JURNAL PENDIDIKAN BIOLOGI INDONESIA *VOLUME 3 NOMOR 2 TAHUN 2017*
(p-ISSN: 2442-3750; e-ISSN: 2527-6204) **(Halaman 166-173)**

Disubmit: 06 Maret 2017
Direvisi: 28 Juni 2017
Disetujui: 15 Juli 2017

DOI: 10.22219/jpbi.v3i2.4037

RESPON MAHASISWA IKIP BUDI UTOMO TERHADAP BUKU AJAR MATAKULIAH BIOLOGI SEL BERBANTUAN MULTIMEDIA INTERAKTIF

The Respon of IKIP BUDI UTOMO Students Toward The Instructional Book of Cell Biology Subject Aided by Interactive Multimedia

Tri Asih Wahyu Hartati[1], Dini Safitri[2]
[1,2]Jurusan Pendidikan Jasmani, Kesehatan, dan Rekreasi IKIP Budi Utomo
Jalan Simpang Arjuno 14B, Kota Malang, HP. 085736015284
e-mail korespondensi: triasihbioum2012@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) berlangsung sangat pesat. Perkembangan IPTEK akan berimbas pada perubahan kompetensi lulusan yang diinginkan oleh industri. Perubahan ini tentunya akan diikuti oleh pemutakhiran kurikulum, sumber belajar dan bahan ajar yang digunakan, salah satunya bahan ajar pada matakuliah Biologi Sel. Pada perkuliahan Biologi Sel, mahasiswa hanya memakan buku teks tanpa dukungan multimedia interaktif. Bahan ajar yang baik adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis, sesuai kebutuhan dan karakter mahasiswa, serta tervalidasi oleh pengguna bahan ajar. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui respon mahasiswa Pendidikan Biologi IKIP Budi Utomo terhadap buku ajar matakuliah Biologi Sel berbantuan multimedia interaktif. Metode pengembangan yang digunakan adalah model 4D yang terdiri atas tahap define, design, develop, dan disseminate. Penelitian ini dibatasi hingga tahap develop. Hasil uji keterbacaan menunjukkan bahwa mahasiswa merespon bahan ajar dengan baik dan memberikan penilaian yang layak terhadap bahan ajar.

Kata kunci: *bahan ajar, buku ajar, biologi sel, multmedia*

ABSTRACT

The development of Science and Technology (Science and Technology) takes place very rapidly. The development of science and technology will impact on graduate competency changes desired by the industry. This change of course will be followed by updating the curriculum, learning resources and teaching materials are used, one of them teaching materials on the subjects of Cell Biology. In the course of Cell Biology, the students only take textbooks without the support of interactive multimedia. Good teaching materials is the teaching materials arranged in a systematic, according to the needs and character of students, as well as validated by the teaching materials. The purpose of this study was to determine response students Biology Education IKIP Budi Utomo against Cell Biology course textbook aided interactive multimedia. The development method used is the 4D model consisting of stages define, design, develop, and disseminate. This study is limited to the stages develop. Legibility test results showed that students responded well teaching materials and provide proper assessment of the teaching materials.

Keywords: *cell biology, instructional material, multimedia, text book*

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) berlangsung sangat pesat. Perkembangan IPTEK akan berimbas pada perubahan kompetensi lulusan yang diinginkan oleh industri. Perubahan ini tentunya akan diikuti oleh pemutakhiran kurikulum pada tiap jenjang pendidikan, termasuk pendidikan tinggi. Pemutakhiran kurikulum mencakup perubahan komponen isi, susunan, dan bobot tiap matakuliah pada suatu jurusan. Pada akhirnya, seluruh perubahan tersebut menuntut adanya perubahan sumber belajar dan bahan ajar yang digunakan.

