

**Rufa Hera**

Mahasiswa Magister Pendidikan Biologi PPs Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Aceh

**Khairil**

Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Aceh

**Hasanuddin**

Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Aceh

Korespondensi: hrufa@ymail.com

---

**PENGEMBANGAN HANDOUT PEMBELAJARAN EMBRIOLOGI BERBASIS KONTEKSTUAL PADA PERKULIAHAN PERKEMBANGAN HEWAN UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MAHASISWA DI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BANDA ACEH**

**ABSTRAK:** Rendahnya minat mahasiswa menelaah sumber belajar berdampak pada penguasaan konsep yang rendah. Pengembangan bahan ajar yang tepat dengan penyajian konsep yang runut dan fokus, bahasa yang komunikatif, serta desain grafis yang menarik penting dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan handout embriologi berbasis kontekstual, menjaring kelayakan handout dengan melihat validasi tim ahli, respon dosen dan tanggapan mahasiswa, serta melihat persentase peningkatan pemahaman konsep mahasiswa dengan adanya penggunaan handout dalam perkuliahan. Penelitian dilaksanakan pada Bulan Mei sampai Bulan Juli 2014. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Model pengembangan yang digunakan adalah model *Three D* (3D) yang diadaptasi dari model pengembangan Bahan Ajar *Four D* (4D). Hasil penelitian menunjukkan bahwa handout embriologi berbasis kontekstual memenuhi kriteria validasi sangat baik dengan persentase validasi 89,73% dan masuk ke dalam kategori kelayakan sangat layak dengan persentase kelayakan 87,05. Penelitian ini juga membuktikan bahwa penggunaan handout pada perkuliahan Perkembangan Hewan di Universitas Muhammadiyah Banda Aceh mampu meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa berkisar antara 66% sampai 83%.

**Kata Kunci:** Pengembangan, Handout, Embriologi, Kontekstual, dan Pemahaman Konsep.

**HANDOUTS DEVELOPMENT BASED LEARNING EMBRYOLOGY CONTEXTUAL LECTURES ON THE DEVELOPMENT OF ANIMALS TO IMPROVE UNDERSTANDING OF THE CONCEPT OF STUDENTS IN UNIVERSITY MUHAMMADIYAH BANDA ACEH**

**ABSTRACT:** The Low of student interesting to learning resources which leads to a low mastery of concepts. Development of teaching materials appropriate to the presentation the concept of a trace and focus, communicative language, as well as the interesting graphic design is important. The purpose of this study is to develop a contextual-based handouts embryology, solicit handouts feasibility by profesional reviewer, gathering responses of lecture and student responses, and the percentage increase student understanding of concepts with the use of handouts in the class. The experiment was conducted in May through July 2014. This study is a development research (*R and D*). The model used is D (3D) model of the development adapted from Four D (4D) model development. The results showed that contextual-based handouts embryology meet validation criteria very well with the percentage of 89.73% and a validation fit into the category of very worthy eligibility with a percentage of 87.05 feasibility. This study also proves that the use of handouts on Animal Development at the University of Muhammadiyah Banda Aceh was able to increase student understanding of concepts ranged from 66% to 83%.

**Keywords:** Development, Handouts, Embryology, Contextual, and Understanding Concept.

**PENDAHULUAN**

Embriologi adalah bagian dari materi perkuliahan perkembangan hewan yang selama ini diyakini banyak mahasiswa sebagai materi yang sulit untuk dipelajari (Harlita, 2010).

Hasil analisis studi pendahuluan yang dilak-

kukan di Universitas Muhammadiyah Banda Aceh diketahui bahwa hampir 50% mahasiswa yang mengikuti tes evaluasi materi embriologi melalui ujian *midterm* Mata Kuliah Perkembangan Hewan memperoleh hasil belajar yang rendah dengan nilai

rata-rata di bawah 60 (*grade C*). Rendahnya hasil belajar mahasiswa diduga disebabkan karena kurangnya keaktifan mahasiswa dalam mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri. Kondisi ini disebabkan karena minimnya sumber belajar menarik yang sesuai dengan minat mahasiswa sehingga membuat mahasiswa enggan menelaah sumber belajar yang ada.

Bahan ajar yang dapat dimanfaatkan mahasiswa sebagai sumber belajar mandiri mempunyai peranan penting dalam meningkatkan hasil belajar. Pengembangan bahan ajar yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat belajarnya adalah usaha terbaik untuk meningkatkan hasil belajar. Hal ini telah terbukti dari salah satu laporan penelitian Demircio lu (2005) yang melaporkan bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan bahan ajar yang dirancang sesuai dengan kebutuhan dan keadaan siswa menunjukkan peningkatan hasil belajar yang signifikan.

