

PEMBELAJARAN INOVATIF KIMIA DASAR YANG MENYENANGKAN

Elfira Rosa Pane

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Fatah Palembang

Abstract

Learning chemistry is boring for most students when it is delivered and tended to overwhelm students. This paper aims at providing an innovative alternative to learning in general chemistry subjects.

Keywords: *Basic chemistry, Innovative learning*

A. Pendahuluan

Pembelajaran dan belajar adalah dua hal yang tak terpisahkan dan saling berkait satu sama lain. Dalam pembelajaran selalu ada unsur belajar, sebaliknya dalam belajar selalu ada unsur pembelajaran. Maka dari itu keduanya harus seiring sejalan dalam mengantarkan siswa mencapai pemahaman seluruh materi pelajaran untuk mendapatkan suatu pendidikan yang baik. Metode pembelajaran merupakan salah satu komponen pembelajaran yang berada di bawah kontrol guru. Oleh karena itu, dosenlah yang harus mempersiapkan penerapan suatu metode pembelajaran.

Metode adalah cara yang tersusun dan teratur yang digunakan untuk mencapai tujuan, sedangkan pembelajaran adalah suatu proses kegiatan yang berupaya membelajarkan anak didik. Jadi metode pembelajaran adalah proses kegiatan membelajarkan anak didik dengan menyajikan materi kuliah kepada mahasiswa secara tersusun dan teratur untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu (Atwi, 1993). Ada berbagai metode pembelajaran yang biasa digunakan dosen seperti metode ceramah, diskusi, tanya jawab, tugas, *problem solving*, *problem posing*, dan lain-lain. Baik buruknya suatu metode pembelajaran sangat tergantung kecakapan guru dalam memilih dan menggunakan metode tersebut (Pasaribu dan Simanjuntak, 1983). Penggunaan metode yang

tepat dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Penelitian di Jepang menunjukkan bahwa keunggulan pembelajaran di Jepang terutama disebabkan oleh peranan guru yang mampu memilih strategi pengajaran yang efektif termasuk di dalamnya memilih metode pengajaran (Aleks Masyunis, 2000).

Salah satu metode yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran yaitu metode pembelajaran inovatif. Inovasi berarti penemuan sesuatu yang baru atau berbeda dengan sesuatu yang sudah ada sebelumnya (KBBI, 1997), sedangkan inovatif adalah bersifat memperkenalkan sesuatu yang baru. Jadi, metode pembelajaran inovatif adalah suatu aktifitas memperkenalkan sesuatu yang baru dalam upaya membelajarkan anak didik, atau memperkenalkan sesuatu yang baru ketika melakukan transfer pengetahuan, ketrampilan, dan nilai-nilai pada anak didik dengan cara yang tersusun dan teratur dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Pengertian “baru” bukan berarti sesuatu yang baru, tetapi kita dapat mengambil sesuatu yang sudah lama kemudian dimodifikasi sedemikian rupa hingga menjadi sesuatu yang baru dan belum pernah diperkenalkan kepada anak didik.

Belajar akan bermakna jika siswa dapat mengaitkan konsep yang sudah dipelajari dengan konsep yang sudah ada dalam struktur kognitifnya (Ausubel, 1991), dan belajar akan berhasil lebih baik jika selalu dihubungkan dengan kehidupan orang yang sedang belajar (Bruner, 1991). Dari konsep tersebut dapat dipahami bahwa kita akan belajar dengan lebih serius apabila materi yang diberikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan kata-kata atau kalimat yang didengar sudah familiar dengan kepala kita. Melalui metode pembelajaran yang inovatif diharapkan ada perbaikan praktik pembelajaran ke arah yang lebih baik. Perubahan ini tidak harus terjadi secara drastis tapi perlahan-lahan tapi pasti.

B. Pembelajaran Inovatif Kimia Dasar

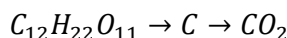
Salah satu metode pembelajaran yang efektif dalam pembelajaran kimia dasar adalah menggunakan metode eksperimen. Pada tulisan ini akan dipaparkan beberapa contoh pembelajaran kimia dasar yang bila

dikemas dengan baik akan menyenangkan peserta didik. Dengan menggunakan bahan yang murah dan sederhana, kita dapat mempraktekannya di depan kelas. Beberapa eksperimen berikut ini hanya merupakan contoh pembelajaran inovatif, dengan harapan dapat dijadikan ide kreatif bagi guru kimia untuk mengembangkan model pembelajarannya.

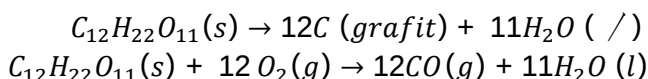
1. Tugu Kimia

Dehidrasi gula oleh asam sulfat. Eksperimen ini menunjukkan bagaimana karbon yang berwarna hitam diekstrak dengan asam sulfat pekat dari gula pasir. Gas yang terbentuk mendorong karbon ke atas, menjulang diatas mulut gelas menyerupai tugu. Cara kerjanya : masukkan gula pasir ke dalam gelas kimia (1/3 penuh), basahi gula pasir dengan 20 mL air, sambil di aduk; tambahkan sedikit demi sedikit asam sulfat, amati.

