

EVALUASI PENAMBAHAN JUMLAH SKS (PRAKTIKUM) MATA KULIAH BIOTEKNOLOGI PADA PELAKSANAAN KURIKULUM BERBASIS KOMPETENSI TERHADAP HASIL BELAJAR MAHASISWA DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI FKIP UNIVERSITAS RIAU

Imam Mahadi

Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA FKIP
Universitas Riau Pekanbaru 28293

ABSTRACT

Have implemented quality improvement research learning courses in Biotechnology Biology Education Guidance and Counseling Program at the University of Riau July to December 2013. Evaluation of student learning outcomes is done by comparing the student learning outcomes before and after implementation of the CBC. The samples were student results of 2005, 2006, 2007 (before CBC) and the class of 2008, 2009, 2010 (after CBC). Descriptive analysis of the data by comparing the cognitive and psychomotor aspects of learning outcomes and analyze the weaknesses in the implementation of the lecture and practicum students who have obtained. Results showed that without the use of practical learning outcomes for the class of 2005 earned an average value of 75.59, class of 2006, the average value of 73.71 and the class of 2007 with an average value of 76.72. Overall average value of 75.34 . While learning to use lab results to the class of 2008 with an average value of 72.32, for the class of 2009 with an average value of 76.66 and for the class of 2010 with an average value of 76.72. Overall average value of 74.94. Learning outcomes are assessed on the cognitive aspects of the implementation of learning theory after CBC (74.94) is lower than before using CBC (75.34), the psychomotor aspects of the implementation of the learning lab (76.33) is higher than the results of the study only assessed from the theory. Thus the addition of psychomotor aspects make students more easily understand and can apply the theory in practice, so as to improve learning outcomes.

Keywords: *Competency-Based Curriculum, Learning Outcomes, Theory and Practice of Biotechnology*

PENDAHULUAN

Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau merupakan salah satu Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) yang mengelola pendidikan sesuai perundang-undangan yang berlaku. Dalam hal ini menghasilkan tenaga pendidik (calon guru) biologi yang memiliki kompetensi pedagogik, kompetensi profesional, kompetensi kepribadian dan kompetensi sosial dengan kualitas dan daya saing tinggi.

Proses pembelajaran diarahkan pada upaya untuk mengaktifkan mahasiswa

melalui pemberian kesempatan menyatakan gagasan, mencari informasi dari berbagai sumber dan melaksanakan tugas-tugas yang merupakan aplikasi dari konsep-konsep biologi yang dipelajari. Pengembangan pembelajaran yang berorientasi pada kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*), meliputi berpikir kritis, kreatif, logis reflektif, pemecahan masalah dan pengambilan keputusan.

Amanah yang tertuang dalam Undang-Undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan

bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Kemudian ditegaskan bahwa pendidikan nasional bertujuan mengembangkan potensi peserta didik menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Tujuan pendidikan nasional tersebut menyiratkan bahwa melalui pendidikan hendaknya diwujudkan kecerdasan spiritual, emosional, sosial, intelektual maupun kecerdasan kinestetika. Pendidikan nasional mempunyai tujuan mulia terhadap individu peserta didik, yakni membangun pribadi yang memiliki ilmu pengetahuan, meningkatkan kemampuan teknis, mengembangkan kepribadian yang kokoh dan membentuk karakter yang kuat (Kemendiknas, 2011).

Program Studi Pendidikan Biologi telah melaksanakan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) sejak tahun 2008/2009 hingga sekarang memasuki tahun ke-5 (2012/2013) belum pernah dilakukan evaluasi terhadap mata kuliah yang mengalami perubahan kurikulum seperti pada mata kuliah Bioteknologi yang dilaksanakan pada semester 6. Mata kuliah Bioteknologi sebelum pelaksanaan KBK hanya berbobot 2 SKS, hal ini tidak melibatkan secara langsung kompetensi psikomotorik selama proses pembelajaran. Namun setelah pelaksanaan KBK maka mata kuliah Bioteknologi ini bobotnya dinaikan menjadi 3 SKS dengan penambahan praktikum 1 SKS sebagai penambahan aspek kompetensi psikomotorik.

