

ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH PADA PEMBELAJARAN SAINS KIMIA DI SMP

Nyoman Retug

Universitas Pendidikan Ganesha

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis kebutuhan pengembangan perangkat Pembelajaran Sains Kimia Berbasis Masalah di SMP. Populasi penelitian mencakup seluruh SMP Negeri di Kabupaten Buleleng pada tahun 2009/2010. Sampel penelitian ditetapkan dengan teknik *purposive sampling* mempertimbangkan status sekolah, keadaan sosial, dan alamiahnya. Jumlah sekolah sampel sebanyak 6, masing-masing 2 dari setiap kawasan Buleleng; dengan melibatkan 427 orang siswa kelas VIII dan IX, 18 orang guru sains, dan 6 orang kepala sekolah. Data penelitian dikumpulkan dengan daftar isian, pedoman observasi, pedoman wawancara, dan angket; serta dianalisis secara deskriptif. Simpulan penelitian ini: (1) telah diidentifikasi sebanyak 5 standar kompetensi Sains Kimia strategis diajarkan dengan model PBL; (2) kurikulum memberikan peluang luas untuk mengembangkan seluruh jenis keterampilan proses sains dalam pembelajaran sains kimia; dan (3) sekolah menghadapi beberapa kendala dan hambatan untuk melaksanakan pembelajaran dengan model PBL, yaitu keterbatasan alat-alat dan bahan-bahan kimia, kekurangterampilan tenaga laboran, ketidakmampuan guru mengelola praktikum kimia, dan keterbatasan dana pendukung operasional.

Abstract: The aim of the research was to conduct need assessment for designing the Problem Base Learning Chemistry in Junior High Schools. The population involved all the State Junior High Schools Students in Buleleng district in the year of 2009/2010. The samples were determined by the use of purposive sampling, considering the status and social-natural of each school. The total number of the samples was 427 students (8th and 9th grades), 18 science teachers, and 6 headmasters coming from 6 different schools, two schools from subarea, respectively. The data were collected by using check list, observation guide, interview guide and questionnaire; and analyzed descriptively. The result e studyof t showed that: (1) there are five competency standard, which could be taught by Problem Base Learning (PBL); 2) the Curriculum allowed for possible development of any types of the Science Process Skills in the chemistry learning; on the science teaching-learning; and (3) the school staffs experience some obstacles for PBL implementation, i.e.: inadequacy equipments and chemicals, low of skills of laboratory assistant, limitation of teachers' capabilities to manage practical of chemistry, and limitation of operational budget.

Kata kunci: analisis kebutuhan, pembelajaran berbasis masalah, dan sains kimia

Pemberlakuan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) untuk mata pelajaran Sains SMP telah menimbulkan berbagai kendala dalam implementasinya di kelas. Kendala yang dihadapi berkaitan dengan pembelajaran "Materi dan Sifatnya." Bahan kajian tersebut memuat konsep-konsep kimia, baik aspek makroskopis, mikroskopis, maupun simbolik, yang pada Kurikulum 1994 diajarkan

di kelas I SMA. Perubahan tersebut menuntut agar guru-guru Sains SMP menguasai konsep-konsep dasar kimia dan terampil dalam melakukan praktikum kimia.

Guru-guru Sains SMP di Kabupaten Buleleng sebagian besar memiliki latar belakang keilmuan Pendidikan Fisika/Biologi, bahkan ada dari non IPA. Kondisi itu menyebabkan kemampuan mere-

ka dalam mengajarkan konsep-konsep kimia tidak memadai (cenderung menghafal) dan kurang mampu melakukan praktikum kimia (Sudria, 2000). Hal senada disampaikan oleh Suja, dkk. (2006), yang melaporkan kesiapan guru-guru Sains untuk mengajarkan konsep dan proses kimia di SMP kurang memadai. Rerata nilai penguasaan konsep-konsep dasar kimia mereka hanya 50,13. Selain itu, keterampilan guru-guru Sains untuk merangkai alat-alat laboratorium kimia tergolong rendah. Keterbatasan tersebut diperparah lagi dengan kurangnya fasilitas laboratorium dan buku-buku Sains di SMP. Buku Sains yang tersedia di sekolah terlalu padat dengan aspek simbolik (rumus-rumus kimia), sehingga terkesan sulit bagi beberapa guru, apalagi bagi siswa.