Bahan ajar merupakan salah satu pendukung tercapainya kompetensi mahasiswa dalam suatu matakuliah. Berkaitan dengan fungsi bahan ajar tersebut, Mbulu *et al.* (2004) menyatakan bahwa penyusunan bahan ajar memerlukan persyaratan khusus. Syarat-syarat khusus tersebut antara lain: (1) memberikan

VOLUME 3 NOMOR 2 TAHUN 2017
(Halaman 166-173)

Disubmit: 06 Maret 2017
Direvisi: 28 Juni 2017
Disetujui: 15 Juli 2017

DOI: 10.22219/jpbi.v3i2.4037

orientasi terhadap teori, penalaran teori, dan cara-cara penerapan teori dalam praktik, (2) terdapat latihan terhadap pemakaian teori dan aplikasinya, (3) bahan ajar memberikan umpan balik mengenai latihan tersebut, (4) menyesuaikan informasi dan tugas dengan tingkat perkembangan mahasiswa, (5) membangkitkan minat mahasiswa, (6) menjelaskan sasaran belajar kepada mahasiswa, (7) meningkatkan motivasi mahasiswa, serta (8) menunjukkan sumber informasi yang lain.

Jenis bahan ajar yang sering digunakan dalam perkuliahan adalah buku ajar dan multimedia interaktif. Buku sebagai bahan ajar merupakan buku yang disusun untuk proses pembelajaran, dan berisi bahan atau materi yang akan dipelajari. Lebih lanjut menurut Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (2009), buku ajar merupakan buku pegangan untuk suatu matakuliah yang ditulis dan disusun oleh pakar bidang terkait dan memenuhi kaidah buku teks. Multimedia interaktif merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan, dan cara evaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi matakuliah yang diharapkan. Tujuan penyusunan multimedia interaktif sebagai bahan ajar yaitu memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal ; mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera ; meningkatkan motivasi belajar mahasiswa ; serta mengembangkan kemampuan mahasiswa dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lain, terutama bahan ajar yang berbasis TI. Penggunaan buku dan multimedia dapat diimplementasikan pada semua jenis matakuliah, khususnya matakuliah pada Bidang Pendidikan Biologi. Salah satu matakuliah wajib di Jurusan Pendidikan Biologi adalah Biologi Sel.

Berdasarkan analisis kebutuhan melalui teknik wawancara kepada mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi IKIP Budi Utomo, didapatkan bahwa selama perkuliahan Biologi Sel, mahasiswa menggunakan berbagai sumber untuk bahan ajar, mayoritas berupa bahan ajar cetak. Mahasiswa mengenal bahan ajar multimedia interaktif, akan tetapi belum pernah menggunakannya dalam perkuliahan.

Penggunaan buku ajar yang dilengkapi dengan multimedia diharapkan dapat memberikan respon yang baik dari mahasiswa, artinya mahasiswa mampu menggunakan dan memahami isi bahan ajar dengan baik, sehingga diharapkan tujuan pembelajaran dapat tercapai. Berdasarkan uraian pada paragraf pertama, dapat dikatakan bahwa buku ajar yang mampu memenuhi tujuan pembelajaran harus disusun secara seksama sehingga sesuai dengan kebutuhan perkuliahan, khususnya mahasiswa peserta kuliah.

Depdiknas (2008) menuliskan beberapa langkah umum untuk menyusun bahan ajar (termasuk buku ajar dan multimedia interaktif), antara lain: 1) Analisis kebutuhan yang terdiri atas analisis SK-KD, analisis sumber belajar, dan pemilihan bahan ajar, 2) Penyusunan peta bahan ajar, dan 3) Penyusunan bahan ajar berdasarkan analisis kebutuhan dan peta bahan ajar.

