

ISBN : 978-979-98063-1-4

PROSIDING SEMINAR NASIONAL KIMIA

Peran Kimia dan Pendidikan Kimia Dalam
Pengembangan Industri Yang Berwawasan Lingkungan



Yogyakarta, 17 November 2007
Ruang Seminar FMIPA UNY

Diselenggarakan dalam rangka Dies Natalis ke 51
Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA
Universitas Negeri Yogyakarta

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2007



''Peran Kimia dan Pendidikan Kimia
Dalam Pengembangan Industri
Yang Berwawasan Lingkungan''

Prosiding Seminar Nasional
Kimia dan Pendidikan Kimia 2007
ISBN : 978-979-98063-1-4

www.kimia.unv.ac.id

**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL KIMIA 2007**

Diterbitkan oleh
Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY
Kampus Karangmalang, Sleman, Yogyakarta
Desain Sampul : Eka Mulya Ade, dkk
Desain Isi : Sukisman Purtadi

Jurusan Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
UNY, 2007

Cetakan ke – 1
Terbitan Tahun 2007

Katalog dalam Terbitan (KDT)

Seminar Nasional Kimia (2007 November 17: Yogyakarta)
Prosiding/ Penyunting Sukardjo
Sukardjo [et.al] – Yogyakarta: FMIPA
Universitas Negeri Yogyakarta, 2007
...jil
Chemistry Congresses
I. Judul II. Sukardjo
Universitas Negeri Yogyakarta, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Penyuntingan semua tulisan dalam prosiding ini dilakukan oleh Tim Penyunting
Seminar Nasional Kimia 2007 dari Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

SUSUNAN PANITIA

KATA PENGANTAR

SAMBUTAN KETUA PANITIA SEMINAR NASIONAL KIMIA 2007

SAMBUTAN KETUA JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA FMIPA UNY

SAMBUTAN REKTOR UNY

DAFTAR ISI

MAKALAH-MAKALAH

MAKALAH UTAMA

MAKALAH BIDANG PENDIDIKAN

Sukardjo

KPA1
1 - 7

PENERAPAN "A *TAXONOMY FOR LEARNING, TEACHING, AND ASSESING*" DALAM PENILAIAN HASIL BELAJAR KIMIA

Crys Fajar Partana

KPA2
1 - 7

MODUL PRAKTIKUM FENOMENA KIMIA SEBAGAI SALAH SATU MEDIA PEMAHAMAN KIMIA YANG HEMAT BIAYA DAN RAMAH LINGKUNGAN

Rr. Lis Permana Sari, Sini Aliyah, Siti Manfaati, Anna Th. Riyanti, Irta Suryani, Ceri Setiyati

KPA3
1 - 13

PENERAPAN *OUTDOOR ACTIVITIES* DALAM PEMBELAJARAN KIMIA DI SMA NEGERI 2 KABUPATEN BANTUL

Zulmanelis Darwis, Yusnetty Boer, Zulhippri, Fera Kurniadewi.

KPA4
1 - 14

PENINGKATAN PEMAHAMAN MAHASISWA MENGGUNAKAN PENDEKATAN PROBLEM POSING PADA MATA KULIAH KIMIA ORGANIK DI JURUSAN KIMIA FMIPA UNJ

Sutiman dan Amanatie

KPA5
1 - 13

STUDI KOMPARASI ANTARA METODA INFORMASI-PRESENTASI DENGAN INFORMASI-DISKUSI DAN TANYA JAWAB TERHADAP EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN KIMIA SMA BAGI MAHASISWA PENDIDIKAN KIMIA FMIPA UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA.