Temuan lainnya yang diperoleh dari pengakuan guru-guru di Kabupaten Buleleng setelah pemberlakuan KTSP (Suja, dkk., 2007) adalah sebagian besar guru Sains SMP mengalami kendala dalam mengajarkan konsep dan proses kimia. Kendala tersebut disebabkan oleh ketidaksesuaian latar belakang keilmuan yang dimilikinya, kurangnya peralatan dan bahan-bahan kimia yang tersedia di sekolah, serta terbatasnya buku-buku Sains Kimia yang berkualitas untuk diajarkan di SMP. Keterbatasan tersebut menyebabkan guru mengajarkan konsep-konsep kimia sesuai dengan apa yang ada di buku (*textbookish*) melalui “tutur dan kapur.” Akibatnya, pembelajaran Sains Kimia menjadi “kering” dan ilmu kimianya terkesan membosankan.

Mengingat guru-guru Sains SMP kurang siap dalam mengajarkan konsep dan proses kimia, maka dipandang perlu untuk menyiapkan perangkat pembelajaran dan penilaian Sains Kimia di SMP dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Base Learning*, disingkat PBL). Model tersebut diperkenalkan agar pembelajaran yang dilakukan guru menjadi lebih berpusat pada siswa (*student centered*), mengembangkan keterampilan inkuiri dengan jenis-jenis keterampilan prosesnya secara utuh dan terpadu, serta melatih siswa untuk berpikir kritis dan bersikap ilmiah. Upaya ini juga dilakukan untuk menghilangkan kesan Kimia

sebagai ilmu mati (*the dead knowledge*) yang penuh dengan hafalan rumus-rumus Kimia.

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut. *Pertama*, bagaimanakah profil kompetensi dasar sains kimia yang esensial diajarkan dengan model PBL? *Kedua*, jenis keterampilan proses sains apa saja yang strategis dikembangkan pada bahan kajian Materi dan Sifatnya? *Ketiga*, bagaimanakah kondisi daya dukung sekolah terhadap kesiapan pembelajaran Sains Kimia dengan model PBL? Ditinjau dari perkembangan kognitifnya, siswa SMP telah memasuki tahap operasional formal (umur 11 tahun ke atas). Mereka sudah menjelang atau sudah menginjak masa remaja dan telah memiliki kemampuan untuk mengkoordinasikan dua ragam kemampuan kognitif, yakni kapasitas menggunakan hipotesis dan kapasitas menggunakan prinsip-prinsip abstrak. Dengan potensi tersebut siswa memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah menggunakan anggapan dasar yang relevan dengan lingkungannya (Syah, 2005). Selain itu, kemampuan berpikir operasional formal dapat dijadikan landasan pembelajaran aspek-aspek mikroskopis Sains Kimia yang bersifat abstrak.

Salah satu tujuan mata pelajaran Sains SMP adalah agar siswa mampu melakukan inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bersikap, bertindak, dan berkomunikasi ilmiah. Seiring dengan tujuan tersebut, standar kompetensi Sains Kimia SMP menetapkan kemampuan untuk: 1) mengidentifikasi, mengumpulkan data, menyimpulkan penggunaan dan efek samping bahan kimia di sekitar kita serta mengkomunikasikannya; 2) melakukan percobaan untuk membedakan unsur, senyawa, dan campuran, memisahkan campuran dengan beberapa cara sesuai dengan karakteristiknya, membandingkan perubahan fisika dan perubahan kimia, serta mengkomunikasikan hasilnya; dan 3) melakukan percobaan untuk mengidentifikasi ciri-ciri reaksi kimia dan sifat zat (asam, basa, dan garam), serta mengenal partikel materi. Ketiga kemampuan tersebut dapat dicapai jika pembelajaran dan penilaian dilaksanakan dengan berbasis inkuiri ilmiah, berbasis masalah, berbasis kerja, dan berbasis kelas (Kusrini, 2006).