Selain langkah di atas, diperlukan suatu model pengembangan agar penyusunan buku ajar menghasilkan produk yang valid. Model pengembangan yang

VOLUME 3 NOMOR 2 TAHUN 2017
(Halaman 166-173)

Disubmit: 06 Maret 2017
Direvisi: 28 Juni 2017
Disetujui: 15 Juli 2017

DOI: 10.22219/jpbi.v3i2.4037

digunakan ada berbagai macam, namun yang cocok digunakan untuk menyusun buku ajar adalah model pengembangan 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan, dkk. Penelitian terdahulu yang menggunakan model pengembangan 4D yaitu penelitian Pengembangan Buku Ajar Matakuliah Pengantar Pendidikan untuk Mahasiswa S1 Pendidikan Biologi UM oleh Purwanto (2013). Depdiknas (2008) menyatakan bahwa langkah untuk validasi bahan ajar dan penerapan bahan ajar juga perlu dilakukan. Validasi bahan ajar dilaksanakan oleh ahli dan uji coba dilaksanakan oleh pengguna bahan ajar. Pengguna bahan ajar yang dimaksud adalah mahasiswa peserta perkuliahan Biologi Sel. Ujicoba oleh pengguna bertujuan untuk memperbaiki bahan ajar. Thiagarajan (1974) menyatakan bahwa langkah mengujicobakan bahan ajar ke peserta didik untuk mengetahui letak bagian yang harus direvisi. Bahan ajar dimodifikasi berdasarkan respon, reaksi, dan komentar dari peserta uji coba. Siklus uji coba, revisi, dan uji coba ulang akan terus dilakukan hingga bahan ajar konsisten dan efektif dalam penggunaannya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon mahasiswa Pendidikan Biologi IKIP Budi Utomo terhadap buku ajar matakuliah Biologi Sel berbantuan multimedia interaktif.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Model pengembangan yang digunakan adalah model 4D oleh Thiagarajan (1974). Model ini terdiri atas tahap *define, design, develop*, dan *disseminate*. Pada penelitian ini, dilaksanakan hingga tahap *develop*.

Penelitian dan pengembangan dilaksanakan di Kampus A dan C IKIP Budi Utomo Malang. Waktu penelitian dimulai pada bulan Januari, dan berakhir pada bulan Oktober 2016. Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi yang dipilih secara acak tanpa pertimbangan sebagai responden.

Tahap dalam penelitian dan pengembangan merujuk ke langkah model pengembangan 4D, antara lain.

1) Tahap *define,* terdiri atas tahap menganalisis kompetensi dasar (KD) pada matakuliah Biologi Sel; mengidentifikasi sarana prasarana dan permasalahan dalam pembelajaran; mengidentifikasi kelemahan dan kekurangan buku ajar cetak biologi sel yang telah dikembangkan; serta melaksanakan penyebaran angket analisis kebutuhan ke mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi yang telah menempuh matakuliah Biologi Sel.
2) Tahap *design,* terdiri atas tahap penyusuan tes acuan patokan digunakan untuk menilai substansi dan struktur bahan ajar yang akan dikembangkan. Hasilnya berupa lembar validasi dan lembar uji keterbacaan. Tahap selanjutnya adalah penyusunan format awal bahan ajar (buku ajar dan multimedia interaktif).
3) Tahap *develop,* merupakan penilaian ahli atau pakar. Selanjutnya adalah uji keterbacaan dengan subyek mahasiswa program studi pendidikan biologi yang telah menempuh matakuliah Biologi Sel. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui respon dan tanggapan mahasiswa terhadap bahan ajar yang meliputi tanggapan untuk perbaikan

JURNAL PENDIDIKAN BIOLOGI INDONESIA *VOLUME 3 NOMOR 2 TAHUN 2017*
(p-ISSN: 2442-3750; e-ISSN: 2527-6204) **(Halaman 166-173)**

Disubmit: 06 Maret 2017
Direvisi: 28 Juni 2017
Disetujui: 15 Juli 2017

DOI: 10.22219/jpbi.v3i2.4037

draft bahan ajar. Hasil uji kelompok kecil secara formatif digunakan untuk acuan revisi hingga bahan ajar layak digunakan dalam pembelajaran.

