PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

PENERAPAN PRAKTIKUM BERBASIS KOMPETENSI DI DEPARTEMEN KIMIA INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Jenis Kegiatan:

PKM Penulisan Ilmiah

Diusulkan Oleh:

Fauzan Amin	G44053065	(2005)	Ketua
Rizki Dwi Cahyani	G44051233	(2005)	Anggota
M. Syaeful Fahmi	G44051711	(2005)	Anggota
Tedy Kurniawan	G44062479	(2006)	Anggota

INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2008

LEMBAR PENGESAHAN PKM PENULISAN ILMIAH

1. Judul Kegiatan : Penerapan Praktikum Berbasis Kompetensi di Departemen Kimia Institut Pertanian Bogor
2. Bidang Ilmu : Pendidikan

3. Ketua Pelaksana Kegiatan/Penulis Utama
   a. Nama Lengkap : Fauzan Amin
   b. NIM : G44053065
   c. Jurusan : Kimia
   d. Universitas/Institut/Politeknik : Institut Pertanian Bogor
   e. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Jl. Raya cilegon km 07 no.56 pelamunan, Serang, Banten
4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 3 orang

5. Dosen Pendamping
   a. Nama Lengkap dan Gelar : Prof. Dr. Ir. Suminar S. Achmadi
   b. NIP : 130516496
   c. Alamat Rumah dan No. Tel/Hp : Jln. Bangka no.27, Bogor 16143. Telp. 0251-324794/0816 1857886

Menyetujui
Ketua Departemen Kimia

(Prof. Dr. Ir. Tun Tedja Irawadi, MS)
NIP 130536664

Bogor, 1 Maret 2008
Ketua Pelaksana Kegiatan

(Fauzan Amin)
NIM G44053065

Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan

Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS
NIP. 131 473 999

Dosen Pendamping

(Prof. Dr. Ir. Suminar S. Achmadi)
NIP 130516496

LEMBAR PENGESAHAN SUMBER PENULISAN ILMIAH PKMI

1. Judul Tulisan yang Diajukan : Penerapan Praktikum Berbasis Kompetensi di Departemen Kimia Institut Pertanian Bogor

2. Sumber Penulisan :

(X) Kegiatan Studi Kasus Kelompok, dengan keterangan lengkap:

Pelaksanaan praktikum Kimia Organik berbasis kompetensi di Laboratorium Kimia Organik Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor, pada semester genap tahun ajaran 2006/2007.

Keterangan ini kami buat dengan sebenarnya.

Mengetahui
Ketua Departemen Kimia,

(Prof. Dr. Ir. Tun Tedja Irawadi, MS)
NIP 130536664

Bogor, 1 Maret 2008
Penulis Utama,

(Fauzan Amin)
NIM. G44051233

PENERAPAN PRAKTIKUM BERBASIS KOMPETENSI DI DEPARTEMEN KIMIA INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Fauzan Amin*, Rizki D. Cahyani*, M. Syaeful Fahmi*, Tedy Kurniawan*

** Mahasiswa S1 Departemen Kimia FMIPA Institut Pertanian Bogor*

Kampus Darmaga, Bogor 16610

ABSTRAK

Tuntutan untuk menghasilkan lulusan yang bermutu serta memiliki kecakapan yang baik merupakan landasan diterapkannya kegiatan praktikum berbasis kompetensi (PBK). Kecakapan dalam melaksanakan penelitian di laboratorium juga merupakan salah satu sasaran kegiatan tersebut. Manfaat yang dirasakan pada pelaksanaan sistem kompetensi pada kegiatan kompetensi terbatas melalui pendanaan hibah A2 dari Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi juga mendorong untuk terus diterapkannya kegiatan PBK bahkan untuk skala menyeluruh pada semua mata praktikum di Departemen Kimia FMIPA IPB. Pelaksanaan PBK menuntut peserta praktikum (praktikan) menguasai secara benar dan runut suatu proses alur kerja di laboratorium. Hal ini berdampak positif pada peningkatan motivasi praktikan untuk berusaha dalam menguasai semua teknik yang diajarkan. Praktikum berbasis kompetensi dilaksanakan dengan melakukan pelatihan kepada kelompok-kelompok praktikan, kemudian menilai secara intensif seperti halnya penilaian sertifikasi kompetensi. Penilaian tersebut menguji kemampuan, kecakapan, serta prosedur keamanan yang dilakukan oleh praktikan di laboratorium. Hasil pelaksanaan PBK berdampak pada peningkatan kecakapan mahasiswa di laboratorium dalam penguasaan teknik pekerjaan di laboratorium secara baik, runut, dan aman, sehingga kegiatan PBK perlu dilanjutkan dan diperluas penerapannya.