Sukisman Purtadi

KPA1
1 - 6

MENGGALI NILAI EDUKASI SUDOKU KIMIA

Das Salirawati	KPA1 1 – 9
MEDIA KARTU SEBAGAI SARANA BELAJAR KIMIA SECARA MUDAH	
Sukisman Purtadi dan Rr. Lis Permana Sari	KPA1 1 - 4
PENGEMBANGAN PENILAIAN DALAM PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN PENDEKATAN <i>PROBLEM BASED LEARNING</i>	
Anastasia Wheni Indrianingsih, Khoirun Nisa dan Vita Taufika Rosyida	KAnB1 1
ANALISIS SENYAWA AKTIF AZADIRACHTIN DALAM MINYAK BIJI MIMBA	
Candra Purnawan, Khoirina D.W, Maulidan Firdaus	KanB2 1 - 9
PEMANFAATAN LOGAM BERAT LIMBAH CAIR INDUSTRI TEKSTIL UNTUK PELAPISAN LOGAM BESI DENGAN METODE ELEKTROPLATING	
Diky Hidayat dan R. Supriyanto	KanB3 1 – 8
STUDI EKSTRAKSI PERAK(I) DENGAN TEKNIK MEMBRAN CAIR BERPENDUKUNG (<i>SUPPORTED LIQUID MEMBRAN</i>) MENGGUNAKAN FASILITATOR di 2-etilheksil hidrogen fosfat (HDEHP)	
Susila Kristianingrum dan Siti Sulastri	KanB4 1 – 11
PENGARUH PERENDAMAN TANAH DIATOMAE DENGAN BERBAGAI ASAM TERHADAP EFISIENSI PENJERAPAN ION LOGAM BERAT KROMIUM(III)	
Siti Sulastri dan Susila Kristianingrum	KanB5 1 -11
SIFAT ADSORPTIF TERHADAP ION KROMIUM DARI BERBAGAI JENIS TANAH	
Regina Tutik Padmaningrum	KanB6 1 – 9
PROFIL PENELITIAN “KIMIA ANALISIS” DALAM TUGAS AKHIR SKRIPSI MAHASISWA PRODI KIMIA FMIPA UNY	
Murni Ningsih, Nefita Krustiana, Purwo Hesti Nugroho	KanB7 1 - 9
KANDUNGAN KLOOROFIL PADA BERBAGAI VARIETAS DAUN CINCAU DENGAN BERBAGAI PERLAKUAN (VARIASI SUHU DAN pH)	
Nuryono, Ani Setyopratiwi dan Purnaningsih	KInC1 1 - 10
KAJIAN PEMANFAATAN SILIKA GEL DARI BEBERAPA SUMBER SILIKA UNTUK ADSORPSI ASAM LEMAK BEBAS DALAM MINYAK	

KELAPA

Dyah Purwaningsih, Narsito, Nuryono	KinC2 1 – 11
STUDI SORPSI-DESORPSI Cr(III) PADA GUGUS ETILENDIAMINO YANG TERIMOBILISASI SILIKA MELALUI PROSES SOL-GEL	
I. Kartini, S. Wahyuningsih, T. D. Wahyuningsih, dan Sutarno	KinC3 1 – 8
PENGARUH GLUKOSA SEBAGAI BAHAN PEMBENTUK PORI TITANIA DALAM SINTESIS SECARA HIDROTERMAL	
Dyah Purwaningsih, Narsito, Nuryono	KinC4 1 – 9
PEMANFAATAN HIBRIDA ETILENDIAMINO- SILIKA DARI ABU SEKAM PADI SEBAGAI ADSORBEN Cr (VI)	
Eko Sri Kunarti dan Eko Sugiharto	KinC5 1 – 9
IMOBILISASI OKSIDA BESI DALAM MATRIKS SILIKA	
Is Fatimah, Dedy Sugiarto, Agus Wibisono	KinC6 1 – 9
STUDI STABILITAS TERMAL DAN STABILITAS TERHADAP ASAM SULFAT TERHADAP ZrO ₂ -MONTMORILLONIT	
Is Fatimah, Dwiarso Rubiyanto, Torikul Huda, Iin Setyowati	KinC7 1 – 10
KONVERSI SITRONELAL DARI MINYAK DAUN SEREH MENJADI ISOPULEGOL MENGGUNAKAN KATALIS NANOKOMPOSIT ZrO ₂ - /HMTA-MONTMORILLONIT	
Sari Edi Cahyaningrum	KinC8 1 - 8
PENGARUH ION COUNTER TERHADAP ADSORPSI Cd(II) OLEH KITOSAN	
Ririn Eva Hidayati	KinC9 1 – 7
SINTESIS ZEOLIT DARI FLY ASH BATU BARA	
Dewi Muasyaroh, Didik Prasetyoko, Hamzah Fansuri	KFD1 1 - 8
PENGARUH WAKTU HIDROTERMAL TERHADAP PEMBENTUKAN ZEOLIT DARI FLY ASH BATU BARA	
Choirun Nafiah , Didik Prasetyoko, Hamzah Fansuri	KFD2 1 – 7
PENGARUH SUHU HIDROTERMAL AWAL TERHADAP SINTESA ZEOLIT DARI FLY ASH	
Endang W Laksono dan Isana SYL	KFD3 1 – 7
ADSORPSI GAS SO _x DENGAN BENTONIT SEBAGAI UPAYA	

