

EVALUASI KELAYAKAN ALAT PERAGA TIGA DIMENSI YANG DIHASILKAN PADA PELATIHAN KEWIRAUSAHAAN

Dyah Rini Indriyanti, Priyantini Widiyaningrum

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang
Email: wiwiedeka@yahoo.co.id

Abstrak. Pelatihan membuat alat peraga biologi tiga dimensi ini bertujuan untuk: (a) praktek pembuatan alat peraga tiga dimensi berbasis biologi pada materi embriologi hewan meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam bidang kewirausahaan dengan berkreasi menciptakan alat peraga tiga dimensi berbasis biologi dan (b) dan (c) analisis kelayakan alat peraga oleh pakar materi. Kegiatan dilakukan menggunakan metode pemaparan materi dan praktek langsung di laboratorium Perkembangan hewan Jurusan Biologi. Untuk mengetahui apakah kegiatan ini mampu meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam kewirausahaan, dilakukan penelitian sederhana menggunakan metode survei terhadap tanggapan peserta setelah pelatihan. Untuk mengetahui kelayakan alat peraga yang dibuat, dilakukan evaluasi kelayakan oleh pakar materi menggunakan lembar validasi. Data yang dikumpulkan dianalisis secara deskriptif. Dari hasil data tanggapan peserta sebelum dan sesudah pelatihan, diketahui bahwa sebanyak 80% peserta pelatihan menyatakan berminat mengaplikasikan ketrampilan ini dalam kegiatan PPL, KKN dan atau penyusunan skripsi. Sebanyak 65% peserta menyatakan berminat memanfaatkan ketrampilannya sebagai alternatif berwirausaha dan 70% menyatakan optimis alat peraga semacam ini jika ditekuni akan mampu bersaing dipasaran. Meskipun produk yang dihasilkan dalam pelatihan masih terdapat kelemahan dan kekurangan, akan tetapi secara umum hasilnya layak untuk dimanfaatkan sebagai alat peraga dalam pembelajaran. Hasil evaluasi pakar materi diperoleh bahwa 80% produk yang dihasilkan layak digunakan untuk pembelajaran dengan kategori sesuai/baik, sedangkan 20% yang lain kurang sesuai.

Kata kunci : alat peraga, biologi, kewirausahaan, tiga dimensi

PENDAHULUAN

Metode pembelajaran dengan memanfaatkan media ajar tiga dimensi saat ini masih menjadi pilihan yang banyak diminati dan dikembangkan di kalangan pendidik, karena dinilai lebih

efektif memberikan pengalaman belajar bagi peserta didik. Di bidang ilmu biologi alat peraga tiga dimensi sangat membantu untuk mempelajari materi yang bersifat abstrak dan sulit dihadirkan dalam wujud aslinya. Alat peraga memegang peranan penting sebagai alat bantu

untuk menciptakan proses belajar mengajar yang efektif, sebab dengan adanya alat peraga ini materi pelajaran dapat dengan mudah dipahami oleh siswa.

Alat peraga tiga dimensi merupakan media ajar yang tampilannya dapat diamati dari arah pandang mana saja dan mempunyai dimensi panjang, lebar, dan tinggi/tebal. Alat peraga ini berwujud sebagai benda tiruan yang mewakili aslinya, atau benda asli yang diawetkan dan dikemas dalam pandangan tiga dimensi. Alat peraga jenis ini umumnya menjadi bagian/fasilitas yang seharusnya melengkapi laboratorium Biologi, dan secara komersial bisa dibeli dipasaran dengan harga yang bervariasi tergantung bahan dasarnya. Permasalahannya, kondisi dan kemampuan setiap sekolah tidak selalu dapat memfasilitasi pengadaannya, terlebih jika dikaitkan dengan harga.

Menghadapi hal semacam ini, maka guru dituntut memiliki pengetahuan dan keterampilan memadai agar mampu menciptakan sendiri media pembelajaran dengan daya kreasi dan inovasi yang tinggi. Mahasiswa program studi Pendidikan Biologi Unnes merupakan calon-calon pendidik yang di masa mendatang bukan tidak mungkin akan mengalami permasalahan yang sama, sehingga untuk meningkatkan kualitas lulusan perlu dilakukan berbagai pelatihan peningkatan *skills* yang tidak ada di dalam kurikulum. Salah satunya adalah pelatihan atau workshop yang bertujuan meningkatkan daya kreasi dan inovasi mahasiswa dalam menciptakan alat peraga sendiri sesuai kebutuhan. Kemampuan berkeasi dan berinovasi bagi calon pendidik berpotensi mengubah atmosfir pembelajaran yang kurang baik menjadi lebih baik. Selain itu, tidak tertutup kemungkinan akan memunculkan peluang berwirausaha bagi mahasiswa. Hinduan (2003) menyatakan untuk mencapai keberhasilan dalam kehidupan nyata, lulusan perguruan tinggi tidak cukup hanya berbekal selembar kertas ijazah, tetapi harus memiliki kemampuan untuk memasarkan pengeta-

huan, memiliki jiwa *entrepreneurship*, jujur, ulet, kreatif, dan kemampuan memahami dan merespon pasar.