Implementasi inkuiri ilmiah pada kurikulum-kurikulum sebelumnya sangat jauh dari harapan. Suja (2007) menyampaikan bahwa guru-guru Sains enggan melakukan pembelajaran dengan inkuiri ilmiah. Kecenderungan tersebut di antaranya disebabkan oleh pengukuran hasil belajar nasional tidak berorientasi pada proses sains. Walaupun sistem pengujian nasional telah mengalami beberapa kali revisi, proses sains belum tersentuh dengan baik. Ujian nasional tetap dimonopoli oleh sains sebagai produk, dan mengabaikan sains sebagai proses. Ketidakterkaitan antara pendekatan yang dituntut untuk dikembangkan dalam kegiatan pembelajaran dengan penilaian (asesmen) diduga menjadi penyebab utama kekurangbergairahan para guru dan pencetak guru (LPTK) dalam mengembangkan proses inkuiri ilmiah di Indonesia (Rustaman, 1992). Jika tidak diantisipasi, kondisi ini kemungkinan pula bisa terjadi pada implementasi KTSP.

Stephanie Pace Marshall, Presiden *Association for Supervision and Curriculum Development* (ASCD) 1992-1993, mengatakan bahwa penilaian harus kongruen dengan tujuan pembelajaran dan mengases proses dan produk sains secara berimbang (Herman, *et al*, 1992). Atas dasar itu, untuk menyukseskan pelaksanaan KTSP para guru Sains SMP harus dibekali dengan kemampuan untuk melakukan dan mengajarkan praktikum Sains Kimia, serta disiapkan perangkat penilaiannya. Apalagi, sampai saat ini kesiapan guru-guru Sains di SMP untuk mengajarkan konsep dan proses kimia belum memadai. Di sisi lain, Pusat Pengujian Balitbang Depdiknas yang bertugas mengembangkan alat ukur juga belum menyiapkan perangkat penilaian sesuai dengan tuntutan KTSP.

Berdasarkan uraian di atas, untuk menyukseskan implementasi KTSP, sekaligus menentukan keberhasilan implementasinya di tingkat sekolah, khususnya berkaitan dengan pembelajaran bahan kajian Materi dan Sifatnya, sangat perlu dirancang dan dikembangkan perangkat pembelajaran dan penilaiannya secara terpadu. Pembelajaran dan penilaian bagaikan dua sisi mata uang, yang satu dengan lainnya saling melengkapi. Karena itu, perbaikan dalam bidang pembelajaran harus disertai

perbaikan sistem penilaiannya. Dengan mempertimbangkan kebutuhan operasional dan daya dukung yang dimiliki SMP-SMP di Kabupaten Buleleng, penelitian ini pada akhirnya diarahkan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran dan penilaian konsep-konsep kimia secara terpadu. Model yang dikembangkan adalah Pembelajaran Berbasis Masalah yang ditujukan untuk meningkatkan pemahaman konsep kimia, keterampilan inkuiri ilmiah, dan kemampuan berpikir kritis siswa.

METODE

Kegiatan utama penelitian ini adalah analisis kebutuhan dalam pengembangan perangkat pembelajaran dan penilaian bahan kajian "Materi dan Sifatnya" dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah. Populasi penelitian yang dilibatkan untuk mencapai target tersebut adalah seluruh siswa, guru Sains, dan kepala SMP di Kabupaten Buleleng. Sampel penelitian diambil sebanyak 6 sekolah, masing-masing 2 sekolah di sebelah barat kota (SMP Negeri 1 Banjar dan SMP Negeri 1 Seririt), 2 sekolah di kota Singaraja (SMP Negeri 1 dan SMP Negeri 6 Singaraja), serta 2 sekolah di sebelah timur kota (SMP Negeri 1 Sawan dan SMP Negeri 1 Kebutambahan).

Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*, dengan mempertimbangkan status sekolah, serta keadaan lingkungan sosial dan alamiahnya. Berbagai status yang disandang oleh sekolah-sekolah yang ada di Buleleng adalah sekolah biasa, persiapan SSN, RSBI, dan sekolah berbasis budaya. Lingkungan sosial meliputi aktivitas dan taraf ekonomi masyarakat di sekitar sekolah bersangkutan. Selanjutnya, lingkungan alamiah berkaitan dengan letak geografis dan kondisi lingkungan fisiknya. Jumlah guru yang dilibatkan sebanyak 18 orang (masing-masing sekolah sebanyak 3 orang guru sains), dan jumlah siswa sebanyak 427 orang (masing-masing sekolah sebanyak 2 kelas, meliputi 1 kelas VIII dan 1 kelas IX).

