peserta, Indonesia berada pada peringkat ke-39 untuk literasi membaca dan matematika, dan peringkat ke-38 untuk literasi sains. Untuk literasi sains, nilai rata-rata siswa Indonesia adalah 393, jauh di bawah Jepang, 550 dan Korea, 525 (Hayat, 2003). Dengan nilai 393 tersebut, berarti siswa kita rata-rata hanya mampu mengingat fakta, terminologi dan hukum-hukum sains, tetapi menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki untuk mengevaluasi, menganalisis, dan memecahkan permasalahan kehidupan masih amat kurang.

Keprihatinan para pakar pendidikan yang didukung dua hasil studi internasional di atas, sudah seharusnya dijadikan pijakan untuk mereorientasi proses pembelajaran. Pandangan dan perilaku yang menempatkan pembelajaran sebagai *content transmission model* harus sudah ditinggalkan. Paradigma pembelajaran harus menekankan pada *learning*, bersifat *student centered*, harus bergeser dari “guru dan apa yang akan diajarkan” ke arah “siswa dan apa yang akan dilakukan”. Pembelajaran harus menciptakan *meaningful connections* dengan kehidupan nyata. Pembelajaran harus memberikan kesempatan yang luas kepada siswa untuk beraktivitas, baik *hands-on activities* maupun *minds-on activities*.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dibangun dengan prinsip-prinsip di atas, dan *concern* terhadap upaya-upaya implementasi dalam kehidupan nyata adalah pendekatan pembelajaran kontekstual (*contextual teaching and learning [CTL]*). Pembelajaran kontekstual adalah pembelajaran yang berusaha mengaitkan konten mata pelajaran dengan situasi dunia nyata dan memotivasi siswa menghubungkan pengetahuan yang dimiliki dengan kehidupan mereka sehari-hari (Blancard, 2001 dan Johnson, 2002). Untuk mewujudkan pembelajaran yang memiliki karakteristik seperti di atas, *proses pembelajaran* harus menekankan pada: *making meaningful connection, constructivism, inquiry, critical and creative thinking, learning community, dan using authentic assessment*.

Menurut University of Washington, beberapa strategi pembelajaran berikut ini menempatkan siswa dalam konteks sesuai CTL. Pembelajaran autentik, yakni pembelajaran yang memungkinkan siswa belajar dalam konteks sebenarnya, yaitu kehidupannya sehari-hari (*daily lives*). Pembelajaran berbasis inkuiri, yakni strategi pembelajaran yang berpola pada metode ilmiah, observasi dilakukan, masalah ditemukan, dirumuskan hipotesis, kemudian hipotesis diuji dengan eksperimen, sehingga diperoleh kesimpulan. Pembelajaran berbasis masalah, yakni pembelajaran yang menggunakan masalah-masalah dunia nyata (real-world) sebagai konteks bagi siswa untuk berpikir kritis dan melatih

keterampilan *problem solving*. Pembelajaran berbasis kerja, yakni pembelajaran yang memungkinkan siswa menggunakan konteks tempat kerja untuk mempelajari konten mata pelajaran (*subject matter*) dan bagaimana sebaliknya, menggunakan konten di tempat kerja (Nur, 2001: 4). Dalam pembelajaran kontekstual kondisi yang mengaktifkan siswa dapat ditemukan oleh siswa sendiri dari kehidupannya sehari-hari atau diciptakan oleh guru sehingga membantu menjadikan materi pelajaran bermakna dan memotivasi siswa (Nur, 2001).