Alat peraga tiga dimensi merupakan salah satu media yang digunakan dalam proses pembelajaran. Menurut klasifikasinya media tiga dimensi yang sering digunakan dalam proses pembelajaran adalah dalam bentuk alat peraga tiruan dan benda nyata yang dikemas sebagai alat peraga. Dalam pembuatan model, bahan yang biasa digunakan antara lain fiber glass, resin, atau akrilik. Resin merupakan bahan mentah yang dapat digunakan untuk menduplikat suatu model. Pada materi biologi, pemahaman tentang perkembangan sel, jaringan dan organ yang dapat divisualisasikan dalam bentuk alat peraga, seperti tahapan-tahapan pembelahan sel, bentuk-bentuk sel telur, organogenesis dan lain-lain. Baik atau tidaknya visualisasi ini tergantung dari kreativitas dan kemampuan pembuat. Prosesnya dimulai dengan cetakan dari desain model kemudian cetakan tersebut di isi dengan resin, sehingga didapatkan model tiruan yang diinginkan.

Berdasarkan analisis situasi di atas, dapat diidentifikasi bahwa salah satu kelemahan mahasiswa dalam proses pembelajaran adalah kreativitas dan daya inovasinya yang masih rendah, terlihat dari kurangnya kemampuan mengembangkan media ajar tiga dimensi ketika diberi penugasan mengembangkan materi pembelajaran dalam bentuk media ajar. Mahasiswa lebih sering menampilkan dalam bentuk poster atau gambar, dengan cara mereproduksi gambar-gambar yang sudah ada kemudian di tampilkan dalam poster. Secara umum peluang mahasiswa mendapat kesempatan mengikuti kegiatan pelatihan peningkatan *skills* terkait media pembelajaran di dalam kampus relatif kecil. Berdasarkan uraian tersebut, permasalahan yang ingin dicarikan solusinya adalah: (a) bagaimana meningkatkan keterampilan dan kreativitas mahasiswa pendidikan biologi dalam menciptakan alat peraga tiga dimensi berbasis biologi, dan (b) apakah alat peraga hasil kreasi mahasiswa pendidikan bi-

ologi layak dan valid digunakan sebagai media pembelajaran?

METODE

Kegiatan dilakukan menggunakan metode pemaparan materi dan praktek langsung di laboratorium Perkembangan hewan Jurusan Biologi FMIPA Unnes. Untuk mengetahui apakah kegiatan ini mampu meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam kewirausahaan, dilakukan penelitian sederhana menggunakan metode survei terhadap tanggapan peserta setelah pelatihan. Alat bantu survei menggunakan lembar kuesioner yang diisi peserta sebelum dan sesudah pelatihan untuk mengetahui kemampuan peserta menerima pengetahuan dan pemahaman materi. Untuk mengetahui kelayakan alat peraga yang dibuat, dilakukan evaluasi kelayakan oleh pakar materi (dosen) menggunakan lembar validasi. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan peserta memahami dan menerima pengetahuan cara pembuatan alat peraga biologi, dilakukan pre-tes sebelum pemaparan materi. Pos-tes dilakukan setelah praktek dan menghasilkan produk. Hasil rekapitulasi pre-tes pos-tes seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1 memperlihatkan bahwa dari 20 peserta yang ikut pelatihan adalah mereka yang 100% belum pernah mengikuti pelatihan pembuatan alat peraga berbahan resin, dan sama sekali belum tahu cara pembuatannya. Meskipun demikian 4 orang diantaranya ternyata sudah mengetahui dan sudah mengenal apa yang dimaksud dengan resin. Hal ini dapat dijadikan sebagai dasar untuk mengetahui bagaimana tanggapan mereka setelah pelatihan berakhir. Hasil pos-tes menunjukkan bahwa seluruh peserta memberikan tanggapan/penilaian positif terhadap pelatihan yang diberikan. Peserta yang sebelumnya tidak yakin bisa mempraktekkan cara pembuatan alat peraga (hanya 20% yang optimis/yakin), ternyata 100% peserta menyatakan yakin bisa mempraktekkan kembali pembuatan alat peraga setelah pelatihan. Demikian pula pada awalnya sebagian besar peserta (80%) menganggap pelatihan kali ini sulit diaplikasikan, akan tetapi berubah menjadi 100% peserta menyatakan bahwa praktek pembuatan alat peraga tidak sesulit dugaan sebelumnya. Dengan demikian terdapat peningkatan pemahaman dan optimisme yang signifikan terhadap materi sebelum dan sesudah pelatihan.