Penelitian ini melibatkan tiga objek penelitian, yaitu: 1) profil kompetensi dasar Sains Kimia yang strategis diajarkan dengan model PBL, 2) jenis keterampilan proses sains yang strategis di-

kembangkan pada pembelajaran bahan kajian Materi dan Sifatnya, serta 3) kondisi daya dukung sekolah terhadap kesiapan pembelajaran Sains Kimia dengan model PBL. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah sebagai berikut. 1) Daftar isian untuk mengumpulkan data tentang kompetensi dasar Sains Kimia yang strategis diajarkan dengan model PBL, data jenis KPS yang esensial dikembangkan dalam bahan kajian Materi dan Sifatnya, serta data kondisi laboratorium, ketersediaan alat-alat dan bahan-bahan kimia. 2) Pedoman wawancara terhadap kepala sekolah dan guru untuk memperoleh informasi tentang daya dukung sekolah terhadap pembelajaran konsep dan proses Sains Kimia di SMP, serta informasi tentang permasalahan instruksional yang dihadapi sekolah dalam pembelajaran dan praktikum kimia beserta alternatif solusinya. 3) Pedoman analisis dokumen untuk memperoleh informasi berkaitan dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dibuat oleh guru Sains. 4) Angket siswa dan guru untuk mengetahui pandangan siswa dan guru berkaitan dengan metode, bahan ajar, serta sistem dan materi penilaian yang dominan diterapkan oleh guru Sains, dan fasilitas belajar yang ada di sekolah. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa data kualitatif, yang selanjutnya dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kurikulum Sains SMP mengandung 5 standar kompetensi berkaitan dengan bahan kajian Materi dan Sifatnya yang memuat konsep-konsep kimia. Melalui diskusi antara tim peneliti dan guru-guru Sains SMP, kelima standar kompetensi tersebut dipandang strategis diajarkan dengan Model PBL. Kriteria yang dijadikan dasar agar kompetensi tersebut memungkinkan dirumuskan menjadi permasalahan adalah: 1) berkaitan dengan dunia nyata, 2) dapat dikemas dalam bentuk misteri atau teka-teki, 3) bermakna bagi siswa dan sesuai dengan tingkat perkembangan intelektualnya, serta 4) ruang lingkungannya cukup luas.

Kelima standar kompetensi tersebut selanjutnya dijabarkan menjadi 20 kompetensi dasar, dan 16 (64%) di antaranya strategis diajarkan dengan metode inkuiri, melibatkan berbagai keterampilan proses sains (KPS), yaitu melakukan observasi (*observing*), interpretasi (*interpreting*), klasifikasi (*classifying*), prediksi (*predicting*) menyusun hipotesis (*hypotesizing*), melakukan investigasi (*investigating*), mengkomunikasikan data (*communicating*), dan menarik simpulan (*drawing conclusions*). Dengan demikian, seluruh jenis KPS sudah bisa diperkenalkan kepada siswa SMP, dari keterampilan dasar (*basic skills*) sampai dengan keterampilan untuk melakukan investigasi (*investigative skills*), namun terbatas pada penyelidikan yang bersifat sederhana.

Distribusi kelima standar kompetensi kimia tersebut kurang merata dan tidak berkelanjutan. Tiga standar kompetensi kimia diajarkan di kelas VII semester 1, dan dua standar kompetensi lainnya di kelas VIII semester 1. Walaupun bahan kajian Materi dan Sifatnya (aspek kimia) mencakup 5 standar kompetensi atau 27,78% dari 18 kompetensi dasar sains yang harus diajarkan kepada siswa SMP, pembelajaran Sains Kimia belum mendapat perhatian serius dari guru-guru Sains dan pemerintah. Sebagai bukti, naskah Ujian Nasional Sains untuk SMP/MTs Tahun Pelajaran 2008/2009 yang dipersiapkan oleh Pusat Penilaian Pendidikan-Balitbang Depdiknas, hanya memuat 2 butir soal kimia dari 40 butir soal yang ada dalam naskah soal tersebut. Kedua butir soal tersebut bersifat hafalan tentang bahan tambahan makanan dan zat adiktif/psikotropika. Selain itu, Ujian Praktik Sains yang diselenggarakan oleh masing-masing sekolah sama sekali tidak ada memuat tentang materi kimia.