Berdasarkan pengamatan dan pencermatan selama proses pembelajaran mata kuliah ini, ada beberapa kendala pada

pelaksanaan praktikum materi pokok pembelajaran Bioteknologi yaitu; 1). Kurang tersedianya alat dan bahan untuk praktikum, 2). Pelaksanaan praktikum kurang maksimal untuk semua materi praktik, misalnya pada praktikum kultur jaringan, mahasiswa hanya melakukan kunjungan belajar dan melakukan simulasi saja, 3). Belum adanya penuntun praktikum secara lengkap setiap materi praktikum. Sehingga hal ini dapat menyulitkan siswa memahami pelaksanaan praktikum. 4). Penggabungan pelaksanaan kegiatan pembelajaran antara teori dan praktikum dalam sistem KBK menimbulkan permasalahan tersendiri terutama pada penguasaan konsep teori dan alokasi waktu.

Sejalan dengan itu, maka perlunya suatu evaluasi terhadap hasil belajar yang ditinjau dari aspek afektif, aspek kognitif dan psikomotorik yang telah diperoleh oleh mahasiswa pada mata kuliah Bioteknologi selama pelaksanaan KBK. Analisis penelitian ini berdasarkan data kualitatif yang diperoleh dari nilai hasil belajar selama 3 tahun sebelum dan 3 tahun sesudah pelaksanaan program KBK di Prodi Pendidikan Biologi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2013 sampai akhir Desember 2013 di Program Studi Pendidikan Biologi dan di Laboratorium Biologi PMIPA FKIP Universitas Riau.

Penelitian ini berupa penelitian deskriptif (*descriptive research*) yang telah dilaksanakan pada mata kuliah Bioteknologi. Pada konsepnya, penelitian deskriptif merupakan metode yang digunakan untuk menjawab pertanyaan (evaluasi) dalam penelitian ini yaitu sejauh mana pengaruh penambahan jumlah SKS berupa praktikum pada mata kuliah bioteknologi.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah data nilai hasil belajar mahasiswa 3 tahun terakhir (angkatan 2005,

2006, 2007) sebelum tahun melaksanakan KBK dan data nilai hasil belajar mahasiswa 3 tahun terakhir (angkatan 2008, 2009, 2010) sesudah tahun melaksanakan KBK pada mata kuliah Bioteknologi di Program Studi Pendidikan Biologi.

Analisis data dilakukan dengan cara:

- 1). Mengumpulkan data nilai hasil belajar mahasiswa 3 tahun terakhir sebelum tahun melaksanakan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) pada mata kuliah Bioteknologi di Program Studi Pendidikan Biologi dengan data nilai hasil belajar mahasiswa 3 tahun terakhir sesudah tahun melaksanakan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK).
- 2). Selanjutnya memisahkan antara aspek kognitif, afektif dan psikomotorik dari nilai hasil belajar tersebut dan ditampilkan dalam bentuk angka persentase secara tabulasi menggunakan rumus:
 Angka Persentase:

$$\frac{\sum \text{nilai mahasiswa}}{\sum \text{jumlah mahasiswa}} \times 100\%$$
 (Sudjana, 2006)
- 3). Membandingkan hasil antara aspek kognitif dan psikomotorik dari nilai

hasil belajar serta menganalisis mengenai kelemahan-kelemahan dalam pelaksanaan proses perkuliahan maupun dari hasil belajar yang telah diperoleh mahasiswa.

- 4). Membuat solusi dari permasalahan yang dihadapi dosen dan mahasiswa dalam pelaksanaan mata kuliah Bioteknologi ini.

HASIL DAN PEMBELAJARAN Pelaksanaan Pembelajaran Teori

Setelah dilakukan analisis data berdasarkan nilai hasil belajar dari 3 angkatan (Angkatan tahun 2005, 2006 dan 2007) mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi sebelum dilaksanakannya Kurikulum KBK dan 3 angkatan (Angkatan tahun 2008, 2009 dan 2010) sesudah dilaksanakannya Kurikulum KBK khususnya pada mata kuliah Bioteknologi didapatkan hasil perbandingan ranah kognitif yakni hanya dari hasil belajar teori sebelum penerapan praktikum dan sesudah penerapan praktikum yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Hasil Belajar pada Ranah Kognitif Mata Kuliah Bioteknologi

No	Angkatan	Rata-rata	Angkatan	Rata-rata
		Sebelum Praktikum		Setelah Praktikum
1	2005	75,59	2008	72,32
2	2006	73,71	2009	76,66
3	2007	76,72	2010	75,84
Rata-rata		75,34	Rata-rata	74,94

Berdasarkan Tabel 1 dapat kita lihat bahwa hasil belajar tanpa menggunakan praktikum untuk angkatan 2005 dengan nilai rata-rata 75,59, untuk angkatan 2006 dengan nilai rata-rata 73,71 dan untuk angkatan 2007 dengan nilai rata-rata 76,72. Total rata-ratanya menjadi 75,34 sedangkan hasil

belajar menggunakan praktikum untuk angkatan 2008 dengan nilai rata-rata 72,32, untuk angkatan 2009 dengan nilai rata-rata 76,66 dan untuk angkatan 2010 dengan nilai rata-rata 76,72. Setelah dijumlahkan rata-ratanya menjadi 74,94.

