

Pendidikan Berorientasi Lingkungan: Pergeseran Peran Bahan Alam Sebagai Media Pembelajaran Kimia *

Oleh
Sukisman Purtadi **

PENDAHULUAN

Tujuan pembelajaran sesungguhnya adalah untuk mempersiapkan peserta didik menjadi warga Negara yang baik dan tangguh. Baik artinya dapat ikut andil membangun bangsa dan negara ke arah yang benar. Tangguh artinya memiliki daya saing tinggi dan mampu bertahan (survive) dalam menghadapi berbagai keadaan lingkungan baik fisik maupun sosial. Pembelajaran kimia merupakan bagian dari kerja besar ini.

Kimia adalah ilmu yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat (Permen No 23 tahun 2006). Pembelajaran kimia dapat diartikan sebagai cara untuk memberikan pemahaman kepada siswa tentang kimia. Namun bila ditilik dari perannya dalam mewujudkan tujuan pembelajaran di atas, peran pembelajaran kimia memiliki peran yang lebih dari itu. Pembelajaran kimia sebenarnya dapat digunakan untuk melatih peserta didik untuk dapat menggunakan konsep yang diterimanya ke dalam konteks yang sebenarnya. Pemahaman konsep bukan menjadi tujuan akhir dari pembelajaran kimia tetapi lebih jauh bagaimana pemahaman konsep itu digunakan dalam proses pemecahan masalah yang dihadapinya di lingkungan (alam). Dari sinilah kemudian muncul gagasan para pendidik (guru kimia) sebagai fasilitator, bukan hanya sekedar pemindah konsep dalam proses transfer ilmu. Gagasan ini memang masih sulit diterima saat ini, terutama karena para pendidik masih membatasi perannya.

* Disampaikan dalam Seminar Nasional yang diselenggarakan oleh HIMA Kimia FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta pada tanggal 23 September 2006

** Dosen Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY

Tak dipungkiri memang, sebagai bagian dari ilmu pengetahuan alam, kimia dalam proses pembelajarannya berusaha didekatkan dengan alam. Namun, pada kenyataannya yang terjadi alam tidak dipandang sebagaimana adanya, dalam pembelajaran kimia alam telah direduksi menjadi media untuk mencapai konsep. Kondisi-kondisi real yang ada di alam telah dibungkus rapi dan dimasukkan dalam tabung kaca dan dimusiumkan dalam laboratorium. Kondisi ini justru menjadikan kimia jauh dari alam yang sebenarnya. Kimia menjadi barang antik yang mahal dan sukar disentuh oleh pembelajar kimia. Bahkan sangat mungkin para peserta didik masih ragu benarkah kimia ada di lingkungan kita. Juga pendidik (guru) juga masih bingung bagaimana cara memanfaatkan bahan alam menjadi media pembelajaran

Keadaan ini sangat ironis. Kimia yang mempelajari alam justru sukar dihubungkan dengan alamnya. Hal ini seharusnya dapat memaksa kita untuk mencoba berfikir ulang bagaimana seharusnya pembelajaran kimia itu dan bagaimana menempatkan alam (dan produknya) dalam pembelajaran kimia. Makalah ini mencoba mengajak kita mengatur ulang posisi alam (dan produknya) tidak hanya sebagai media tetapi juga tujuan dari pembelajaran itu sendiri.

Mengapa Perlu Pergeseran Peran Alam dan Produknya?

Pembelajaran kimia, dan sains pada umumnya, sebenarnya telah dimulai sejak kecil, yaitu sejak kita mengenali dunia dengan indera kita. Bayi memasukkan segala sesuatu yang dijangkau ke dalam mulutnya dalam usahanya mengenali dunianya. Anak kecil menanyakan segala sesuatu yang dia lihat, dengar, dan rasakan dengan pertanyaan-pertanyaan sederhana. "mengapa daun menguning dan jatuh?", "di manakah matahari pada malam hari", "mengapa awan dapat terbang?" adalah sebagian kecil pertanyaan yang sering dilontarkan oleh anak kecil saat menghadapi dunianya. Dalam perkembangannya pertanyaan ini tidak hanya tentang mengapa dan bagaimana yang hanya menuntut penjelasan tetapi juga berkembang ke arah pertanyaan yang menuntut berhipotesis seperti,