Pengumpulan data respon mahasiswa menggunakan instrumen angket respon mahasiswa terhadap buku ajar cetak dan multimedia interaktif. Mahasiswa peserta uji keterbacaan merupakan mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi angkatan 2013 yang dipilih secara acak sebanyak 44 orang. mahasiswa dikondisikan dalam satu ruangan, diberikan contoh bahan ajar (buku ajar dan multimedia interaktif) kemudian diminta menilai bahan ajar tersebut, dan merekamnya dalam angket.

Data yang diperoleh dari uji keterbacaan adalah respon mahasiswa yang berupa penilaian secara kuantitatif dan kualitatif (saran dan masukan). Data kuantitatif dianalisis menggunakan statistik deskriptif, sedangkan data kualitatif dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dari uji keterbacaan adalah data penilaian bahan ajar berupa angka, serta data saran atau masukan secara deskriptif. Data penilaian buku ajar dirangkum dalam sebuah tabel, kemudian dijumlahkan per aspek penilaian dan dicari persentasenya. Persentase penilaian dikonsultasikan ke kriteria kelayakan buku ajar dan multimedia interaktif. Data persentase penilaian buku ajar tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penilaian Mahasiswa terhadap Buku Ajar

Aspek	Penilaian	Kelayakan
Tampilan *cover* (sampul buku) membuat Saudara tertarik menggunakan bahan ajar	86,36%	Layak dengan predikat sangat bagus
Topik bahasan/judul bab menarik perhatian Saudara untuk mempelajari lebih lanjut	81,82%	Layak dengan predikat bagus
Sistematika penyajian materi dalam bahan ajar memudahkan Saudara untuk memahami materi keseluruhan	85,80	Layak dengan predikat sangat bagus
Tujuan pembelajaran yang ada mempermudah Saudara untuk mengetahui kemampuan apa yang harus dimiliki setelah mempelajari bahan ajar	76,70%	Layak dengan predikat bagus
Materi yang disajikan sudah sesuai dengan standar kompetensi dan tujuan pembelajaran	88,64%	Layak dengan predikat sangat bagus
Materi yang disajikan memuat aplikasi dalam kehidupan sehari-hari	83,52%	Layak dengan predikat bagus
Rangkuman di akhir bab mampu meningkatkan pemahaman Saudara terhadap materi yang dipaparkan	84,09%	Layak dengan predikat bagus
Adanya evaluasi/refleksi membantu Saudara dalam mengukur pemahaman mengenai materi yang dipelajari	88,07%	Layak dengan predikat sangat bagus
Bahasa yang dipergunakan dalam buku ajar mudah dipahami dan komunikatif secara keseluruhan	82,95%	Layak dengan predikat bagus
Bahasa yang dipergunakan sesuai dengan tingkat usia dan memenuhi kriteria Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	85,23%	Layak dengan predikat sangat bagus
Istilah dalam buku ajar mudah untuk dipahami	80,68%	Layak dengan predikat bagus
Buku ajar mampu membantu proses belajar Saudara, baik secara mandiri maupun dalam perkuliahan	90,34%	Layak dengan predikat sangat bagus
Rerata	84,52%	Layak dengan predikat bagus

JURNAL PENDIDIKAN BIOLOGI INDONESIA *VOLUME 3 NOMOR 2 TAHUN 2017*
(p-ISSN: 2442-3750; e-ISSN: 2527-6204) **(Halaman 166-173)**

Disubmit: 06 Maret 2017
Direvisi: 28 Juni 2017
Disetujui: 15 Juli 2017

DOI: 10.22219/jpbi.v3i2.4037

Berdasarkan hasil pemaparan data di atas, rerata persentase hasil penilaian oleh mahasiswa sebesar 84,52% dan berada dalam kategori layak dengan predikat bagus. Dapat dikatakan bahwa mahasiswa sebagai pengguna bahan ajar memberikan respon yang baik terhadap buku ajar.