Kuesioner tambahan yang diberikan saat postes digunakan untuk mengetahui seberapa besar manfaat yang dirasakan peserta dalam memotivasi minat kewirausahaan (Tabel 2 dan Tabel 3).

Tabel 1. Rekapitulasi Pre-tes dan Pos-tes pada Pelatihan Pembuatan Alat Peraga

Aspek yang ditanyakan	Σ peserta (orang)	Σ peserta yang menjawab YA/SUDAH/SETUJU	
		Pre-tes (%)	Pos-tes (%)
1. Apakah anda sudah pernah mengikuti pelatihan pembuatan alat peraga berbahan resin ?	20	0	100
2. Apakah anda sudah pernah mengenal atau mengetahui apa yang disebut resin?	20	0,2	100
3. Apakah anda sudah mengetahui cara membuat alat peraga berbahan resin ?	20	0	100
4. Apakah anda yakin bisa mengulang kembali cara-cara pembuatan alat peraga berbahan resin setelah mengikuti pelatihan?	20	20	100
5. Menurut anda, cukup sulitkah memahami dan melakukan praktek dalam pelatihan kali ini ?	20	80	0

Tabel 2. Manfaat yang diperoleh mahasiswa setelah pelatihan

No.	Uraian	Alternatif Jawaban	% peserta
1.	Apakah anda sudah pernah mengikuti pelatihan pembuatan alat peraga berbahan resin?	a. sudah pernah b. belum pernah	100 0
2.	Apa pendapat anda tentang pelatihan ini	tidak bermanfaat kurang bermanfaat sangat bermanfaat	0 0 100
3.	Apa pendapat anda tentang tingkat kesulitan pelatihan ini ?	mudah diterapkan tetapi untuk mendapatkan hasil bagus perlu latihan berulang kali murah biaya pembuatannya memancing kreativitas dapat diterapkan pada berbagai materi pembelajaran biologi	100 78 80 100
4.	Manfaat mana yang dapat anda ambil ? (jawaban boleh lebih dari satu)	menambah pengetahuan saya tentang alternatif pembuatan alat peraga pendidikan biologi ingin menerapkan dalam rencana penelitian saya ingin mengembangkan pengetahuan ini dalam program PPL saya ingin mengembangkan pengetahuan ini sebagai peluang wirausaha saya ingin mengembangkan pengetahuan ini dalam program KKN saya	100 75 80 70 90
5.	Kemana peluang produk alat peraga/jasa pelatihan ini dapat dipasarkan menurut anda ?	a. toko/penjual alat-alat dan sarana pendidikan b. instansi pendidikan (sekolah formal dan non formal) c. (isi menurut pendapat anda)	70 85 -

Tabel 3. Tanggapan Peserta terhadap peluang kewirausahaan

No.	Indikator	%		
		Ya	Tidak	Belum tahu
1.	Setelah mengikuti pelatihan ini saya ingin mencoba membuat alat peraga dengan berbagai kreasi	60	0	40
2.	Saya berkeinginan untuk memanfaatkan pengetahuan ini dalam program KKN, PPL atau rancangan penelitian skripsi saya	80	0	20
3.	Saya setuju bahwa pelatihan pembuatan alat peraga ini memiliki prospek baik jika digunakan sebagai peluang wirausaha	90	0	0
4.	Saya berminat memanfaatkan peluang wirausaha ini dengan menciptakan kreasi-kreasi yang lebih menarik dan meningkatkan nilai jual	65	15	20
5.	Meskipun saya belum memperoleh hasil yang sempurna ketika praktek membuat alat peraga, saya akan terus berusaha sampai berhasil dengan sebaik-baiknya.	75	25	0
6.	Saya optimis bisa memasarkan hasil karya saya atau menawarkan jasa pelatihan dengan keahlian saya	70	20	10
7.	Saya optimis produk alat peraga yang saya buat bisa bersaing dengan harga produk sejenis di pasaran	70	15	15

Tabel 2 memperlihatkan tanggapan peserta pelatihan setelah pelatihan berakhir. Berdasarkan tanggapan di atas, sebagian besar mahasiswa menyatakan keinginannya untuk mengaplikasikan pelatihan ini dalam program KKN, PPL atau rancangan skripsinya. Seluruh peserta bahkan mengatakan bahwa prosedur pembuatan alat peraga ini mudah diterapkan, meskipun menyadari bahwa untuk mendapatkan hasil yang baik diperlukan latihan berkali-kali, sehingga hasilnya layak digunakan dan dipasarkan.