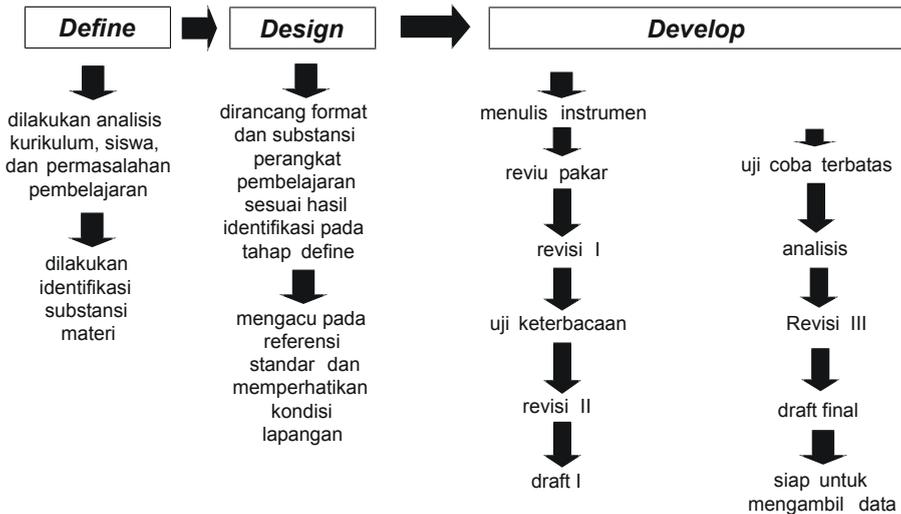
Pertanyaannya sekarang, bagaimanakah agar CTL dapat diterapkan secara optimal? Menurut Hammes (Suryanti, 2002: 24), salah satu penyebab ketakberhasilan implementasi suatu pendekatan pembelajaran adalah keterbatasan buku serta perangkat pembelajaran lain yang memberikan kemudahan bagi guru untuk menerapkan pendekatan tersebut.

Berdasar uraian di atas, penelitian ini dilakukan untuk menjawab dua pertanyaan pokok: (1) bagaimanakah mengembangkan perangkat pembelajaran Sains yang dapat memberikan kemudahan bagi guru dalam menerapkan pembelajaran kontekstual?, dan (2) apakah implementasi pembelajaran kontekstual dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan secara nyata membantu siswa mencapai ketuntasan belajar?

Metode Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua tahap, tahap pertama: pengembangan perangkat pembelajaran kontekstual, dan tahap kedua: implementasi pembelajaran kontekstual menggunakan perangkat yang telah dikembangkan.

Pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini mengadaptasi model pengembangan yang diajukan oleh Thiagarajan, Semmel, & Semmel (1974) meliputi *define*, *design*, dan *develop*, seperti terlihat pada Gambar-1.



Gambar-1: Diagram Alir Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Pada tahap *define* dilakukan analisis terhadap kurikulum, siswa dan permasalahan pembelajaran. Kemudian dilakukan identifikasi substansi materi Sains-Fisika, khususnya untuk SMP kelas I.

Pada tahap *design* dirancang prototipe perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Format dan substansi perancangan mengacu pada referensi standar yang ada di perpustakaan PSMS (Pusat Studi Sains dan Matematika Sekolah) Pascasarjana Unesa, antara lain yang diterbitkan oleh GLENCOE, Macmillan/ McGraw-Hill, dan Prentice-Hall, tetapi cakupan dan fasilitas pendukung aktivitas disesuaikan dengan konteks sekolah-sekolah dan lingkungan Indonesia.

Pada tahap *develop* dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran, meliputi buku siswa, lembar kegiatan siswa (LKS), lembar evaluasi, dan contoh skenario pembelajaran. Pada tahap ini juga dilakukan penelaahan terhadap draft perangkat yang dikembangkan, baik secara internal oleh sesama penulis maupun eksternal oleh pakar dan guru-

guru mitra, dan telaah keterbacaannya oleh siswa, kemudian direvisi sesuai masukan-masukan yang diperoleh hingga diperoleh naskah siap uji coba.

Ujicoba terbatas dilaksanakan di sekolah mitra, yaitu SLTPN 23 Surabaya. Guru mitra menerapkan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan di kelas. Kegiatan pembelajaran saat ujicoba diamati, baik aktivitas siswa maupun aktivitas guru. Berdasar hasil pengamatan, dilakukan refleksi terhadap proses (juga perangkat) pembelajaran. Bila terdapat kekurangan, kekurangan tersebut diperbaiki pada pembelajaran berikutnya.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Lembar Pengamatan Aktivitas Guru dan Siswa, Lembar Penilaian Perangkat, Angket Respon Guru, Angket Respon Siswa, dan Lembar Evaluasi Siswa.

Hasil pengamatan dan data yang diperoleh dari ujicoba dianalisis secara deskriptif kuantitatif berupa proporsi dan persentase untuk mengetahui respon guru dan siswa terhadap perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan, aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran, juga untuk mengetahui apakah perangkat yang dikembangkan secara nyata membantu siswa mencapai ketuntasan belajar.