Pada angket respon mahasiswa, mahasiswa diminta memberikan penilaian terhadap sampul, judul bab, tujuan pembelajaran, sistematika penyajian materi, isi materi, rangkuman, evaluasi-refleksi, bahasa, istilah yang digunakan, serta sejauh mana buku ajar mampu membantu proses belajar mahasiswa. Seluruh aspek yang telah disebutkan direspon dengan baik oleh mahasiswa. Respon tersebut ditunjukkan oleh nilai yang masuk kedalam kategori layak, sehingga revisi yang dilakukan berdasarkan masukan dan kritik mahasiswa yang dituliskan secara deskriptif.

Paparan data hasil penilaian uji keterbacaan untuk multimedia interaktif disajikan pada Tabel 2. Paparan data hasil penilaian multimedia interaktif oleh mahasiswa menggambarkan bahwa multimedia interaktif memiliki kategori layak dengan predikat bagus (83,8%). Mahasiswa merespon bahan ajar multimedia dengan baik dan mampu menggunakannya bersama-sama dengan buku ajar. Ketika, mencoba menggunakan multimedia interaktif di laptop, mahasiswa cukup lancar mengoperasikan multimedia dengan adanya petunjuk penggunaan dan menu navigasi yang jelas.

Selain data kuantitatif dalam bentuk penilaian, mahasiswa juga merespon bahan ajar (buku ajar dan multimedia interaktif) dalam bentuk saran tertulis. Seperti yang telah disebutkan di atas bahwa saran tertulis akan dianalisis secara deskriptif untuk menentukan letak bagian bahan ajar yang perlu direvisi dan diperbaiki sesuai penilaian dari mahasiswa sebagai pengguna bahan ajar.

Tabel 2. Hasil Penilaian Mahasiswa terhadap Multimedia Interaktif

Aspek	Penilaian	Kelayakan
Tampilan kemasan luar produk memotivasi Saudara untuk menggunakan multimedia interaktif	83%	Layak dengan predikat sangat bagus
Judul multimedia interaktif menarik perhatian Saudara untuk mempelajarinya lebih lanjut	86,9%	Layak dengan predikat sangat bagus
Ilustrasi pada halaman muka (*home*) sesuai dengan bab yang dibahas dalam multimedia interaktif	85,8%	Layak dengan predikat sangat bagus
Petunjuk penggunaan memudahkan Saudara untuk menggunakan multimedia interaktif	85,2%	Layak dengan predikat sangat bagus
Menu Navigasi disamping layar memudahkan Saudara untuk mengakses bagian-bagian dari multimedia interaktif	82,4%	Layak dengan predikat bagus
Visualisasi yang disajikan dalam bentuk video animasi sesuai dengan tujuan pembelajaran dan kompetensi perkuliahan Biologi Sel	83,5%	Layak dengan predikat bagus
Visualisasi yang disajikan dalam bentuk video animasi mudah untuk Saudara pahami	80,7%	Layak dengan predikat bagus
Evaluasi membantu saudara untuk mengukur pemahaman mengenai materi	85,2%	Layak dengan predikat sangat bagus
Bahasa yang digunakan dalam multimedia mudah untuk dipahami dan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	80,7%	Layak dengan predikat bagus
Multimedia interaktif mampu membantu Saudara memahami buku ajar dan materi Biologi Sel secara keseluruhan	80,7%	Layak dengan predikat bagus
Rerata	83,8%	Layak dengan predikat bagus

VOLUME 3 NOMOR 2 TAHUN 2017
(Halaman 166-173)

Disubmit: 06 Maret 2017
Direvisi: 28 Juni 2017
Disetujui: 15 Juli 2017

DOI: 10.22219/jpbi.v3i2.4037

Seluruh saran dari mahasiswa telah dikelompokkan dalam poin-poin. Poin-poin saran dan masukan mahasiswa antara lain: 1) Cetakan gambar dalam buku kurang jelas untuk dibaca, 2) Multimedia ditambahkan penjelasan dan suara untuk videonya, 3) Warna cover sudah bagus, 4) Bahasa mudah dipahami, 5) Keterangan gambar lebih diperjelas, 6) Warna tulisan dan gambar harus disesuaikan, 7) Buku mudah dipahami karena dilengkapi dengan gambar dan media, 8) Buku ajar dan multimedia interaktif membuat mahasiswa bersemangat untuk mempelajari materi yang lebih dalam.