Hasil rekapitulasi Tabel 3 jelas memperlihatkan bagaimana peserta cukup antusias dan menunjukkan minatnya untuk mengembangkan pengetahuannya sebagai bekal wirausaha. Sebanyak 70% peserta optimis bahwa produk alat peraga semacam ini bisa dipasarkan dan mampu bersaing di pasaran.

Alat peraga yang berhasil dibuat pada pelatihan ini terdiri dari : alat peraga pola pembelahan zigot (sel telur fertil) pada amphibia; siklus hidup serangga jangkrik (metamorfosis); pola perkembangan janin dan replika sel dengan organelnya. Meskipun hasilnya belum sempurna dan masih perlu perbaikan, akan tetapi secara visual alat peraga tersebut dapat digunakan. Kegiatan praktek/uji coba membuat alat peraga tiga dimensi menggunakan bahan asli dikombinasi dengan bahan *resin*. Evaluasi dilakukan dengan cara validasi oleh pakar materi (dosen) menggunakan instrumen observasi terhadap produk yang dibuat mahasiswa (Tabel 4).

Berdasar Tabel 4, terlihat bahwa sebanyak 22 alat peraga yang dibuat (88%) sudah cukup baik dan sesuai dengan yang diharapkan, sehingga layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Sedangkan 3 diantaranya (12%) kurang/tidak layak karena tidak sesuai dengan materi.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pelatihan pembuatan alat peraga tiga dimensi berbasis biologi yang telah dilakukan memberikan hasil sesuai dengan harapan. Meskipun hasil/produk yang dihasilkan dalam pelatihan masih terdapat kelemahan dan kekurangan, akan tetapi secara umum, hasilnya sudah layak untuk dimanfaatkan sebagai alat peraga dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil rekapitulasi tanggapan, terjadi peningkatan yang nyata (100%) peserta pelatihan menyatakan bahwa materi pelatihan mudah dipahami, mudah diikuti, dan yakin ketrampilan ini tidak sulit diaplikasikan. 80% peserta mengatakan berminat untuk mengaplikasikan ketrampilan ini dalam kegiatan PPL, KKN dan atau penyusunan skripsi. Sebanyak 65% peserta menyatakan berminat memanfaatkan peluang wirausaha dan 70% optimis alat peraga semacam ini mampu bersaing dipasaran.

Tabel 4. Rekapitulasi evaluasi/validasi produk yang dibuat (Alat peraga sel hewan, sel tumbuhan dan Siklus hidup serangga) sejumlah 25 item

No	Kriteria	Jumlah (%)		
		S	KS	TS
1.	Kesesuaian dengan materi	96	0	4
2.	Kesesuaian perbandingan ukuran antar komponen	80	20	0
3.	Kelengkapan komponen	100	0	0
4.	Tingkat kerapian <i>finishing</i>	76	16	8
5.	Pilihan warna menarik	96	4	0
6.	Keterbacaan bagi audiens	80	12	8
	Rata-rata	88	8,7	3,3

S = Sesuai; KS = kurang sesuai; TS = tidak sesuai

DAFTAR PUSTAKA

- Alma B. 2005. Kewirausahaan untuk Mahasiswa dan Umum. Bandung : Alfabeta
- Anidityas NA, NR. Utami dan P. Widiyaningrum. 2012. Penggunaan alat peraga sistem pernapasan manusia pada kualitas belajar siswa SMP kelas VIII. *Unnes Science Education Journal* 1 (2) : 60-69 [Kemendiknas] Kementerian Pendidikan Nasional. 2010. panduan program mahasiswa wirausaha. direktorat jenderal pendidikan tinggi direktorat kelembagaan tahun 2010
- Prawirokusumo, Yasben & Dana. 2003. Pendidikan Karakter Mandiri dan Kewirausahaan : Suatu Upaya Bagi Keberhasilan Program Pendidikan Berbasis Luas (*Broad Based Education and Life Skills*). Bandung : Angkasa
- Sadiman AS, R. Rahardjo, A. Haryono & Rahardjito.1996. Media Pendidikan. Jakarta. PT Raja Grafindo Persada.
- Wadiatmo. 2006. Upaya meningkatkan hasil belajar siswa kelas VI SD dalam menentukan volum bangun ruang melalui penggunaan alat peraga kubus satuan. *Skripsi*. Semarang: Jurusan Matematika FMIPA Unnes.
- Sudjana N. 2002. Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar. Bandung: Sinar Baru Algesindo.