”bagaimana jika....?”, ”apa yang terjadi seandainya hal ini diubah....”, dan sebagainya

Dapat kita lihat sesungguhnya pertanyaan-pertanyaan di atas, baik yang sederhana maupun kompleks, diajukan dalam rangka mengenali dunia mereka. Pengenalan ini akan membuat mereka dapat menjelaskan, memanipulasi dan akhirnya dapat menempatkan diri pada posisi yang menguntungkan saat mereka menghadapi berbagai kondisi alamnya. Hal ini bukan suatu langkah yang berjalan linear, tetapi merupakan siklus. Mereka akan menghadapi situasi baru dan menggunakan pengetahuannya untuk menjelaskan situasi ini, keadaan ini disebut sebagai asimilasi. Jika pengetahuan mereka tidak sesuai dengan fakta yang dijumpai mereka akan menyusun ulang pengetahuan mereka dalam proses akomodasi (Paul Suparno, 1997). Keadaan ini akan terus berulang sepanjang hidupnya.

Ilmu pengetahuan, termasuk kimia di dalamnya, merupakan hasil pengorganisasian penjelasan fakta mengenai dunia (dapat disebut sebagai lingkungan atau alam). Konsep-konsep yang ada di dalamnya seharusnya bukan merupakan hal yang terstagnasikan tetapi harus berkembang seiring jaman yang dihadapi oleh peserta didik. Sekali lagi, dunia, dalam bahasa yang berbeda kita menyebut alam atau lingkungan, dijadikan sebagai fokus dari pembelajaran itu sendiri.

Kenyataan yang di hadapi sekarang, proses pembelajaran hanya terfokus pada bagaimana siswa dapat memahami konsep. Alam dan lingkungan menyusut menjadi media untuk menjelaskan konsep. Oleh karena itu, para pendidik berupaya untuk menyederhanakan alam dan lingkungan menjadi satu objek yang seolah-olah dapat dijelaskan dengan hanya satu konsep. Bahkan lebih jauh, kondisi ini mengarah pada anggapan bahwa hal-hal yang dapat diterangkan oleh konsep kimia adalah hal-hal yang terisolasi atau murni. Ujung dari anggapan ini justru memunculkan ironi pengetahuan, benarkah kimia berasal dari lingkungan kita, karena semua hal hanya dipelajari di laboratorium yang terisolasi. Para

pendidik kimia bingung mencari contoh apa yang ada di lingkungan untuk suatu konsep.

Pada sisi lain, saat terjun menjadi anggota masyarakat, para peserta didik sebenarnya tidak hanya memerlukan konsep itu saja tetapi juga bagaimana cara mengembangkan konsep itu. Bila dia menjadi peneliti, misalnya dalam pencemaran lingkungan, dia harus dapat melihat bahwa banyak hal yang berpengaruh dan terpengaruh dalam pencemaran air. Hubungannya tidak hanya linear atau menjadi grafik yang sederhana seperti yang mereka temukan dalam laboratorium di perkuliahan. Bila dia menjadi seorang guru kimia, diharapkan mampu menganalisis lingkungannya dalam proses pembelajarannya.

Keadaan ini menjadikan kita harus berfikir ulang bahwa lingkungan (alam dan produknya) seharusnya tidak lagi dipandang hanya sebagai alat untuk memperjelas konsep tetapi lebih jauh menjadi tujuan dalam mempelajari konsep. Artinya konsep bukan diletakkan sebagai hal yang harus ditemukan di akhir pembelajaran tetapi fakta yang ada di alam yang harus dapat dijelaskan oleh konsep. Jika konsep belum cukup untuk menjelaskannya maka mereka telah dibekali bagaimana cara mengembangkannya.

Bagaimana Membawa Alam dan Produknya ke dalam Pembelajaran?