Hasil Penelitian

Hasil penelitian secara ringkas dapat disajikan berikut ini.

- (1) Telah dikembangkan perangkat pembelajaran Sains-Fisika SMP dengan memperhatikan indikator-indikator di bawah ini.
 - a. Proses pengembangan konsep dan teori bermula dari dunia nyata dan konkrit
 - b. Menekankan pada penerapan-penerapan ke dunia nyata (*real world*) atau kehidupan sehari-hari (*daily lives*) yang autentik
 - c. Membantu siswa belajar mulai dari konkrit ke abstrak

- d. Menunjang terlaksananya proses pembelajaran yang *student centered*
- e. Menunjang terlaksananya proses pembelajaran yang berbasis pada aktivitas siswa, baik *hands-on activities* maupun *minds-on activities*.
- f. Memperhatikan pengetahuan awal siswa dan pengetahuan prasyarat
- g. Memperhatikan keberagaman kemampuan dan gaya belajar siswa
- h. Memperhatikan keterkaitan ilmu pengetahuan (konsep-konsep yang dipelajari) dan teknologi dengan kehidupan bermasyarakat
- i. Konteks yang dipilih telah memperhatikan sumber daya lokal, latar belakang budaya, minat, dan tradisi belajar siswa
- j. Mengembangkan keterampilan proses, inkuiri, berfikir kritis dan kreatif, dan pemecahan masalah
- k. Menggunakan multi-metode dan multi-media dalam proses pembelajaran.

Berdasar indikator-indikator di atas, perangkat pembelajaran kontekstual (buku siswa) yang dikembangkan memuat: (1) Bab/tema/topik, (2) Tujuan pembelajaran atau kompetensi yang akan dicapai, (3) Kegiatan eksplorasi, (4) Bagian deskripsi, (5) *Problem solving*, (6) Kaitan antar bidang, dan (7) Reviu akhir bab.

Tata letak (*lay-out*) dan isi masing-masing bagian di atas, secara garis besar diilustrasikan oleh blok-blok di bawah ini.



Gambar-2: Ilustrasi *lay-out* dan Garis Besar Isi Bagian-bagian Buku Siswa

- (2) Terhadap perangkat yang telah dikembangkan, dijangrik respon pakar, guru, dan siswa, hasilnya sebagai berikut: **(i)** berdasar angket yang diisi guru: perangkat pembelajaran yang dikembangkan sangat membantu guru dan memberikan kemudahan kepada guru dalam mewujudkan pembelajaran berbasis aktivitas dan berpusat pada siswa; **(ii)** berdasar isian lembar penilaian perangkat yang diberikan oleh para pakar dan guru fisika, diperoleh respon bahwa perangkat yang dikembangkan memenuhi indikator-indikator pembelajaran kontekstual. Menurut penilai, ciri-ciri yang menonjol dari perangkat yang telah dikembangkan: menekankan pada penerapan-penerapan ke dunia nyata, memperhatikan keragaman kemampuan dan gaya belajar siswa, mengembangkan berfikir tingkat tinggi, memperhatikan pengetahuan awal siswa, dan mendukung terwujudnya suasana belajar yang demokratis dan interaktif; **(iii)** berdasarkan angket respon siswa: pembelajaran menggunakan perangkat yang telah dikembangkan rata-rata menjadikan 75% siswa senang belajar fisika, 21% biasa-biasa saja, dan 4% (sekitar 1-2 siswa) tidak senang. Alasan menonjol yang dituliskan oleh siswa yang senang belajar fisika: banyak prakteknya, banyak memperoleh kesempatan berbicara, mengeluarkan pendapat, dan bertanya kepada teman atau guru, menambah pengetahuan, mengerti kaitan pelajaran fisika dengan kehidupan sehari-hari, serta banyak menemukan hal-hal baru yang belum pernah atau jarang dialami.
- (3) Aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran menunjukkan: sebagian besar waktu tatap muka (sekitar 70%) digunakan oleh siswa untuk melakukan kegiatan praktikum, diskusi, presentasi, mengerjakan tugas, mengerjakan LKS, atau membaca; sekitar 5-10 menit digunakan guru untuk motivasi awal, apersepsi, atau refleksi kegiatan pembelajaran sebelumnya, kemudian 10-25 menit digunakan guru untuk mereviu pembelajaran, evaluasi atau merancang tugas-tugas pengayaan. Berdasar hasil pengamatan observer (2-3 observer setiap tatap muka), diperoleh penilaian bahwa pembelajar-

an berpusat pada siswa, guru dan siswa secara umum antusias, dan rata-rata tidak ada siswa yang berperilaku tidak relevan sepanjang kegiatan pembelajaran.