Kata Kunci: kompetensi; praktikum, kecakapan di laboratorium

PENDAHULUAN

Kenyataan di Departemen Kimia Institut Pertanian Bogor menunjukkan bahwa banyak mahasiswa menghadapi kesulitan ketika mengerjakan tugas akhirnya di laboratorium akibatnya kurangnya kompetensi. Penguasaan teknik laboratorium secara tepat dan aman merupakan hal yang harus dikuasai oleh seorang lulusan kimia. Hal tersebut menuntut upaya pengembangan kurikulum untuk menghasilkan mutu lulusan yang diinginkan. Berkaitan dengan hal tersebut dampak positif dari kegiatan kompetensi yang telah dilaksanakan dalam skala pilot melalui pendanaan hibah A2[1] di Departemen Kimia FMIPA IPB menjadi dasar untuk menerapkan sistem kompetensi pada pelaksanaan praktikum secara menyeluruh di Departemen Kimia.

Kompetensi diartikan sebagai kecakapan yang memadai untuk melakukan suatu tugas atau memiliki keterampilan dan kecakapan yang disyaratkan untuk mencapai mutu tertentu (Ruwiyanto 1997, Suparno 2001). Penerapan praktikum berbasis kompetensi (PBK) memiliki dampak positif pada penguasaan materi praktikum dan teknik penggunaan alat dengan baik dan aman sehingga praktikan dapat memiliki kompetensi seperti yang diharapkan.

Kegiatan PBK bertujuan meningkatkan relevansi lulusan melalui peningkatan kompetensi praktikum mata ajaran wajib dan peningkatan manajemen internal agar penggunaan alat dan laboratorium efisien (Arifin 2006). Dengan demikian, melalui penerapan PBK diharapkan terjadi peningkatan mutu lulusan yang lebih baik sesuai dengan kualifikasi. Hal ini sesuai dengan luaran yang harapkan, yaitu melalui penerapan PBK diharapkan dapat terselenggara praktikum mata kuliah wajib yang bermutu, manajemen internal yang baik, dan lulusan yang kompeten dalam teknik laboratorium sehingga memiliki daya saing yang tinggi di pasar kerja.

Secara umum, pelatihan penguasaan teknik di laboratorium melalui PBK akan dapat membuahkan hasil yang baik dan dapat dipertanggungjawabkan karena dengan penguasaan teknik yang benar akan dihasilkan mutu sesuai dengan yang diinginkan. Dalam aplikasinya PBK akan memudahkan mahasiswa dalam menyelesaikan tugas akhir.

Dalam pembelajaran terdapat tiga segi penting untuk mencapai kompetensi, di antaranya segi kognitif, psikomotorik, dan afektif. Segi kognitif berupa penguasaan dan aplikasi konsep. Segi psikomotrik berkaitan dengan keterampilan motorik yang berhubungan dengan anggota tubuh atau tindakan yang memerlukan koordinasi antara syaraf dan otot. Adapun segi afektif meliputi sikap dan minat pada pembelajaran dan respons siswa terhadap nilai, gejala dan/atau stimuli yang menyangkut kesadaran diri dan kecakapan sosial (Syamsiyah dan Noer 2006). Ketiga segi tersebut tidak bisa tergali tanpa menggerakkan para siswa untuk berpraktik dengan bantuan alat peraga (Setiyana

[1] Hibah A2 diperoleh dari Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi pada periode 2004-2006

2008). Penerapan PBK merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan segi psikomotorik karena lebih mengutamakan keterampilan.