Mata kuliah Bioteknologi mengkaji tentang konsep bioteknologi, rekayasa genetika, kloning, bioteknologi kesehatan, bioteknologi pertanian, bioteknologi bahan bakar dan kimia, bioteknologi lingkungan, bioteknologi industri makanan dan bioetika dalam bioteknologi yang semuanya disajikan hanya secara teori tanpa praktik sebelum penerapan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK). Dari tabel tersebut diketahui bahwa terdapatnya perbedaan antara hasil belajar mahasiswa yang sebelum dan sesudah melakukan praktikum, yakni dimana rata-rata hasil belajar mahasiswa dari teori saja lebih tinggi dibandingkan rata-rata hasil belajar siswa setelah adanya praktikum. Seharusnya rata-rata hasil belajar mahasiswa yang telah melakukan praktikum lebih tinggi dibandingkan hasil belajar mahasiswa yang belum melakukan praktikum atau dinilai secara teori saja. Hal ini disebabkan oleh beberapa hal yang mempengaruhi hasil belajar terutama ketika melakukan praktikum yaitu :1). Kurang tersedianya alat dan bahan untuk praktikum, 2). Pelaksanaan praktikum kurang maksimal untuk semua materi praktik, misalnya pada

praktikum kultur jaringan, mahasiswa hanya melakukan kunjungan belajar dan melakukan stimulasi saja, 3). Masih belum lengkapnya penuntun praktikum, sehingga hal ini dapat menyulitkan siswa memahami pelaksanaan praktikum.4). Penggabungan pelaksanaan kegiatan pembelajaran antara teori dan praktikum dalam sistem KBK menimbulkan permasalahan tersendiri terutama pada penguasaan konsep teori dan alokasi waktu. Dimana dibutuhkan waktu yang lama untuk melaksanakan teori dan praktikum secara bersamaan. Sehingga pada akhir-akhir kegiatan pembelajaran mahasiswa menjadi kurang fokus dalam melaksanakan praktikum, karena mahasiswa sudah cenderung kelelahan.

Pelaksanaan Pembelajaran Praktikum

Analisis perbandingan rata-rata hasil belajar antara aspek kognitif yang dinilai dari hasil belajar secara teori saja dengan aspek psimotorik setelah pelaksanaan pembelajaran praktikum menunjukkan hasil yang tidak berbeda yang tersaji dalam Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan Hasil Belajar pada Aspek Kognitif dan Psikomotor

No	Angkatan	Rata-rata Kognitif (Teori)	Angkatan	Rata-rata Kognitif (Teori)	Rata-rata Psikomotor (Praktikum)
		Sebelum KBK		Setelah KBK	Setelah KBK
1	2005	75,59	2008	72,32	75,10
2	2006	73,71	2009	76,66	76,90
3	2007	76,72	2010	75,84	77,00
Rata-rata		75,34	Rata-rata	74,94	76,33

Rata-rata hasil belajar pada aspek kognitif yang dinilai dari pelaksanaan pembelajaran teori setelah KBK (74,94) lebih rendah dibandingkan sebelum menggunakan KBK (75,34). Namun aspek

psikomotor dari pelaksanaan pembelajaran praktikum (76,33) lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar yang hanya dinilai dari teori. Ini membuktikan bahwa dengan penambahan

aspek psikomotor membuat mahasiswa lebih mudah memahami teori-teori yang mereka dapat selama proses pembelajaran. Jadi disini aspek psikomotor membantu dalam pelaksanaannya, dimana siswa lebih mudah mengaplikasikan dan menerapkan langsung teori yang didapat sehingga proses pembelajaran menjadi bermakna dan akan diingat terus oleh mahasiswa.