- (4) Berdasar analisis matriks orang-butir dan analisis ketuntasan tujuan pembelajaran, diperoleh fakta sekitar 80% tujuan pembelajaran telah dicapai oleh siswa secara klasikal. Tujuan-tujuan pembelajaran yang telah tercapai tersebut, meliputi pengetahuan (menyebutkan definisi, mengidentifikasi), pemahaman (menginterpretasi, membuat rangkuman, membandingkan, memberikan penjelasan), analisis- sintesis (menemukan perbedaan atau persamaan, mengorganisir, membaca grafik, menggabungkan). Tujuan pembelajaran yang belum tercapai atau tercapai dengan indeks pencapaian rendah (sekitar 20%) adalah tujuan pembelajaran yang menuntut siswa menerapkan atau mengaplikasikan konsep-konsep fisika dalam kehidupan dan mengevaluasi penerapan konsep-konsep fisika tersebut dalam kasus nyata.

Pembahasan

Pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini menerapkan dua prinsip yang direkomendasikan *National Academy of Sciences*, yaitu (1) Sains adalah untuk semua siswa dan (2) pembelajaran Sains adalah proses aktif (Nur, 2001).

Prinsip Sains adalah untuk semua siswa mengandung arti bahwa semua siswa sebenarnya dapat memahami Sains apabila mereka diberi kesempatan sesuai kemampuan dan gaya belajarnya. Kedalaman pemahaman siswa tentu berbeda-beda. Karena itu dalam perangkat ini disediakan berbagai kegiatan sesuai tingkat kemampuan siswa. Misalnya, kegiatan L-1 adalah kegiatan dasar yang dirancang untuk seluruh siswa, kegiatan L-2 adalah kegiatan penerapan yang dirancang untuk siswa yang telah menguasai konsep-konsep dasar, kegiatan L-3 adalah kegiatan menantang, diperuntukkan bagi siswa yang mampu belajar melampaui konsep-konsep dasar.

Untuk menampung berbagai gaya belajar siswa, dalam pengembangan perangkat kontekstual ini juga diupayakan tersedianya pilihan kegiatan belajar yang bervariasi bagi siswa, misalnya kinestetik (bagi siswa yang senang belajar sambil beraktivitas fisik (*hands-on activities*), visual/spasial (bagi siswa yang menyukai gambar atau dimensi ruang), logika (bagi siswa yang suka hitung-hitungan/matematika), interpersonal (bagi siswa yang senang belajar dengan berinteraksi), intrapersonal (bagi siswa yang cenderung belajar individual), verbal (bagi siswa yang menyukai penjelasan-penjelasan verbal), dan naturalis (bagi siswa yang senang belajar alami, berinteraksi dengan alam). Telah terakomodasinya keragaman kemampuan dan gaya belajar siswa dalam perangkat yang dikembangkan, ditunjukkan oleh penilaian pakar dan guru Fisika rata-rata sebesar 95%.

Perangkat yang telah dikembangkan juga menyediakan fitur-fitur yang mendorong siswa untuk melakukan kegiatan penyelidikan, berpikir kritis, menulis jurnal Sains, membuat peta konsep, mengembangkan berbagai keterampilan, melakukan penerapan, dan menghubungkan berbagai disiplin ilmu. Ternyata, fitur-fitur tersebut, menurut angket respon guru, sangat membantu guru dan memberikan kemudahan kepada guru dalam mewujudkan pembelajaran berbasis aktivitas dan berpusat pada siswa. Berarti, prinsip pembelajaran Sains adalah proses aktif telah diterapkan dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini.

Telah ditematkannya siswa dalam proses aktif juga terlihat dari respon siswa yang menunjukkan bahwa mereka menyenangi fisika antara lain karena: banyak prakteknya (rata-rata sekitar 70%), banyak kesempatan bekerja dalam kelompok (rata-rata sekitar 40%), banyak memperoleh kesempatan berbicara, mengeluarkan pendapat, dan bertanya kepada teman atau guru (rata-rata sekitar 50%).