MENCIPTAKAN UDARA BERSIH	
Isana SYL	KFD4 1 – 7
SIFAT TERMODINAMIK SISTEM BINER 1-PROPANOL-AIR	
Suwardi	KFD5 1 – 6
PREPARASI, KARAKTERISASI DAN ABSORBENSI HIDROGEL BERBASIS KOMPOSIT POLI(AKRILONITRIL)-AMILUM TERSAPONIFIKASI	
Darwanta, dan Sriyanto	KFD6 1 - 9
KARAKTERISASI DAN PEMANFAATAN LEMPUNG ALAM PAPUA SEBAGAI KATALIS CRACKING LIMBAH PLASTIK MENJADI BAHAN BAKAR MINYAK	
Riyanto, Mohamed Rozali Othman, Jumat Salimon	KFD7 1 – 11
TEKNIK BARU SINTESIS SENYAWA ORGANIK DENGAN CARA ELEKTROKIMIA (ELEKTROSINTESIS)	
P. Yatiman	KFD1 1 – 10
SPEKTROSKOPI IMPEDANSI ELEKTROKIMIA: PENGGUNAANNYA UNTUK MEMPELAJARI PERILAKU KOROSI LOGAM DAN PADUAN LOGAM	
<u>Tukiran</u> , D. Trianah, Suyatno,dan K. Shimizu	KOE1 1 - 6
DUA SENYAWA STEROL DARI EKSTRAK KLOOROFORM KULIT BATANG TUMBUHAN PACAR CINA (<i>AGLAIA ODORATA</i> LOUR) (MELIACEAE)	
Mitarlis, Suyatno, Titik T. dan A. Azis	KOE2 1 – 6
UJI KELARUTAN DAN AKTIVITAS ASAM- β -(2FURIL) AKRILAT SEBAGAI BAHAN DASAR ALTERNATIF SENYAWA TABIR MATAHARI SECARA <i>IN VITRO</i> PADA BEBERAPA HARGA pH	
Nuniek Herdyastuti, Sari Edi C., Rudiana Agustini	KOE3 1 – 7
AROMA LANGU SUSU KEDELAI	
Gunawan, Ari Widiyantoro, Warsidah, Imelda H. Silalahi, Elvi Rusmiyanto PW dan Maryati	KOE4 1
ALKALOID B-CARBOLIN DARI FRAKSI METANOL BUAH MAKASAR (<i>Brucea javanica</i> L. Merr)	
Nurlina, Ari Widiyantoro, Andi Hairil Alimuddin, Thamrin Usman, Imelda H. Silalahi, Elvi Rusmiyanto, Maryati	KOE5 1
QUASSINOID DARI FRAKSI ETIL ASETAT BUAH MAKASAR (<i>Brucea javanica</i> (L.) Merr)	