Tingginya hasil belajar pada aspek kognitif sebelum penerapan KBK dikarenakan terbantunya dari nilai tugas dan kehadiran mahasiswa, dimana persentase nilai tugas dan kehadiran mahasiswa mencapai 40 % dan 60 % untuk nilai UTS dan UAS. Sedangkan untuk hasil belajar pada aspek kognitif setelah penerapan KBK, nilai tugas dan kehadiran tidak terlalu membantu untuk nilai keseluruhan

mahasiswa, melainkan nilai dari praktikumlah yang akan lebih membantu. Seperti disebutkan sebelumnya, nilai praktikum tidak hanya membantu hasil belajar mahasiswa secara keseluruhan namun juga berarti mahasiswa terbantu dalam memahami konsep-konsep yang disajikan dalam mata kuliah Bioteknologi melalui praktikum. Hal ini juga didukung oleh Nurhasanah dan Evi Suryanti (2011) penggunaan metode praktikum dapat memudahkan peserta didik dalam memahasi konsep yang diajarkan dan tersimpan lama dalam ingatan peserta didik.

Pada Tabel 3, dapat dilihat hasil belajar tanpa menggunakan praktikum dari angkatan 2005-2007, yang berarti dilihat dari penguasaan teorinya saja.

Tabel 3. Hasil Belajar Bioteknologi Tanpa Melaksanakan Praktikum

No	Angkatan	Hasil					
		Rata-rata Nilai	Nilai A (%)	Nilai B (%)	Nilai C (%)	Nilai D (%)	Nilai E (%)
1	2005	75.59	34.48	48.28	17.24	0	0
2	2006	73.71	11.36	75.00	11.36	2.27	0
3	2007	76.72	40.63	46.88	12.50	0	0
TOTAL		75.34	28.82	56.72	13.70	0,75	0

Berdasarkan Tabel 3 dapat kita lihat bahwa hasil belajar tanpa menggunakan praktikum untuk angkatan 2005 dengan nilai rata-rata 75,59, untuk angkatan 2006 dengan nilai rata-rata 73,71 dan untuk angkatan 2007 dengan nilai rata-rata 76,72. Total rata-rata nilai praktikum untuk angkatan 2005, 2006, dan 2007 yaitu 75,34. Rata-rata nilai yang diperoleh oleh mahasiswa/i yang mengikuti mata kuliah Bioteknologi yaitu B dengan persentase 56,72%. Hal ini menandakan bahwa kemampuan mahasiswa Pendidikan Biologi tergolong dalam kategori sedang.

Pada Tabel 4, dapat dilihat hasil belajar setelah melakukan praktikum dari angkatan 2008-2010, yang berarti dilihat dari penguasaan teori dan praktikum.

Tabel 4. Hasil Belajar Bioteknologi setelah Melaksanakan Praktikum

No	Angkatan	HASIL					
		Rata-rata Nilai	Nilai A (%)	Nilai B (%)	Nilai C (%)	Nilai D (%)	Nilai E (%)
1	2008	73.70	21.95	46.34	31.71	0	0
2	2009	76.80	29.00	58.82	11.76	0	0
3	2010	76.40	22.86	65.71	11.43	0	0
TOTAL		75.63	24.60	56.96	18.30	0	0

Berdasarkan Tabel 4 tersebut dapat kita lihat bahwa hasil belajar menggunakan praktikum untuk angkatan 2008 dengan nilai rata-rata 73,70, untuk angkatan 2009 dengan nilai rata-rata 76,80 dan untuk angkatan 2010 dengan nilai rata-rata 76,40. Total rata-rata nilai praktikum untuk angkatan 2008, 2009, dan 2010 yaitu 75,63. Dapat kita deskripsikan bahwa rata-rata nilai yang diperoleh oleh mahasiswa/i yang mengikuti mata kuliah Bioteknologi yaitu B dengan persentase 56,96%. Hal ini menandakan bahwa kemampuan mahasiswa/i yang mengikuti perkuliahan bioteknologi tergolong rata-rata atau sedang.

Perbandingan hasil belajar Bioteknologi sebelum dengan setelah melaksanakan praktikum dapat diketahui jika hasil belajar Bioteknologi setelah melaksanakan praktikum lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar Bioteknologi sebelum melaksanakan praktikum. Hal ini seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa nilai praktikum membantu nilai akhir dari mahasiswa setelah digabungkan dengan nilai teori.

Sedikitnya ada empat alasan yang dikemukakan para pakar pendidikan sains mengenai pentingnya kegiatan praktikum. Pertama, praktikum membangkitkan motivasi belajar sains. Kedua, praktikum mengembangkan keterampilan-keterampilan dasar melaksanakan eksperimen. Ketiga, praktikum menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah. Keempat, praktikum

menunjang pemahaman materi pelajaran (Rustaman, 2003).