Ditinjau dari kualifikasi akademiknya, di enam SMP yang dijadikan sampel ada 39 guru bertugas mengajarkan sains. Dari seluruh guru tersebut, 15 orang (38,46%) berkualifikasi S1 Pendidikan Fisika, 20 orang (51,28%) S1 Pendidikan Biologi, 2 orang (5,13%) S0 Pendidikan IPA, serta masing-masing 1 orang (2,56%) S1 Pendidikan Kimia dan S0 Mesin. Data tersebut menunjukkan, walaupun kurikulum Sains SMP telah mencakup konsep-

konsep kimia, namun guru-gurunya sangat jarang berasal dari S1 Pendidikan Kimia. Penguasaan mereka terhadap materi kimia, khususnya yang menyangkut hubungan antara struktur, sifat, dan kegunaan materi masih perlu ditingkatkan. Di sisi lain, dari enam sekolah sampel 2 sekolah (33,33%) tidak memiliki laboran dan sisanya 4 sekolah (66,67%) memiliki laboran lulusan SMA, namun sebagian berasal dari jurusan IPS. Seluruh laboran IPA tersebut tidak pernah mengikuti pelatihan berkaitan dengan pengelolaan laboratorium IPA/Kimia, sehingga mereka belum memiliki kemampuan dan keterampilan sebagai laboran IPA/Kimia.

Daya dukung sekolah terhadap pembelajaran Sains Kimia, khususnya yang berkaitan dengan penyelenggaraan praktikum kimia, masih kurang memadai. Ketersediaan alat-alat laboratorium kimia sangat terbatas dan sangat jarang (bahkan ada tidak pernah) dipergunakan. Bahan-bahan kimia yang tersedia di laboratorium Sains SMP hampir seluruhnya berasal dari *stock* lama, yang diperkirakan berasal dari *dropping* Pemerintah Pusat pada tahun 80-an. Keberadaan bahan-bahan tersebut banyak yang sudah rusak, walaupun tidak pernah digunakan. Dari enam sekolah sampel, hanya satu sekolah memiliki beberapa bahan kimia yang masih layak digunakan untuk praktikum kimia. Data lainnya, semenjak pemberlakuan KTSP yang menegaskan masuknya materi kimia ke dalam kurikulum Sains SMP sampai sekarang belum pernah ada pengadaan alat-alat dan bahan-bahan kimia yang baru di seluruh sekolah sampel. Kondisi itu disebabkan kekurangan anggaran sekolah atau kurang mendapatkan prioritas dari guru-guru Sains sebagai pengusulnya.

Kekurangan daya dukung laboratorium menyebabkan praktikum kimia tidak berjalan dengan baik di SMP. Secara umum, hanya ada satu praktikum yang bisa dilangsungkan, yaitu penentuan sifat asam-basa, baik menggunakan indikator sintesis maupun indikator alam. Kurangnya fasilitas laboratorium dan tidak adanya laboran yang bisa membantu penyiapan alat dan bahan-bahan kimia yang diperlukan menyebabkan pembelajaran materi sains kimia di SMP, menurut pengakuan para guru, cenderung menggunakan metode tanya jawab se-

bagai prioritas pertama, dan demonstrasi sebagai prioritas ke dua, sedangkan penyelidikan/inquiri sebagai prioritas terakhir. Namun menurut siswa, metode yang paling banyak diterapkan guru dalam mengajarkan Sains Kimia di SMP adalah metode ceramah.

Materi Sains Kimia yang menjadi penekanan pokok dalam pembelajaran di kelas, menurut guru adalah fakta, disusul dengan teori/hukum, dan konsep. Sedangkan menurut siswa, guru lebih menekankan pada pengajaran konsep, hukum, dan perhitungan. Selanjutnya, sumber utama materi pembelajaran di kelas adalah buku paket, disusul buku suplemen terbitan swasta. Selain itu, ada dua sekolah yang para siswanya menyatakan internet sebagai sumber informasi dalam mempelajari Sains Kimia. Di sisi lain, pada saat melakukan praktikum jenis keterampilan proses sains yang terutama dilatihkan kepada siswa adalah keterampilan mengamati dan menggolongkan.

Dalam melaksanakan pembelajaran di kelas guru menyatakan sering mengambil contoh-contoh proses dan produk kimia yang ada di lingkungan siswa, namun siswa sebagian besar menyatakan kadang-kadang. Selanjutnya, siswa menyampaikan bahwa mereka sering mendapatkan informasi berkaitan dengan manfaat konsep-konsep kimia yang sedang dipelajarinya untuk keperluan hidup sehari-hari. Di sisi lain, guru juga menyatakan bahwa mereka telah sering mengajarkan konsep-konsep kimia dengan mengangkat permasalahan yang ada di masyarakat, mengajak siswa untuk memahami permasalahan tersebut, serta berusaha untuk mencari cara pemecahannya. Temuan tersebut membuka peluang penerapan model PBL dalam pembelajaran Sains Kimia.