C. Budimarwanti	KOE6 1-9
SINTESIS STILBENA DENGAN DEHIDRASI ALKOHOL HASIL REAKSI ADISI PEREAKSI GRIGNARD TERHADAP BENZALDEHIDA DAN TURUNANNYa	
Sri Atun	KOE7 1 – 7
POTENSI SENYAWA FENOLIK SEBAGAI PEMUNAH RADIKAL BEBAS DALAM ORGANISME	
Sri Atun, Nurfina Az, Retno Arianingrum	KOE8 1 – 7
STABILITAS SENYAWA BIOAKTIF ANTIHEPATOTOKSIK DARI EKSTRAK METANOL KULIT BATANG TUMBUHAN <i>HOPEA MENGARAWAN</i> PADA BERBAGAI VARIASI DERAJAT KEASAMAN DAN SUHU	
Dini Fitriani Utami, Harlia, Ari Widiyantoro, Endah Sayekti, Indri Kusharyanti	KOE9 1 – 6
ALKALOID DARI FRAKSI ETIL ASETAT KULIT BATANG PAUH KIJANG (<i>Irvingia malayana</i> Oliv.)	
Evy Dwi Kurniasi, Ari Widiyantoro, Lucy Arianie, Imelda H.Silalahi, Elvi Rusmiyanto, Maryati	KOE10 1 – 6
TERPENOID DARI FRAKSI METILEN KLORIDA BUAH MAKASAR (<i>Brucea javanica</i> (L.) Merr)	
Suryadi Budi Utomo, Jumina, Tutik Dwi Wahyuningih	KOE11 1 - 14
SINTESIS 25-ALLILOKSI-26,27,28-TRIHIDROKSIKALIKS[4]ARENA DARI 25,26,27,28-TETRAHIDROKSIKALIKS[4]ARENA DENGAN KATALIS K ₂ CO ₃	
Eddy Sulistyowati	KOE12 1 - 11
PEMANFAATAN TANAMAN DARI FAMILI MIMOSACEAE SEBAGAI ALTERNATIF PENCEGAHAN DEGRADASI	
Uripto Trisno Santoso, Dewi Umaningrum, Utami Irawati, Umi Baroroh Lili Utami	KT F1 1 - 8
IMOBILISASI ASAM HUMAT PADA KITOSAN MENGGUNAKAN METODE PENGIKATAN-SILANG DAN APLIKASINYA SEBAGAI ADSORBEN Pb(II) dan Cd(II)	
Endang Dwi Siswani Widyatmiko	KT F2 1 – 6
PENENTUAN SPESIFIKASI REAKTOR PADA SINTESA BIODISEL DARI MINYAK JARAK	
Rukamtini, R.Y Perry Burhan, Wahyudi Citrosiswoyo	KT F3 1 – 9
KAJIAN BIOMARKA HIDROKARBON ALIFATIK SEDIMEN LAUT ARAFURA CORE MD05-2969 PADA KEDALAMAN BERBEDA	



''Peran Kimia dan Pendidikan Kimia
Dalam Pengembangan Industri
Yang Berwawasan Lingkungan''

Prosiding Seminar Nasional
Kimia dan Pendidikan Kimia 2007
ISBN : 978-979-98063-1-4

www.kimia.unv.ac.id

Tri Adiyanto, R.Y Perry Burhan, Wahyudi

KT F4
1

BIOMARKA ASAM SEDIMEN LAUT ARAFURA PADA KEDALAMAN
SEDIMEN 1200 CM DAN 2400 CM

Endang Susilowati, Sri Mulyani Adiku Dewi Kartinisari

KT F5
1 - 11

APLIKASI ELEKTROKOAGULASI BERELEKTRODA *MULTIPLATE*
Fe-Al UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS AIR LIMBAH TAHU
DITINJAU DARI NILAI BOD DAN TSS

Pengembangan Penilaian dalam Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Problem Based Learning

Sukisman Purtadi dan Rr. Lis Permana Sari
Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY

Abstrak

Gelombang konstruktivisme dalam pendidikan menguatkan kesadaran akan pentingnya peran pembelajar dalam belajar mereka sendiri. Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning* = PBL) merupakan salah satu pendekatan yang banyak digunakan dalam pembelajaran dalam pembelajaran yang dianggap paling sesuai dengan konstruktivisme. Pada PBL siswa dituntut aktif untuk mendapatkan konsep yang *applicable* dengan jalan memecahkan masalah.