Pada penerapan PBK mahasiswa diuji satu per satu sehingga dari segi kognitif mahasiswa dapat mengetahui urutan dan kecenderungan, yaitu proses, arah, dan gerakan suatu gejala atau fenomena pada waktu yang berkaitan (Sudrajat 2008). Pada dunia industri, sarjana kimia dituntut agar dapat bekeja secara baik, runut, dan aman sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai pada penerapan PBK.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap pelaksanaan kegiatan praktikum Kimia Organik berbasis kompetensi. Kegiatan diamati selama semester genap tahun ajaran 2006-2007. Data dan informasi diperoleh dengan observasi langsung terhadap dampak yang dihasilkan setelah kegiatan berlangsung serta menghubungkannya dengan sasaran awal kegiatan. Analisis dilakukan terhadap data hasil kuesioner dengan menjadikan 59 praktikan sebagai responden dengan melihat kesesuaian antara tujuan dan luaran yang dihasilkan dari kegiatan PBK.

Secara umum metode pelaksanaan praktikum Kimia Organik berbasis kompetensi dilakukan dengan membagi praktikan menjadi kelompok-kelompok kecil dengan jumlah masing-masing sembilan sampai sepuluh orang. Setiap kelompok didampingi oleh seorang asisten praktikum yang telah terpilih dan melewati masa pelatihan secara intensif. Materi praktikum terdiri atas sepuluh bagian: model molekul, pelaporan dan perhitungan konversi natrium benzoat menjadi asam benzoat, identitas dan kemurnian senyawa organik, rekristalisasi, ekstraksi, polarimetri-viskometri-refraktometri, distilasi, kromatografi, pengenalan gugus fungsi senyawa organik, dan uji molekul hayati.

Praktikum dilaksanakan dengan sistem pemberian pelatihan dan pemahaman awal oleh asisten, kemudian dilakukan uji kompetensi untuk menilai kemampuan setiap praktikan dengan acuan standar penilaian berdasarkan segi kompetensi yang harus dimiliki oleh praktikan. Hasil penilaian tersebut menghasilkan keputusan kompeten atau tidaknya praktikan pada suatu bagian praktikum. Praktikan yang dinyatakan tidak kompeten diberi kesempatan tiga kali ujian ulang dengan sistem pengurangan skor untuk setiap pengulangan yang dilakukan. Jumlah skor yang dicapai selama satu masa praktikum digunakan untuk menentukan penilaian akhir mata praktikum tersebut.

HASIL

Hasil observasi pada 59 praktikan melalui penyebaran kuesioner, khusus untuk lima butir pertanyaan, ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Angket Pelaksanaan PBK Kimia Organik S1 Mayor Kimia

No.	Pertanyaan	Jawaban		Jumlah Responden
1	Menurut Anda, apakah kegiatan kompetensi ini berguna?	(a)	Berguna	59
		(b)	Tidak berguna	–
2	Apakah Anda lebih menyukai model BK seperti ini atau model praktikum yang biasanya Anda jalani?	(a)	PBK	49
		(b)	Praktikum biasa	10
3	Adakah manfaat yang Anda rasakan dari mengikuti kegiatan PBK sejauh ini (4 percobaan)? Jika ada, sebutkan.	(a)	Memahami langkah-langkah percobaan dengan lebih baik	39
		(b)	Mengetahui cara kerja dan fungsi alat-alat yang sebelumnya tidak diketahui	20
		(c)	Praktikum dilakukan dengan lebih serius	16
		(d)	Menambah ilmu, wawasan, dan pengalaman	8
		(e)	Tidak menjawab	3
4	Kekurangan apa yang menurut Anda masih ada dalam kegiatan PBK ini?	(a)	Kekurangan waktu (waktu praktikum maupun ujian)	24
		(b)	Kekurangan alat	22
		(c)	Sistem penilaian dan mekanisme ujian kompetensi masih perlu diperbaiki	20
		(d)	Tidak menjawab	3
5	Apakah saran Anda untuk membuat kegiatan PBK ini lebih baik lagi?	(a)	Manajemen waktu diperbaiki	19
		(b)	Alat diperbanyak, diperbaiki, atau diperbarui	15
		(c)	Sistem penilaian kompeten/belum agar diperbaiki dan diperjelas	12
		(d)	Asisten menjelaskan materi praktikum dengan lebih baik	10

No.	Pertanyaan		Jawaban	Jumlah Responden
			agar mahasiswa lebih mengerti	
		(e)	Asisten ditambah	3
		(f)	Ruangan laboratorium jangan pengap dan kurang besar	3
		(g)	Tidak menjawab	1

Data dari Tabel 1 diolah dan hasilnya adalah informasi yang tertera pada Tabel 2a dan 2b.