Berdasarkan uraian di atas maka dengan adanya penambahan jumlah SKS (penambahan praktikum) pada kurikulum KBK dapat meningkatkan motivasi belajar mahasiswa serta dapat meningkatkan dan membantu pemahaman mahasiswa terhadap materi Bioteknologi. Dengan penambahan jumlah SKS maka seharusnya dapat meningkatkan hasil belajar karena mahasiswa langsung menerapkan teori yang telah mereka dapat dalam proses pembelajaran.

Hasil dari uji lanjut yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan bahwa tidak ada pengaruh praktikum terhadap nilai kognitif mahasiswa yang mengikuti mata kuliah Bioteknologi. Namun jika sebelum dilakukan uji lanjut, dapat kita lihat bahwa hasil dari praktikum juga cukup mempengaruhi hasil belajar. Jika kita amati tabel perbandingan hasil belajarnya, untuk yang rata-rata hasil praktikum jauh lebih tinggi dibandingkan dengan hasil rata-rata aspek kognitifnya. Tidak adanya pengaruh antara praktikum terhadap nilai kognitif mahasiswa ini bisa disebabkan karena beberapa faktor yang dapat dikatakan sebagai hambatan dalam melaksanakan praktikum. Menurut Demme (2008), yang dimaksud dengan hambatan yaitu segala hal yang menyebabkan tidak terlaksananya suatu kegiatan secara efektif dan efisien. Suatu kegiatan yang mengalami hambatan dapat ditandai dengan tidak terlaksananya

kegiatan tersebut. Walaupun kegiatan tersebut terlaksana, namun hasil yang diperoleh dan kegiatan tersebut kadang tidak sesuai dengan yang diharapkan, apalagi tidak dilakukan upaya untuk mengatasi atau mengurangi hambatan tersebut.

Faktor-faktor yang dapat dikatakan sebagai hambatan yang dirasa sangat mempengaruhi diantaranya adalah : Kurang tersedianya alat dan bahan untuk praktikum, Pelaksanaan praktikum kurang maksimal untuk semua materi praktik, misalnya pada praktikum kultur jaringan, mahasiswa hanya melakukan kunjungan belajar dan melakukan simulasi saja, belum adanya penuntun praktikum secara lengkap setiap materi praktikum, sehingga hal ini dapat menyulitkan siswa memahami pelaksanaan praktikum dan penggabungan pelaksanaan kegiatan pembelajaran antara teori dan praktikum dalam sistem KBK menimbulkan permasalahan tersendiri terutama pada penguasaan konsep teori dan alokasi waktu.

Faktor-faktor diatas sangat mempengaruhi kegiatan praktikum. Alat dan bahan yang kurang (khususnya peralatan dengan harga yang mahal dan susah diperoleh) membuat kegiatan praktikum tidak jadi dilaksanakan karena tidak mungkin membelinya dalam waktu yang cepat. Selain itu penggabungan antara teori dengan praktikum dirasa sangat mempengaruhi, dimana mahasiswa di akhir kegiatan pembelajaran sudah merasa kelelahan, tetapi harus tetap melaksanakan kegiatan praktikum. Sehingga kegiatan

praktikum menjadi tidak efektif dan efisien untuk dilaksanakan.

KESIMPULAN

Pelaksanaan praktikum pada mata kuliah Bioteknologi mampu meningkatkan keterampilan mahasiswa dan meningkatkan hasil belajar. Penambahan SKS ini dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa dan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.

DAFTAR PUSTAKA

- Demme, A. N.** 2008. *Studi Tentang Hambatan Pelaksanaan Praktikum IPA Biologi pada SLTP Negeri di Kota Maros*. Skripsi Fakultas MIPA Universitas Negeri Makassar. Makassar
- Kemendiknas.** 2011. *Panduan Hibah Penyusunan Model Pendidikan Karakter di perguruan Tinggi*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Jakarta.
- Nurhasanah dan Evi Suryanti.** 2011. Pengaruh Metode Praktikum terhadap hasil belajar Biologi siswa kelas VII SMPN 17 Pekanbaru Tahun ajaran 2008/2009. *Persektif*. 2 (3): 58-67.
- Rustaman, N.** 2003. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Zulfarina, Darmawati & I. Mahadi.** 2007. *Bioteknologi*. Cendikia Insani. Pekanbaru.