Kendala utama yang dihadapi guru-guru sains SMP dalam mengajarkan materi Sains Kimia berkaitan dengan bahan kajiannya yang bersifat abstrak, sehingga susah diajarkan kepada siswa. Untuk mengatasi permasalahan tersebut beberapa guru telah melakukan terobosan dengan membuat model. Di sisi lain, jumlah siswa yang sangat banyak dalam satu kelas, bahkan ada mencapai 47 orang, menjadi kendala tersendiri bagi guru dalam mengelola pembelajaran, apalagi dalam melaksana-

kan praktikum. Berkaitan dengan praktikum, kendala utama yang dihadapi guru adalah ketersediaan alat-alat dan bahan-bahan kimia masih terbatas, kurangnya keterampilan guru dalam mengelola praktikum kimia, serta ketidakpahaman mereka terhadap sifat bahan-bahan kimia dan cara menangani bahan-bahan kimia berbahaya/beracun. Upaya yang telah dilakukan guru untuk mengatasi masalah tersebut adalah melaksanakan praktikum kimia menggunakan bahan-bahan alami dan alat-alat yang bisa diperoleh siswa dari lingkungannya.

Pembahasan

Dalam KTSP (Depdiknas, 2006) materi kimia sudah masuk Kurikulum Sains SMP berupa bahan kajian Materi dan Sifatnya sebagai salah satu aspek dari empat aspek sains yang mesti diajarkan kepada siswa. Keempat aspek sains yang dimaksud adalah 1) Makhluk Hidup dan Proses Kehidupan (Sains Biologi), 2) Materi dan Sifatnya (Sains Kimia), 3) Energi dan Perubahannya (Sains Fisika), serta 4) Bumi dan Alam Semesta. Walaupun sudah tercaakup dalam Kurikulum Sains SMP, sampai saat ini tindakan nyata dari pengambil kebijakan belum memadai untuk mendukung pembelajaran Sains Terpadu di SMP.

Guru-guru Sains yang ada di SMP sebagian besar kurang memiliki kualifikasi untuk mengajarkan aspek Sains Kimia. Guru-guru senior ada yang pernah mengikuti Pendidikan Kimia sebagai program minor pada waktu kuliah sarjana, namun karena sudah lama mereka perlu mendapatkan penyegaran berkaitan dengan materi kimia dan pembelajarannya. Selain itu, pemahaman mereka tentang sifat-sifat bahan kimia dan penanganannya masih perlu ditingkatkan, termasuk juga keterampilan untuk menggunakan alat-alat laboratorium kimia. Guru perlu mendapatkan *pedagogy content knowledge* (PCK) untuk materi kimia, yang oleh Mangnusson, dkk. (1999) dinyatakan sebagai gabungan pengetahuan isi (*content*) dan pengetahuan pembelajarannya (*pedagogy*) agar mereka mampu melakukan transformasi *content* sehingga mudah dipahami oleh siswa.

Kekurangpahaman guru Sains SMP terhadap

karakteristik materi kimia dan pembelajarannya, serta keterbatasan daya dukung laboratorium, menyebabkan pembelajaran materi Sains Kimia di SMP masih mengandalkan metode ceramah dan tanya jawab. Menurut pandangan guru, metode ceramah dan tanya jawab dengan mengandalkan tutur dan kapur masih merupakan cara yang ampuh untuk menyiapkan siswa dalam mengikuti Ujian Nasional, yang sampai saat ini masih kurang memperhatikan pengetahuan dan keterampilan praktikum, apalagi praktikum Sains Kimia. Sehubungan dengan permasalahan tersebut, pembuat perangkat Ujian Nasional semestinya mengacu pada target yang dituntut dalam kurikulum, yaitu penguasaan kompetensi tertentu. Dengan demikian, tuntutan perangkat tes semestinya juga beralih dari orientasi isi (*content oriented*) menuju orientasi kompetensi (*competency oriented*). Jika tidak ada reorientasi materi tes, maka guru cenderung akan tetap mengajar menggunakan metode ceramah dan tanya jawab.