Tabel 2a Persentase tingkat kepuasan responden terhadap pelaksanaan PBK

No. Pertanyaan	Persentase (%)*
1.a	100
2.a	83,0
3.a	66,1
3.b	33,9

$$* \text{ Persentase} = \frac{\textit{jawaban responden}}{\textit{total responden}} \times 100\%$$

Tabel 2b Persentase kelemahan pelaksanaan PBK menurut responden

No. Pertanyaan	Persentase (%)*
4.a	40,7
4.b	37,3
5.a	32,2
5.b	25,4
5.c	20,3

$$* \text{ Persentase} = \frac{\textit{jawaban responden}}{\textit{total responden}} \times 100\%$$

PEMBAHASAN

Analisis atas hasil kuesioner menunjukkan 100% responden berpendapat bahwa kegiatan kompetensi berguna bagi mereka. Hal ini membuktikan bahwa semua responden merasakan manfaat setelah dilakukan kegiatan praktikum Kimia Organik berbasis kompetensi. Selain itu sebanyak 83,0% praktikan lebih menyukai sistem praktikum berbasis kompetensi dibandingkan sistem praktikum yang biasa dilakukan sebelumnya.

Biasanya, mahasiswa melakukan praktikum tanpa memerhatikan teknik dengan baik dan lebih mengutamakan hasil percobaan. Tuntutan ini adalah karena laporan harus disusun berdasarkan pustaka. Dengan metode praktikum seperti ini, segi-segi kompetensi yang harus dimiliki tidak didapatkan oleh praktikan. Oleh karena itu, perlu ada perbaikan metode dalam praktikum.

Data pada Tabel 2a dan 2b menunjukkan bahwa penerapan PBK Kimia Organik yang menuntut siswa untuk menguasai teknik laboratorium secara benar, runut, dan aman telah membantu mereka memahami segi-segi kompetensi yang ingin diperoleh. Kenyataan ini sesuai dengan pendapat Setiyana (2008) yang menyatakan bahwa metode pembelajaran psikomotorik dapat melatih siswa didik untuk memahami materi melalui kegiatan praktik langsung.

Cara penyampaian materi praktikum memengaruhi tingkat pemahaman praktikan terhadap materi yang disampaikan. Penyampaian secara runut berdasarkan segi-segi kompetensi yang harus dilakukan mempermudah praktikan memahami standar kompetensi yang harus mereka miliki. Hal ini dapat dilihat dari data hasil kuesioner yang menunjukkan bahwa praktikan dapat menguasai langkah-langkah percobaan yang diajarkan pada saat praktikum. Pernyataan ini dibuat berdasarkan data yang diperoleh bahwa sebanyak 39 responden atau 66,1% praktikan dapat lebih memahami langkah-langkah percobaan melalui sistem PBK.

Pengetahuan atas tahapan-tahapan yang baik, runut, dan aman yang diperoleh oleh praktikan menimbulkan dampak lain bagi praktikan. Dampak tersebut adalah praktikan dapat mengetahui segi-segi kompetensi dan alasan mengapa tahapan tersebut perlu dilakukan. Penjelasan tersebut dilakukan oleh asisten praktikum untuk memberikan pengetahuan kepada praktikan mengenai prosedur kerja serta pentingnya setiap tahapan untuk dilakukan. Dengan demikian praktikan lebih mengetahui tahapan kerja serta alasan mengenai tahapan itu dilakukan.