Berdasarkan saran yang dikemukakan oleh mahasiswa pengguna bahan ajar, maka revisi yang dilakukan pada buku ajar meliputi perbaikan kualitas cetakan dan gambar (termasuk keterangan gambar), sedangkan revisi yang dilakukan pada multimedia interaktif adalah menambahkan pengontrol suara pada halaman visualisasi, sehingga pada saat video animasi diputar, suara latar belakang dapat dinonaktifkan.

Sebelum penilaian oleh pengguna bahan ajar, bahan ajar telah melalui penilaian pakar materi, media, dan bahasa. Tahap penilaian, baik oleh pakar maupun pengguna bahan ajar ada pada tahap *develop*. Thiagarajan *et al* (1974) menyatakan bahwa tahap *develop* terdiri atas penilaian ahli dan uji pengembangan. Thiagarajan *et al* (1974) menyatakan bahwa tujuan dari tahap ini adalah memodifikasi prototipe bahan ajar. Hasil pengembangan yang berupa desain awal harus dimodifikasi sebelum dinyatakan menjadi desain final yang efektif. Pada tahap pengembangan, umpan balik didapatkan melalui evaluasi formatif dan bahan ajar harus direvisi.

Lebih lanjut dikatakan bahwa uji pengembangan berupa uji keterbacaan oleh pengguna bahan ajar dan uji pada pembelajaran. Langkah ini mencakup mengujicobakan bahan ajar ke peserta didik untuk mengetahui letak bagian yang harus direvisi. Bahan ajar dimodifikasi berdasarkan respon, reaksi, dan komentar dari peserta uji coba.

Respon mahasiswa sebagai pengguna bahan ajar penting untuk diungkap karena mahasiswa adalah pengguna bahan ajar. Bahan ajar yang akan digunakan dalam pembelajaran harus diujicobakan dan sesuai dengan kebutuhan dan karakter pengguna bahan ajar. Sesuai dengan pernyataan Muslich (2010) menyatakan bahwa penulisan buku ajar harus memperhatikan silabus, menentukan metode pembelajaran, dan menentukan cara penyajian bahan yang sesuai dengan tingkat perkembangan anak, sehingga buku menjadi sarana yang efektif untuk mencapai kompetensi dalam pembelajaran.

Bahan ajar yang mendapatkan respon baik dan direvisi sesuai saran dan masukan mahasiswa akan meningkatkan efektifitas selama implementasi dalam pembelajaran yang sebenarnya. Hal ini karena mahasiswa memahami dan terampil menggunakan tiap fitur bahan ajar yang telah disusun dan diperbaiki. Thiagarajan *et al* (1974) menyatakan bahwa untuk mencapai keefektifan, terkadang uji bahan ajar ke pengguna membutuhkan beberapa kali siklus pengulangan hingga hasil ujicoba benar-benar konsisten.

Penelitian sebelumnya oleh Muriati (2011) tentang Pengembangan Buku Teks Biologi Sel yang telah diuji kepada responden pengguna bahan ajar menghasilkan buku ajar dengan berbagai

VOLUME 3 NOMOR 2 TAHUN 2017
(Halaman 166-173)

Disubmit: 06 Maret 2017
Direvisi: 28 Juni 2017
Disetujui: 15 Juli 2017

DOI: 10.22219/jpbi.v3i2.4037

kelebihan, yaitu: 1) bahan ajar disusun secara sistematis sehingga dosen dan mahasiswa mudah untuk menggunakan, 2) bahan ajar mencantumkan tujuan pembelajaran, sehingga dapat memandu mahasiswa dalam melakukan aktivitas belajar, 3) bahan ajar memiliki rangkuman, sehingga mempermudah proses belajar mahasiswa, 4) bahan ajar dilengkapi dengan panduan dosen dan mahasiswa yang didesain secara sistematis, sehingga dapat digunakan sebagai pedoman dalam perkuliahan Biologi Sel dan membantu mahasiswa dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasai.