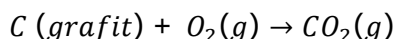
Pada reaksi dengan gula, asam sulfat menyebabkan dehidrasi karbohidrat menjadi karbon, kemudian dilanjutkan dengan oksidasi karbon.



Dehidrasi sukrosa adalah proses eksoterm. Kalor dehidrasi dari sukrosa dapat dihitung dari kalor pembakaran sukrosa :



Dan kalor pembentukan karbondioksida.



Kalor pembakaran ΔH° pembakaran sukrosa adalah -5640,9 kJ/mol, dan kalor pembentukan standar karbon dioksida adalah -393,5 kJ/mol.

Kalor dehidrasi dari $C_{12}H_{22}O_{11} (s) \rightarrow 12C (s) + 11 H_2O (l)$ dapat dihitung dari kedua reaksi diatas adalah -918,9 kJ/mol.

2. *Gunung Berapi*

Gunung berapi bikarbonat. Eksperimen ini menunjukkan bahwa busa dari detergen dan CO_2 keluar mirip lava berwarna merah. Alat dan bahan dari eksperimen ini adalah tanah liat atau semen dan pasir, soda kue, zat pewarna makanan (merah), cuka 25%, dan detergen. Cara kerjanya: buat sebuah model gunung yang berkawah setinggi 20 cm dengan tanah liat, buat lubang sedalam 2 cm, masukkan 2 sendok soda kue, masukkan 3 tetes zat warna dan 1 mL detergen cair, masukkan 2 mL cuka, lalu amati apa yang terjadi. Cuka bereaksi dengan soda kue menghasilkan gas karbondioksida. Adanya detergen dan zat warna, keluar lava berupa busa berwarna merah.

Eksperimen ini menunjukkan bahwa dengan bahan-bahan di dapur dapat dilakukan eksperimen tentang sains, yaitu “Sains di Dapur”. Garam dibuat dari garam NaCl. Garam yang kita kenal adalah NaCl. Garam ini disebut garam biasa, garam dapur atau garam meja. Natrium karbonat dibuat dengan cara proses ammonia-soda yang bergantung pada pengendapan natrium hydrogen karbonat. Natrium karbonat (Na_2CO_3) biasanya disebut soda pencuci (washing soda). Natrium hydrogen karbonat ($NaHCO_3$) dahulu disebut natrium bikarbonat, dan dikenal soda kue (baking soda).

3. *Eksperimen dengan Telur*

Kita dapat melaksanakan empat eksperimen sederhana dengan menggunakan telur dan dapat dilakukan di dalam kelas, yaitu :

- a. Mengupas kulit telur dengan cara kimia. Cara kerjanya masukkan telur matang ke dalam gelas, tambahkan cuka dengan kadar 25% sampai menutupi telur, dan biarkan sampai keesokan hari.
- b. Telur tenggelam dan terapung. Cara kerjanya : gunakan gelas besar berisi air, masukkan telur (amati bahwa telur tenggelam). Lalu keluarkan telur, masukkan garam ke

dalam gelas berisi air, aduk sampai memperoleh larutan garam yang jenuh. Masukkan telur dalam larutan garam, amati yang terjadi.

- c. Telur tenggelam dan terapung (2). Cara kerjanya : masukkan telur ke dalam larutan garam, berikan tanda pada bagian atas telur, keluarkan telur. Tuangkan setengah larutan garam. Miringkan gelas dengan hati-hati tambahkan air dingin ke atas permukaan larutan garam. Dapat digunakan air dingin yang diberi zat warna makanan. Dengan perlahan-lahan masukkan telur ke dalam gelas. Amati apa yang terjadi.
- d. Telur dalam botol. Cara kerjanya : bakar segulung kertas, setelah terbakar masukkan ke dalam botol susu kosong, lalu masukkan telur rebus yang kulitnya sudah dikupas dan dibasahi, amati.

4. Kotak Ajaib (*Magic Box*)

Eksperimen ini menunjukkan warna dan pembentukan ion tetraamin tembaga (II). Cara kerjanya : Tulis suatu kata pada kertas dengan larutan tembaga sulfat 1 Molar (kuas dicelupkan ke dalam larutan tembaga sulfat). Tuangkan larutan ammonia ke dalam cawan penguapan. Masukkan cawan penguapan ke dalam kotak. Masukkan kertas bertulisan ke dalam kotak melalui lubang pada kotak. Setelah beberapa menit, keluarkan kertas dan amati tulisan pada kertas. Eksperimen ini menunjukkan terbentuknya senyawa koordinasi, guru dapat menjelaskan apa itu senyawa koordinasi, ligand, pembentukan warna, dll kepada siswa.