Peningkatan kemampuan serta penguasaan teknik laboratorium yang baik bermanfaat bagi praktikan guna memberikan nilai tambah baginya sebagai seorang sarjana kimia. Selain itu, manfaat jangka pendek yang dapat dirasakan adalah mengimplementasikan kemampuan yang dimiliki untuk dijadikan sebagai pedoman ketika melakukan penelitian mandiri sebagai tugas akhir. Manfaat-manfaat tersebut sesuai dengan tujuan diadakannya kegiatan PBK tersebut yang mengharapkan meningkatnya mutu lulusan yang kompeten dan memiliki daya saing (Arifin 2006). Meningkatnya daya saing lulusan melalui penerapan PBK memberikan dampak positif bagi perguruan tinggi serta daya saing bangsa melalui peningkatan mutu sumberdaya manusia.

Kelemahan pelaksanaan PBK berdasarkan hasil kuesioner menunjukkan bahwa ada ketidaksesuaian pelaksanaan kegiatan praktikum dengan jadwal yang direncanakan. Hal ini berupa ketidaktepatan berakhirnya kegiatan praktikum yang cenderung lebih lama dari waktu yang ditentukan. Ketidaktepatan ini disebabkan ketidaksesuaian jumlah asisten terhadap jumlah praktikan. Kelemahan lain berupa keterbatasan alat, kurangnya kecakapan asisten, dan sistem penilaian yang tidak baku.

Kelemahan di atas terjadi karena pelaksanaan itu merupakan tahun pertama sehingga dari pengalaman tahun pertama itu sudah dievaluasi dan pada kegiatan praktikum tahun kedua (tahun 2008) sudah banyak dilakukan revisi. Revisi tersebut berupa perbaikan modul guna mempermudah pemahaman praktikan, mengatur ulang jadwal pengujian kompetensi, melakukan seleksi dan pelatihan yang lebih ketat bagi calon asisten, dan memberikan pelatihan cara penilaian bagi asisten terpilih guna membakukan sistem penilaian kompetensi.

Seleksi calon asisten dilakukan secara bertahap mulai dari seleksi administrasi berupa nilai mata kuliah Kimia Organik 1, Kimia Organik 2, dan praktikum kimia organik. Tahapan berikutnya adalah seleksi tertulis yang berkaitan dengan kompetensi praktikum, dan tahapan terakhir adalah pelatihan mengenai materi praktikum dan segi-segi kompetensi yang harus disampaikan selama satu minggu.

SIMPULAN

Penerapan PBK memiliki manfaat yang lebih dibandingkan dengan praktikum yang biasa dilakukan, terbukti dengan 66,1% responden menyatakan manfaat penerapan PBK dan 100% menyatakan kegunaannya. Ketertarikan responden sebesar 83,50% terhadap pelaksanaan PBK menunjukkan kemungkinan keberlanjutan penerapan PBK. Pengetahuan cara kerja dan teknik laboratorium yang lebih baik merupakan faktor utama ketertarikan mahasiswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Budi Arifin, S.Si, Tuti Wukirsari, S.Si, dan mahasiwa Departemen Kimia FMIPA IPB angkatan tahun 2005.

DAFTAR PUSTAKA

Arifin B. 2006. *Laporan Akhir Praktikum Hibah Kompetisi A2*. Bogor: Bagian Kimia Organik Departemen Kimia FMIPA IPB.

Ruwiyanto W. 1997. *Manajemen Sistem Pendidikan Nasional dalam Rangka Peningkatan Ketahanan Nasional.* Jakarta: Balai Pustaka Suparno AS. 2001. *Membangun Kompetensi Belajar.* Jakarta: Direktorat Pendidikan Tinggi Depdiknas.

Setiyana. 2008. Memelihara Mimpi untuk Berinovasi. [terhubung berkala]. http://kompas.com. [26 Feb 2008].

Sudrajat A. 2008. Taksonomi Perilaku Individu. [terhubung berkala]. http://209.85.175.104/search?q=cache:i0A34OdSUUgJ:akhmadsudrajat.wordpress.com/2008/01/30/+pentingnya+mengetahui+urutan+proses&hl=id&ct=clnk&cd=4&gl=id. [26 Feb 2008].

Syamsiyah, Noer Y. 2006. Analisis Aspek Kognitif dan Afektif Siswa SMA Kelas XI pada pembelajaran sistem emulsi dalam makanan melalui model sains teknologi masyarakat. [terhubung berkala]. http://pkp.sfu.ca/harvester2/demo/index.php/record/view/54487. [26 Feb 2008].