Namun, pergeseran ini tidak dibarengi dengan perubahan pola pikir tentang penilaian. Penilaian merupakan bagian penting dalam pembelajaran. Penilaian pembelajaran berbasis masalah justru sama atau lebih rendah daripada pembelajaran biasa. Ini akan menjadikan semangat konstruktivisme tidak ada artinya.

Perubahan paradigma sebenarnya juga harus dibarengi dengan perubahan pola pikir (*mind set*) ini artinya tujuan pembelajaran yang konstruktivis juga harus memiliki cara penilaian yang berbeda. Berbagai teknik penilaian dalam PBL dapat dikembangkan. Penilaian ini lebih cenderung bersifat proses.

Kata kunci: penilaian, pembelajaran kimia, pembelajaran berbasis masalah, penilaian proses

Pendahuluan

Gelombang konstruktivisme dalam pendidikan menguatkan kesadaran akan pentingnya peran pembelajar dalam proses belajar mereka sendiri. Pembelajar dipandang sebagai penentu bagi konstruksi pengetahuan mereka sendiri. Dalam kondisi ini, pengaktifan pembelajar adalah hal yang mutlak harus dilakukan. Di Indonesia sendiri, konstruktivisme menjadi salah satu dasar yang kuat bagi perubahan kurikulum yang dilakukan. Pengaktifan ini dapat dilihat pada standar kompetensi lulusan yang tidak hanya menekankan sisi kognitif saja tetapi juga proses sains. Salah satu standar kompetensi lulusan untuk mata pelajaran Kimia SMA “Melakukan percobaan, antara lain merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis, menentukan variabel, merancang dan merakit instrumen, mengumpulkan, mengolah dan menafsirkan data, menarik kesimpulan, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis”.

Kesadaran akan pengaktifan pembelajar sesuai dengan filsafat konstruktivisme memerlukan juga perubahan metode pembelajaran dalam kelas. Metode yang sesuai tentu tidak hanya menyampaikan informasi pada siswa tetapi juga mengkondisikan siswa untuk sadar sebagai pembelajar. Ceramah biasa jelas tidak cukup.

Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning* = PBL) adalah salah satu pendekatan dalam pembelajaran yang dianggap paling sesuai dengan konstruktivisme. Pada PBL, pembelajar dituntut aktif untuk mendapatkan konsep yang *applicable* dengan jalan memecahkan masalah. Pembelajar akan mengeksplorasi sendiri konsep – konsep yang harus mereka kuasai. Pembelajar diaktifkan untuk bertanya dan berargumentasi melalui diskusi di dalam kelas, mengasah keterampilan investigasi, dan menjalani prosedur kerja ilmiah lainnya.

Sayangnya, kesadaran akan pentingnya pengaktifan pembelajaran dan penggunaan pendekatan yang sesuai dengan konstruktivisme belum dibarengi dengan kesadaran akan bagaimana tujuan pembelajaran dinilai. Penilaian jelas penting dalam pembelajaran. Penilaian juga sangat terkait dengan bagaimana proses yang terjadi. Bila penilaian dilakukan sama dengan penilaian pada metode tradisional, ini akan menjadikan hasil dari proses yang dilakukan sia-sia. Guru tidak akan menemukan adanya kebaikan pendekatan ini. Perubahan menyeluruh akan pembelajaran tidak cukup pada pendekatan atau metode pembelajaran tetapi lebih jauh juga pada bagaimana hasilnya dinilai. Untuk lebih dapat menilai apa yang terjadi pada proses pembelajaran, perlu dilihat apa sesungguhnya PBL itu.

Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning = PBL)

Belajar berbasis masalah (*Problem Based Learning* = PBL). PBL merupakan suatu strategi untuk menampilkan situasi dunia nyata yang signifikan, terkontekstual, dan memberikan sumber, bimbingan, dan petunjuk pada pembelajar saat mereka mengembangkan isi pengetahuan dan ketrampilan memecahkan masalah. Dalam PBL siswa bekerja sama untuk mempelajari isu suatu masalah sambil mereka merancang suatu pemecahan masalah yang dapat dilakukan. Tidak seperti pembelajaran tradisional, yang sering dilakukan dalam format kuliah, pembelajaran dengan PBL biasanya terjadi dalam kelompok diskusi kecil siswa yang difasilitasi oleh tutor (www.cotf.edu/, www.pbl.com, <http://sll.stanford.edu/>)

Masalah-masalah yang digunakan untuk PBL harus ditujukan pada tujuan kurikulum, nyata dan dapat dikerjakan, memancing keingintahuan peserta didik, menempatkan kelompok dalam peran profesional (sebagai ilmuwan), mengharuskan siswa untuk mengembangkan strategi pemecahan masalah, mengkondisikan siswa untuk menguasai pengetahuan baru, dan mengharuskan peserta didik membuat keputusan, perkiraan, dan pencocokan informasi yang harus dihilangkan atau berlebihan.

Untuk menerapkan PBL dalam pembelajaran paling tidak ada enam langkah yang dapat diikuti, antara lain:

- a. memberikan pernyataan masalah
- b. membuat daftar apa yang diketahui
- c. mengembangkan masalah
- d. membuat daftar apa yang diperlukan

- e. membuat daftar tindakan yang mungkin dilaksanakan, rekomendasi, pemecahan masalah dan hipotesis
- f. mempresentasikan dan menguatkan pemecahan masalah (www.cotf.edu/)
PBL memiliki kelebihan seperti dicantumkan dalam <http://edweb.sdu.edu/>, sebagai berikut:
 - a. menekankan pengertian (pemahaman), bukan fakta
 - b. meningkatkan tanggung jawab pada belajar diri sendiri
 - c. mengembangkan pemahaman yang lebih tinggi dan ketrampilan yang lebih baik
 - d. meningkatkan ketrampilan interpersonal dan teamwork
 - e. meningkatkan sikap memotivasi diri
 - f. memberikan fasilitas hubungan antar pembelajar
 - g. meningkatkan taraf belajar

Berbagai penelitian menyimpulkan bahwa hasil ujian pengetahuan konvensional pebelajar dari kelas PBL sama dengan kelas tradisional atau bahkan sedikit lebih jelek. Namun, pebelajar dengan PBL jauh lebih baik dalam hal ketertarikan (respect) terhadap pendekatan belajar mereka, retensi pengetahuan jangka panjang, motivasi, penggunaan sumber belajar, keterampilan dasar (*key skill*) dan lebih cepat lulus (www.pbl.com).

PBL berbeda dengan pembelajaran tradisional oleh karena itu strategi penilaiannya juga harus disesuaikan. Tutor harus memperhatikan hasil belajar yang ingin dicapai dan menyesuaikan cara penilaian yang akan dilakukan. Peserta didik harus mengerti jelas bagaimana mereka akan dinilai dan penggunaan penilaian yang tepat akan memotivasi peserta didik melakukan tugas secara serius. Cara penilaian harus didiskusikan dengan peserta didik (www.pbl.com).

Penilaian Dalam Pendekatan PBL

Tidak dapat dipungkiri, menilai segi kognitif siswa selalu menjadi hal yang selalu diinginkan oleh para guru. Apapun metode yang digunakan dalam pembelajaran, selalu dinilai dengan tes yang menekankan pada penguasaan pengetahuan saja. Ini bukan hal yang terlarang, tetapi dengan hanya menekankan penilaian pada kemampuan siswa dalam menjawab soal akan cenderung memberikan hasil yang tidak diharapkan.

Lebih jauh, belajar sains, termasuk kimia memiliki lima dimensi yang penting (Marzano, Pickering, dan McTighe, 1993: 1 - 3). Kelima dimensi tersebut adalah sebagai berikut.