Proses aktif memiliki implikasi aktivitas mental dan fisik, artinya *hands-on activities* saja tidak cukup, melainkan juga *minds-on activities* (Nur, 2001). Implikasi ini juga difasilitasi oleh perangkat yang telah dikembangkan. Sesuai hasil penilaian pakar dan guru fisika, bahwa per-

angket yang dihasilkan melalui penelitian ini: mengembangkan berfikir tingkat tinggi (rata-rata sekitar 85%), memperhatikan pengetahuan awal siswa (90-100%), dan mendukung terwujudnya suasana belajar yang demokratis dan interaktif (rata-rata sekitar 95%).

Terdapat hal menarik yang ditunjukkan penelitian ini, meskipun menurut penilai, perangkat yang dikembangkan telah memberi penekanan pada penerapan-penerapan ke dunia nyata (90-95%), namun hasil diseminasi menunjukkan bahwa sekitar 20% tujuan pembelajaran yang menuntut siswa menerapkan konsep-konsep fisika dalam kehidupan dan mengevaluasi penerapan konsep-konsep fisika dalam kasus nyata, belum tuntas.

Fakta ini mengindikasikan masih perlunya banyak latihan dan banyak kesempatan yang harus diberikan kepada siswa (juga guru) agar mereka mampu mengaitkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan situasi kehidupannya sehari-hari. Data respon siswa menunjukkan rata-rata 35% siswa memang menyenangi pelajaran fisika dengan alasan mengerti kaitan pelajaran fisika dengan kehidupan sehari-hari, tetapi mengerti kaitan bukan jaminan untuk bisa mengaitkan.

Kecemasan para pakar pendidikan di atas terbukti benar, paradigma pembelajaran kita harus digeser dari banyak memaparkan fakta, pengetahuan dan hukum kemudian biasa dihafalkan, ke arah upaya nyata mengaitkan konsep-konsep yang telah diperoleh siswa dengan pengalaman empiris dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini juga sesuai dengan hasil studi PISA, dengan nilai rata-rata literasi Sains sebesar 393, ternyata siswa kita rata-rata memang hanya mampu mengingat fakta, terminologi dan hukum-hukum Sains, tetapi menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki untuk mengevaluasi, menganalisis, dan memecahkan permasalahan kehidupan mereka sehari-hari masih amat kurang.

Dengan menerapkan pembelajaran kontekstual, menurut penelitian ini, dapat mengubah kebiasaan guru dalam mendominasi kelas pembelajaran. Dengan berbagai aktivitas, misalnya: praktikum, diskusi, presentasi, mengerjakan tugas, mengerjakan LKS, atau membaca

untuk menemukan kata atau kalimat-kalimat kunci, atau merancang tugas-tugas kelompok di rumah, 70% dari waktu di kelas menjadi dimanfaatkan oleh siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri secara konstruktivis. Memang dalam berbagai kegiatan tersebut, guru tetap terlibat dalam proses pembimbingan tetapi pembimbingan itu bersumber dari pertanyaan atau kebutuhan siswa.

Saat ini, ketika Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) mulai diimplementasikan, CTL merupakan alternatif pendekatan pembelajaran yang dapat menunjang optimalisasi pelaksanaan KBK. Mengapa? Salah satu alasan merekonseptualisasi kurikulum hingga lahirnya KBK adalah kebutuhan menyempurnakan kurikulum yang sebelumnya lebih dominan *content-oriented*. KBK berorientasi pada kompetensi, dan kompetensi jelas tidak hanya produk berupa penguasaan materi, tetapi *integrated* dengan sikap dan proses dalam bentuk perilaku. Maka proses belajar, ketika siswa secara aktif membangun pengetahuannya melalui *hands-on activities* dan *minds-on activities* tentu juga menjadi bagian dari kompetensi yang harus dicapai oleh siswa. Dan di sinilah, pendekatan CTL yang bercirikan *constructivism* dan *making meaningful connection* memberikan sumbangan yang nyata.