Bagi sekolah dan guru sains SMP, ada dua hal perlu diperhatikan. Pertama, guru seharusnya tidak hanya menyiapkan siswa agar lulus ujian, tetapi membekali mereka dengan sejumlah kompetensi agar bisa menempuh pendidikan di jenjang yang lebih tinggi, serta menerapkan pengetahuan dan keterampilan sainsnya dalam hidup sehari-hari. Kedua, Sains Kimia merupakan bagian utuh dari sosok Sains SMP, sehingga kurang tepat jika hanya ditempelkan pada pelajaran Fisika, apalagi “dianaktirikan.” Kimia memiliki karakteristik berbeda dengan Fisika dan Biologi, terutama berkaitan dengan struktur mikroskopis materi yang bersifat abstrak, namun menentukan sifat makroskopis dan kegunaannya.

Temuan dalam penelitian ini masih sejalan dengan temuan Suja, dkk. (2006), yang melaporkan kesiapan guru-guru Sains untuk mengajarkan konsep dan proses kimia di SMP belum memadai. Hal senada juga dilaporkan oleh Sudria, dkk. (2000), yang menyampaikan bahwa guru-guru Sains SMP di Kabupaten Buleleng cenderung mengajarkan materi kimia seperti apa adanya di buku (*textbookish*), bersifat hafalan, dan kurang mampu melakukan praktikum kimia. Pengajaran

dengan mengacu pada isi buku, seperti dilaporkan oleh Lee dalam Sudria (2006), cenderung akan mengikuti alur pengenalan materi dari tingkat makroskopis langsung ke simbolik, dan gagal mengaitkannya dengan pemahaman aspek mikroskopis. Hal tersebut menyebabkan rendahnya kualitas konsepsi siswa tentang konsep-konsep dasar kimia.

Untuk memperkuat penguasaan siswa tentang konsep-konsep kimia, maka pengenalan akan model struktur mikroskopis merupakan sebuah keharusan. Bagi siswa SMP, berpikir tentang partikel mikroskopis bukan sesuatu yang ada di luar jangkauan alam pikirannya karena mereka sudah ada pada perkembangan kognitif tahap operasional formal, sehingga mampu berpikir abstrak konseptual. Menurut Duit (dalam Kirna, dkk., 2007), untuk mengajarkan materi yang tidak kasat mata dapat dilakukan dengan bantuan analogi atau pemodelan. Di sisi lain, Suja, dkk. (2008) dan Treagust, dkk. (1998) menemukan bahwa pembelajaran kimia dengan bantuan model, simbol, dan analogi, dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang struktur mikroskopis dan sifatnya. Selanjutnya, untuk menguatkan pemahaman siswa tentang konsep-konsep mikroskopis yang didukung dengan fenomena makroskopis (kasat mata) dapat dilakukan dengan praktikum. Atas dasar itu, belajar kimia tanpa kegiatan praktikum, tampaknya kurang tepat karena kimia adalah ilmu berbasis eksperimen.

Sejalan dengan temuan penelitian ini, untuk menyukseskan implementasi pembelajaran Sains Kimia di kelas sesuai dengan tuntutan kurikulum perlu dilakukan pembelajaran dengan menerapkan model PBL. Penerapan PBL akan mendorong siswa tidak hanya mempelajari konsep-konsep kimia dengan menghafal, tetapi melalui proses berpikir kritis dan berlatih keterampilan inkuiri. Guru juga akan tertantang lebih banyak belajar dan berusaha menemukan dan mengemas permasalahan berkaitan dengan Sains Kimia yang ada di sekitar siswa. Dengan demikian, siswa tidak hanya menguasai konsep kimia, tetapi juga mampu menggunakannya untuk memecahkan permasalahan yang ada dalam hidup kesehariannya. Sehubungan dengan itu, sekolah perlu mengupayakan sumber dana untuk