Permasalahan yang di hadapi berikutnya adalah bagaimana membawa lingkungan dalam pembelajaran. Baiklah, untuk menghubungkan pengertian kita, kita menggunakan kata media. Jadi masalah kita sekarang adalah bagaimana membawa lingkungan menjadi media pembelajaran kimia.

Sebagaimana dijelaskan oleh Atmi Suparman (1997), media dalam pembelajaran merupakan salah satu komponen utama dari strategi pembelajaran, komponen yang lain meliputi: urutan kegiatan pembelajaran dan metode pembelajaran. Dari sini kita dapat melihat bahwa media tidak tak tergantung pada komponen strategi yang lain. Penggunaan media sangat tergantung pada metode dan urutan kegiatan pembelajaran. Tetapi tentu saja karena begitu banyak metode

yang ada, kita tidak akan mendiskusikan media untuk setiap metode dan PBM. Kita hanya akan mendiskusikan bagaimana lingkungan dapat tampil dalam proses pembelajaran kita.

Ada banyak cara untuk membawa lingkungan (alam dan produknya) ke dalam pembelajaran kita (yang mungkin tidak hanya berlangsung di kelas. Kita dapat membawanya dalam bentuk murninya seperti di laboratorium kita, objek kecil langsung yang dapat diamati tanpa perlakuan, gambar, grafik, bahan analogi, dan objek langsung secara utuh yang dipelajari di luar kelas dan laboratorium. Mungkin masih banyak cara yang dapat diusulkan. Mari kita diskusikan contoh-contohnya

a. Bentuk Murni

Kita dapat menganggap bahan-bahan kimia yang ada di laboratorium sebagai bahan yang murni, meskipun bahan-bahan tersebut banyak yang masih mengandung impuritis. Tetapi asumsi kita ini didasarkan pada komponen utama pada bahan itu. Oleh karena itu kita dapat memberi label pada wadahnya seperti, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, NaCl , MgSO_4 , dan sebagainya meskipun kita tahu di dalamnya ada beberapa senyawa lain yang mengotorinya.

Analog dengan ini, kita dapat membawa bahan-bahan alam yang ada di sekitar kita dan menjadikannya seolah-olah sebagai bahan murni baik untuk melihat sifat bahan tersebut maupun sebagai pengganti bahan laboratorium. Misalnya, ekstrak daun bayam merah dan kubis ungu untuk indikator asam basa, batu gamping sebagai pengganti CaCO_3 , air jeruk nipis sebagai pengganti asam sitrat. Contoh lain misalnya menggunakan bahan pewarna alami dan variasinya dalam bentuk pembelajaran berbasis proyek. (contoh pada lampiran)

Bahan-bahan ini dapat ditampilkan dalam bentuk percobaan (ekperimen) maupun demonstrasi

b. Bahan Analogi

Bahan-bahan alam atau benda-benda dari lingkungan lain dapat dihadirkan di kelas sebagai bahan analogi. Jadi bahan-bahan ini digunakan sebagai

penerjemah konsep abstrak agar lebih mudah diterima. Perhatikan bahwa keberhasilan analogi sangat tergantung pada bagaimana cara guru mengelolanya dengan benar. Contoh pada lampiran

c. Objek Langsung

Objek langsung sebenarnya adalah pemanfaatan alam sebagai sumber belajar yang sebenarnya. Dia ditempatkan sebagai media dan tujuan sekaligus. Penggunaannya terutama bila pendidik hendak menerapkan pendekatan belajar berbasis masalah. Kasus yang diberikan langsung diperoleh di lingkungan.