5. Pembelajaran Unsur Posfor

Posfor adalah unsur golongan 5A yang berbentuk padat, terdiri dari 2 jenis yaitu posfor merah dan posfor putih. Posfor putih sangat reaktif dan sangat beracun. Posfor merah tidak bereaksi dengan oksigen di udara sedangkan posfor putih bereaksi dengan oksigen di udara. Posfor putih larut dalam benzene, dan benzene mudah menguap. Dari sifat-sifat inilah kita dapat memodifikasi percobaan menjadi sebuah pertunjukan.

Beberapa gram posfor putih, harganya murah tetapi hati-hati jangan sampai bau nya terhirup langsung, dilarutkan dalam benzene dalam wadah tertentu. Kemudian diatasnya taburi potongan-potongan kertas. Kemudian saksikan apa yang terjadi. Lama-kelamaan kertas tersebut akan terbakar, seperti permainan sulap. Peristiwa tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut, Posfor putih larut dalam benzene dan semakin lama benzene akan semakin habis karena mudah menguap, pada saat benzene habis, posfor akan bereaksi hebat dengan oksigen diudara ditandai dengan terbentuknya api, api tersebut akan langsung membakar potongan-potongan kertas yang kita taburkan tadi.

Bila larutan posfor putih tersebut kita oleskan pada tangan, maka lama kelamaan akan timbul asap pada tangan kita (ada asap tanpa ada api). Hal ini disebabkan karena pada saat benzene habis menguap, posfor putih bereaksi dengan oksigen di udara, tetapi karena tangan kita lembab (mengandung air), maka tidak akan terjadi api tetapi hanya timbul asap seolah-olah dengan tiba-tiba tangan kita berasap, seperti yang biasa diperagakan para pesulap.

6. *Pembuatan Es krim (Es Mambo)*

Eksperimen ini menunjukkan bahwa jika es dicampur dengan garam, temperature akan turun dibawah 0°C , sehingga dapat membuat es krim, es putar, atau es mambo. Eksperimen ini juga menunjukkan penurunan titik beku sebagai salah satu sifat koligatif.

Cara kerjanya: siapkan bahan untuk es krim (susu, gula, vanili) atau untuk es mambo (sirup). Masukkan masing-masing ke dalam plastik kecil. Masukkan es yang telah dihancurkan dan garam ke dalam wadah atau kantong plastic es besar. Masukkan kantong yang berisi bahan es krim atau es mambo ke dalam wadah atau kantong berisi es-garam. Biarkan selama sepuluh menit. Keluarkan kantong es krim atau es mambo dan produk ini dapat diberikan kepada penonton setelah dicuci. Tukang es mambo kelihatan lebih terampil dalam pembuatan es mambo walaupun dasar ilmunya tidak ada. Sedangkan kita guru kimia yang tahu ilmunya tentu lebih mudah untuk berkreasi. Selamat berkreasi!

C. Kesimpulan

Pembelajaran materi apapun apabila diberikan secara monoton dengan metode konvensional dimana guru hanya menjejali siswa, maka pembelajaran tersebut pasti tidak menarik, siswa akan bosan dan pasif, tidak ada motivasi untuk belajar. Terutama mata pelajaran kimia yang dianggap menakutkan oleh sebagian besar siswa. Untuk meningkatkan semangat belajar siswa dan guru kimia dalam mengajar, maka dalam tulisan ini dipaparkan pembelajaran inovatif kimia dasar. Sebetulnya materi kimia dasar sangat banyak dan beragam sehingga inovasi yang mungkin nantinya dapat dibuat sendiri oleh guru kimia akan bermacam-macam dan akan menyenangkan bagi guru dan siswa. Tentunya karena keterbatasan halaman, inovasi yang dipaparkan di sini hanya beberapa saja yang dibahas. Tetapi setidaknya pembahasan ini dapat memberikan ide-ide yang kreatif bagi guru-guru kimia untuk dapat dipraktekkan di dalam kelas karena alat dan bahan yang digunakan sangat mudah ditemukan dan sederhana.

Daftar Pustaka

- Achmad, H dan L. Baradja. 2012. *Demonstrasi Sains Kimia Jilid 1*. Bandung: Nuansa.
- Achmad dan Baradja L. 2012. *Demonstrasi Sains Kimia Jilid 2*, Bandung: Penerbit Nuansa.
- Aleks, Masyunis. 2000. *Strategi Kualitas Pendidikan MIPA di LPTK*. Makalah pada Seminar Nasional FMIPA UNY tanggal 22 Agustus 2000.
- Atwi, Suparman. 1993. *Desain Instruksional*. Jakarta: PAU-UT.
- Brady, J.E. 1990. *General Chemistry Principal and Structure*. New York Fifth Edition: John Wiley and Son.
- Goldberg, D.E. 1991. *Theory and Problems of Chemistry Foundation*. New York: Scaum's Outline Series Mc Graw-Hill.
- Kamisa. 1997. *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia*. Surabaya: Kartika.
- Pasaribu dan Simanjuntak. 1983. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Tarsito.