mengadakan alat-alat dan bahan-bahan kimia yang sampai saat ini belum pernah dilakukan.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di depan dapat diambil simpulan sebagai berikut. Pertama, dari 18 standar kompetensi Sains SMP, 5 (27,78%) di antaranya tergolong dalam kompetensi sains kimia. Kelima standar kompetensi tersebut strategis diajarkan dengan Model PBL karena memungkinkan dirumuskan menjadi permasalahan yang berkaitan dengan dunia nyata, dapat dikemas dalam bentuk misteri atau teka-teki, bermakna bagi siswa dan sesuai dengan tingkat perkembangan intelektualnya, serta ruang lingkungannya cukup luas. Kedua, sesuai dengan tuntutan kurikulum, seluruh jenis keterampilan proses sains, dari keterampilan dasar (*basic skills*) sampai dengan keterampilan untuk melakukan investigasi (*investigative skills*), khususnya penyelidikan sederhana, strategis diajarkan pada pembelajaran Sains Kimia di SMP. Ketiga, selama ini guru cenderung mengajarkan fakta, teori/hukum, dan konsep-konsep kimia terutama dengan metode ceramah dan tanya jawab. Jika melakukan demonstrasi/praktikum, keterampilan yang terutama dilatihkan hanyalah keterampilan dasar, yaitu mengamati dan melakukan klasifikasi. Di sisi lain, alat-alat laboratorium dan bahan-bahan kimia yang ada di sekolah sangat terbatas karena belum pernah diadakan penambahan dan penyesuaian dengan tuntutan kurikulum (KTSP).

Dengan mempertimbangkan sumber daya manusia dan sumber daya pendukung yang dimiliki sekolah agar dapat menerapkan model PBL, seperti diharapkan dalam rambu-rambu pelaksanaan kurikulum, perlu diupayakan menggunakan bahan-bahan dan alat-alat yang bisa didapatkan siswa dari lingkungannya. Di sisi, sekolah juga perlu mengadakan alat-alat dan bahan-bahan kimia sesuai dengan tuntutan kurikulum, melatih tenaga laboran, serta meningkatkan pemahaman guru tentang konsep-konsep kimia dan keterampilan dalam melakukan praktikum kimia.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas, 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam untuk Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Depdiknas.
- Herman, J.L., Aschbacher, P.R., & Winters, L., 1992. *A Practical Guide to Alternative Assessment*. California: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Kusrini, 2006. *Pengajaran dan Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning)*. Makalah disampaikan pada Lokakarya Model-model Pembelajaran yang diselenggarakan oleh Pusat Peningkatan dan Pengembangan Aktivitas Instruksional (P3AI) IKIP Negeri Singaraja Tanggal 27 Pebruari 2006.
- Mangnusson, S., J. Krajcik, & Borko, H., 1999. "Nature, Source and Development of Pedagogical Content Knowledge for Science Teaching in Gess-Newsome," Lederman, N.G. (Eds.), *Examining Pedagogical Content Knowledge: The Construct and Its Implications for Science Education*. Dordrecht: Kluwer Publisher. p 95-132.
- Rustaman, N., 1992. *Pengembangan dan Validasi Terbatas Alat Ukur Kemampuan Berkomunikasi Ilmiah Mahasiswa FPMIPA*. Laporan Penelitian tidak dipublikasikan. IKIP Bandung.
- Sudria, I B. N., 2006. *Pengembangan Materi Pembelajaran Kimia di SMP dalam Rangka Pendidikan "Science for All"*. Disertasi (tidak dipublikasikan). Bandung: Program Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sudria, I B. N., 2000. *Analisis Pembelajaran Konsep-konsep Dasar Kimia di SLTP*. Laporan Penelitian Tidak Dipublikasikan. Singaraja: STKIP Singaraja.
- Sugiyono, 2003. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: CV Alfabeta.
- Suja, I W., Nurlita, F., & Simamora, M., 2006. *Pelatihan Praktikum Kimia bagi Guru-guru Sains SMP Se-Kecamatan Buleleng*. Laporan Hasil P2M tidak dipublikasikan. Singaraja: Undiksha.
- Suja, I W., 2007. *Analisis Kebutuhan Pengembangan Perangkat Kerja Ilmiah dalam Pembelajaran Kimia di SMA*. JPP IKIP Negeri Singaraja Volume 41, No. 1, Januari 2007
- Suja, I W., Sudria, I B.N., & Muderawan, I W., 2007. *Integrasi Sains Asli (Indigeneus Science) ke dalam Kurikulum Sains Sekolah sebagai Upaya Pengembangan Pendidikan Sains Berbasis Content dan Context Budaya Bali*. Laporan Penelitian Research Grant I-MHERE Undiksha tidak dipublikasikan. Singaraja: Undiksha.
- Syah, M., 2005. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Treagust, D.F., R. Duit, P. Joslin & I. Lindauer, 1992. Science Teachers' use of Analogies: Observation from Classroom Practice, 14 (4): 413 – 422.