Hal lain yang sinergis antara CTL dan KBK adalah dalam hal penilaian atau asesmen. KBK menekankan pada penilaian berbasis kelas, yang tidak hanya menilai produk tetapi juga menilai proses yang dialami siswa selama kegiatan pembelajaran. Penilaian yang hanya mengunggulkan produk, apalagi hanya kognitif, jelas tidak cukup dan sering bersifat artifisial. Maka, penilaian performan, proyek, jurnal sains, dan portofolio yang merupakan bentuk-bentuk penilaian autentik menjadi amat penting dilakukan oleh seorang guru. Dengan penilaian autentik, guru tidak hanya menilai apa yang diketahui oleh siswa, tetapi lebih mendalam, yaitu menilai apa yang dapat dilakukan oleh siswa. Dan penilaian autentik (*authentic assessment*) ini merupakan salah satu pilar CTL.

Penutup

Berdasar hasil penelitian, analisis dan pembahasan di atas, dapat dirumuskan simpulan sebagai berikut.

1. Perangkat pembelajaran kontekstual memiliki ciri khusus, yaitu menyediakan berbagai fitur sehingga konten dalam perangkat dapat dikaitkan dengan kehidupan nyata, serta memberikan berbagai pilihan aktivitas sehingga siswa dengan berbagai gaya belajar dan tingkat kemampuan dapat melakukan *hands-on activities* dan *minds-on activities* sesuai dengan lingkungan belajarnya.
2. Berdasar respon dari pakar, guru, dan siswa, perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan: menekankan pada penerapan-penerapan ke dunia nyata, memperhatikan keragaman kemampuan dan gaya belajar siswa, mengembangkan berfikir tingkat tinggi, memperhatikan pengetahuan awal siswa, mendukung terwujudnya suasana belajar yang demokratis dan interaktif, memberikan kemudahan kepada guru dalam mewujudkan pembelajaran yang berbasis aktivitas, dan menjadikan sebagian besar siswa senang belajar fisika.
3. Dengan menerapkan pembelajaran kontekstual, pembelajaran menjadi berpusat kepada siswa. Sebagian besar waktu pembelajaran digunakan oleh siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri melalui berbagai kegiatan, antara lain: praktikum, diskusi, presentasi, mengerjakan LKS atau tugas-tugas lain, membaca untuk menemukan konsep atau kalimat-kalimat kunci. Peran guru dalam bentuk pembimbingan tetap dibutuhkan selama kegiatan-kegiatan tersebut, tetapi lebih bersifat fasilitator bukan *decision maker*.
4. Perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dapat membantu siswa mencapai ketuntasan belajar.

Daftar Pustaka

- Blancard, A. 2001. *Contextual Teaching and Learning*. B.E.S.T.
- Conny Semiawan. 2000. “Relevansi Kurikulum Pendidikan Masa Depan” dalam Sindhunata (ed) *Membuka Masa Depan Anak-anak Kita*. Jogjakarta:Penerbit Kanisius, hlm. 19 - 31.
- Hayat, B. 2003. *Kemampuan Dasar Hidup, Prestasi Literasi Membaca, Matematika, dan Sains Anak Indonesia Usia 15 Tahun di Dunia Internasional*. Jakarta: Puspendik, Litbang Depdiknas.
- Johnson, E.B. 2002. *Contextual Teaching and Learning*. California: Corwin Press, Inc.
- Nur, M. dkk. 2001. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran MIPA untuk Siswa SLTP Kategori Kontekstual Cawu 1*. Laporan Penelitian. Tidak diterbitkan.
- Slavin, R.E. 1997. *Educational Psychology Theory and Practice*. Fifth Edition. Masschussets: Allyn and Bacon Publisier.
- Sumarna. S. 2004. “Peningkatan Pendidikan MIPA dalam Master Plan Pendidikan Indonesia 2005-2009”. Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA tanggal 2 Agustus 2004, kerjasama FMIPA UNY, Ditjen Dikti Depdiknas, dan IMSTEP-JICA.
- Suryanti. 2002. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA SD Berorientasi PKP dalam Rangka Menunjang Pelaksanaan Kurikulum IPA SD*. Laporan Penelitian DCRG. Tidak diterbitkan.
- Thiaragajan, S., Semmel, D.S., & Semmel, M.L. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Minnesota: Indiana University.

TIMSS. 1999. *The Third International Mathematics and Science Study-Repeat 1999*. Jakarta: Pusat Pengujian Balitbang Depdiknas.

Zamroni. 2000. *Paradigma Pendidikan Masa Depan*. Yogyakarta: Bigraf Publisi.