Misalnya, pendidik memberikan kasus turunnya harga bawang merah, pemecahan apa yang dapat digunakan agar petani tidak merugi. Peserta didik dapat mengusulkan berbagai cara sesuai dengan argumentasi mereka. Mereka dapat mengusulkan cara pengawetan bawang merah, misalnya, agar petani dapat menyimpannya saat harga turun dan menjualnya saat harga tinggi atau stabil. Mereka dapat juga mengusulkan pengolahan bawang merah menjadi produk lain yang bermanfaat. Misalnya, dibuat ekstrak sebagai bahan pengawet minyak dan sebagainya.

d. Gambar diam dan bergerak (movie)

Gambar ditampilkan sebagai wakil dari objek yang tidak mungkin dibawa ke kelas. Kasus diberikan dalam bentuk gambar atau movie. Penampilan gambar dan movie harus jelas dan terfokus pada masalah yang akan dibicarakan. Pemberian gambar dapat didahului oleh pengantar maupun tidak. Pemberian pengantar dilakukan jika hanya akan ada satu masalah yang dibicarakan tetapi jika dimaksudkan untuk mengembangkan imajinasi anak gambar dapat ditampilkan terlebih dulu tanpa pengantar.

Contoh gambar untuk menjelaskan fenomena alam yang berkaitan dengan pengaruh magnet pada muatan listrik



Gambar: Aurora borealis

Untuk gambar yang bergerak, termasuk di dalamnya film (movie) dan multimedia lain paling tidak mengikuti syarat-syarat multimedia seperti yang dijelaskan oleh Meyer dalam Robinson (2004:10) berikut ini.

1) Prinsip multimedia

Prinsip ini didasarkan pada teori yang menekankan bahwa pemahaman yang mendalam terjadi bila siswa secara mental terhubung dengan model piktorial dan verbal dari suatu penjelasan. Proses ini terjadi pada penampilan media yang melibatkan kata dan gambar bukan pada media yang hanya menampilkan kata.

2) Prinsip kontiguitas

Prinsip ini menekankan bahwa presentasi yang simultan antara kata dan gambar akan meningkatkan keuntungan dalam mencocokkan keduanya yang harus dilakukan pada saat yang bersamaan agar dapat memfasilitasi konstruksi hubunganantara keduanya.

3) prinsip koherensi

Belajar akan lebih mendalam bila tidak dimasukkan kata, suara atau gambar ekstra.

4) prinsip modalitas

Belajar yang lebih mendalam terjadi bila kata ditampilkan sebagai narasi dan bukan muncul sebagai narasi dan teks pada layar.

5) prinsip redundansi

Siswa belajar lebih dalam dari animasi dan narasi daripada dengan animasi, narasi dan teks pada layar.

6) prinsip interaktivitas

Belajar yang lebih dalam terjadi bila pembelajar dibiarkan mengontrol kecepatan presentasi media.

7) prinsip pensinyalan

Bila sinyal dapat mengarahkan perhatian pembelajar pada peristiwa kunci dan hubungan antarnya hal ini akan memunculkan integrasi.

8) prinsip personalisasi

Pembelajaran yang mendalam akan terjadi bila kata ditampilkan dalam gaya percakapan daripada gaya formal

Penutup

Para pendidik seharusnya mulai menyadari bahwa lingkungan (dan alam dan produknya) merupakan sumber belajar yang sangat kaya. Kimia berasal dari sana dan harus dapat menjelaskan fenomena yang ada di sana. Alam dan Lingkungan dibawa ke proses pembelajaran tidak untuk dipandang hanya sebagai media yang memperjelas konsep akan tetapi juga konsep-konsep yang dipelajari harus dapat menjelaskan fakta yang terjadi di alam dan lingkungan. Alam dan lingkungan tidak lagi dipandang secara sempit tetapi lebih luas sebagai tujuan pembelajaran kimia oleh karena itu pembelajaran tidak hanya menuntut penguasaan konsep secara definitif tetapi juga memberikan bekal bagaimana mengembangkan konsep itu dalam berbagai situasi lingkungan

Daftar Pustaka

Atwi Suparman. 1997. *Desain instruksional*. Dikti Depdikbud: Jakarta

Paul Suparno. 1997. *Filsafat konstruktivisme dalam pendidikan*. Kanisius: Yogyakarta

Robinson, W.R. 2004. *Cognitive theory and the design of multimedia instruction*. Journal of Chemical Education (JCE) 81 (1) : 10 – 13