1. mengembangkan sikap dan persepsi yang positif terhadap belajar. Agar terjadi proses belajar, pembelajar harus memiliki sikap dan persepsi tertentu. Merasa nyaman di kelas, misalnya, akan membuat siswa dapat belajar dengan baik.
2. menguasai dan mengintegrasikan pengetahuan. Belajar akan terjadi jika pembelajar diajak untuk menguasai pengetahuan baru dan mengintegrasikannya dengan apa yang telah diketahui sebelumnya
3. mengembangkan dan memperbaiki pengetahuan. Menguasai dan mengintegrasikan pengetahuan bukan akhir dari proses belajar. Belajar akan berlanjut dengan mengembangkan, memperbaiki pengetahuan, menambahkan pembeda baru, membuat hubungan baru, dan menganalisisnya.
4. menggunakan pengetahuan secara bermakna. Belajar lebih efektif jika pembelajar dapat menggunakan pengetahuannya dalam pemenuhan tugas yang bermakna
5. memiliki kebiasaan pemikiran yang produktif. Hal yang paling penting adalah mengembangkan kebiasaan berfikir produktif seperti bersikap kritis, jelas, berfikir terbuka, kreatif, dan control diri yang baik.

Bila dibandingkan dengan penilaian hasil belajar yang menekankan penguasaan pengetahuan saja, maka tidak sesuai dengan dimensi di atas. Pengetahuan hanya merupakan bagian dari dimensi belajar kimia secara utuh. Jika hanya mengharap pada hasil belajar semacam ini, metode ceramah atau drill nampaknya akan lebih memberikan hasil maksimal. Berkebalikan dengan PBL, seperti yang diisyaratkan di atas, akan memberikan hasil yang sama atau bahkan lebih jelek jika menggunakan tes paper pencil. Oleh karena itu perlu keberanian untuk

mengubah pola pikir (mindset) dari penilaian yang ditekankan pada hasil ke penilaian yang ditekankan pada keseluruhan proses. Penilaian yang digunakan pun sebaiknya berbeda.

Marzano, Pickering, dan McTighe (1993) menyarankan kelima dimensi di atas diukur dalam penilaian performa pembelajar yang menyangkut lima aspek, yaitu kemampuan berfikir kompleks, pemrosesan informasi, berkomunikasi efektif, bekerjasama, dan kebiasaan berfikir yang efektif.

Penutup

Konstruktivisme membawa arus yang tidak dapat ditahan lagi oleh para pendidik karena membuka kesadaran akan pentingnya peran pembelajar pada belajar mereka sendiri. Konstruktivisme menjadi dasar pengembangan kurikulum di Indonesia, oleh karena itu pendekatan pembelajaran kimia yang sesuai juga harus diterapkan. Pendekatan PBL merupakan pendekatan yang terbaik, selain sesuai dengan alur konstruktivisme, juga sesuai dengan karakter kimia. Agar mendapatkan hasil yang sesuai dengan apa yang diharapkan, guru harus berani mengubah cara pandang terhadap penilaian yang dilakukan. Penilaian pembelajaran dengan pendekatan PBL memang harus berbeda. Benturan kenyataan di lapangan mungkin akan menyulitkan, akan tetapi bukan tidak mungkin untuk dilaksanakan.

Daftar Pustaka

Ash, D. (2000). *The Process Skill of Inquiry*. <http://www.nsf.gov/pubs> (diakses 8 Mei 2004).

Harlen, W. (2000). *Assessment in The Inquiry Classroom*. www.nsf.gov/pubs/ (diakses 8 Mei 2004).

Marzano, R.J., D. Pickering, J. McTighe. 1994. *Assessing Student Outcomes*. ASCD: Virginia

Performance Assessment. 2004. <http://www.glencoe.co> (diakses 8 Mei 2004).

What Is PBL?. 2004. <http://edweb.sdu.edu/clrit/learningtree/PBL>. (diakses 14 Mei 2004)