Penelitian ini mengungkapkan data penilaian dan respon mahasiswa pengguna buku ajar, namun penilaian keefektifan bahan ajar dalam pembelajaran belum diungkap. Data masih bersifat formatif, artinya untuk perbaikan kualitas bahan ajar. Data efektifitas pembelajaran dapat diungkapkan melalui penerapan bahan ajar ke dalam kelas yang sedang melaksanakan pembelajaran. Bahan ajar yang layak dan efektif harus diuji secara tuntas sesuai dengan tahapan model pengembangan 4D (Thiagarajan *et al*., 1974).

Penelitian dan pengembangan bahan ajar ini diharapkan mampu menumbuhkan minat pendidik, baik guru dan dosen untuk belajar mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan karakter peserta didik yang dibina, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai, dan seluruh kompetensi minimal dapat dikuasai peserta didik.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan, dapat ditarik kesimpulan bahwa respon mahasiswa terhadap bahan ajar (buku ajar dan multimedia interaktif), baik respon berupa penilaian maupun saran tergolong baik. Rerata penilaian mahasiswa terhadap bahan ajar menunjukkan bahan ajar layak digunakan dalam pembelajaran yang sebenarnya.

Saran

Saran yang dapat dikemukakan untuk perbaikan kualitas penelitian, yaitu:

1) Pada kesempatan yang akan datang, bahan ajar perlu diimplementasikan ke dalam kelas matakuliah Biologi Sel agar dapat diketahui efektifitasnya terhadap motivasi, hasil belajar, dan aspek lainnya.
2) Multimedia interaktif perlu didesain semenarik mungkin dan dikemas dalam ukuran file yang lebih kecil agar mampu didistribusikan dengan mudah.
3) Kualitas cetak buku ajar menjadi hal yang harus diperhatikan karena berkaitan dengan ketersampaian pesan dan isi materi dalam buku ajar.
4) Pada masa mendatang, buku ajar cetak dapat disusun ulang menjadi *ebook* agar mahasiswa dapat membaca melalui *smartphone*, sehingga dapat dipelajari dimanapun.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada pihak-pihak yang turut membantu penelitian ini khususnya Kemenristek Dikti selaku sponsor utama penelitian melalui hibah Penelitian Dosen Pemula Tahun Anggaran 2016 dan segenap pimpinan IKIP Budi Utomo yang memberikan kesempatan penelitian untuk dosen pemula.

Disubmit: 06 Maret 2017
Direvisi: 28 Juni 2017
Disetujui: 15 Juli 2017

DOI: 10.22219/jpbi.v3i2.4037

DAFTAR RUJUKAN

Depdiknas. (2008). *Panduan pengembangan bahan ajar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.

Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. (2009). *Pedoman operasional penilaian angka kredit kenaikan jabatan fungsional dosen ke lektor kepala dan guru besar*. Jakarta: Kemendiknas.

Mbulu, J. & Suhartono. (2004). *Pengembangan bahan ajar*. Malang: Penerbit Elang Mas.

Muriati, S.T. 2011. *Pengembangan bahan ajar biologi sel dengan model ADDIE pada Program Studi Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar*. Tesis tidak Diterbitkan. Program Studi Pendidikan Biologi Pascasarjana Universitas Negeri Malang.

Muslich, M. (2010). *Text book writing: Dasar-dasar pemahaman, penulisan, dan pemakaian buku teks*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.

Purwanto, N. (2013). *Pengembangan buku ajar matakuliah pengantar pendidikan untuk mahasiswa S1 Pendidikan Biologi Universitas Negeri Malang*. Tesis tidak diterbitkan: PPs UM.

Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children*. Washington: National Center for Improvement of Educational.