Handout adalah bahan ajar tertulis yang berisi konsep-konsep penting dari suatu materi pembelajaran. Bahan ajar ini berisi rangkuman konsep-konsep penting dari suatu materi sehingga dapat memudahkan pembaca menguasai, memahami dan mengingat konsep-konsep yang dipelajari (Sanaky, 2011). Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Fitri (2012) menemukan bahwa pemberian handout dapat meningkatkan hasil belajar biologi siswa.

Keberadaan bahan ajar tanpa memperhatikan pendekatan dalam mengembangkan materi dari bahan ajar tersebut tidak akan membawa manfaat besar. Pendekatan yang tepat dalam pengembangan bahan ajar sangat dibutuhkan. Salah satu pendekatan belajar yang selama ini dianggap cocok untuk pembelajaran materi-materi abstrak adalah pendekatan kontekstual. Pendekatan ini dapat menjembatani pengetahuan teori dengan pengalaman nyata (Cartono, 2007) sehingga mampu menarik perhatian dan minat mahasiswa untuk menelaah dan memperdalam pemahaman mereka terhadap konsep yang dipelajarinya. Oleh karena itu peneliti tertarik mengembangkan handout yang mengintegrasikan materi dengan fenomena-fenomena dalam kehidupan dengan harapan dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada Mata Kuliah Perkembangan Hewan.

## **METODE**

Penelitian dilakukan di Universitas Muhammadiyah Banda Aceh pada Program Studi Biologi Fakultas Tarbiyah dari Bulan Mei sampai Bulan Juli 2013. Populasi yang digunakan adalah semua mahasiswa PRODI Biologi Universitas Muham-

madiyah sedangkan sampel penelitian adalah mahasiswa yang mengikuti perkuliahan Perkembangan Hewan berjumlah 30 orang. Metode yang digunakan dalam pengembangan bahan ajar adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan *Three D* (3D) yang diadaptasi dari model pengembangan bahan ajar *Four D* (4D) (Trianto, 2009). Untuk melihat peningkatan pemahaman konsep digunakan metode *pre-experimental* dengan *One Group Pretest-Posttest Design* (Creswell, 2012).

## **Tahapan Pengembangan Handout**

### **Tahap 1: Define**

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap syarat-syarat pembelajaran. Analisis yang dilakukan adalah analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan analisis tujuan pembelajaran.

#### **Analisis awal-akhir**

Analisis awal akhir dilakukan untuk mengetahui masalah dasar yang dihadapi guru untuk meningkatkan prestasi belajar siswa.

#### **Analisis mahasiswa**

Analisis dilakukan untuk menelaah karakteristik mahasiswa sesuai dengan rancangan dan pengembangan perangkat pembelajaran.

#### **Analisis konsep**

Analisis konsep dilakukan untuk mengidentifikasi konsep-konsep utama yang harus diajarkan. Konsep tersebut disusun secara hirarkis dan ditempatkan sesuai peranannya dalam materi yang harus diajarkan.

#### **Analisis tugas**

Analisis ini melihat ketercakupan secara menyeluruh tugas-tugas yang diberikan dalam pembelajaran.

#### **Analisis rumusan tujuan pembelajaran**

Analisis dilakukan dengan merincikan tujuan pembelajaran sebagai kompetensi yang harus dicapai mahasiswa.

### **Tahap 2: Design (Perancangan)**

Pada tahap ini dirancang bahan ajar sesuai dengan kebutuhan dari hasil *define*.

### **Tahap 3: Develop (Pengembangan)**

Pada tahap ini dilakukan modifikasi bentuk awal materi pembelajaran yang telah disusun pada tahap *define* melalui uji validasi. Uji validasi dilakukan dengan meminta penilaian 3 ahli yaitu ahli bahasa, ahli materi, dan ahli media.

Tingkat validitas handout digunakan kriteria validitas bahan ajar, hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria Validitas Bahan Ajar

No.	Angka	Kategori Validitas
1.	85,1%-100%	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi.
2.	70,1%-85%	Cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil.
3.	50,1%-70%	Kurang valid, disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar.
4.	01%- 50,%	Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan.

Sumber: Akbar (2013)

Persentase validasi masing-masing ahli dihitung dengan menggunakan rumus:

$$V = \frac{T_{Se}}{T_{Sh}} \times 100\% \quad (\text{Akbar, 2013}).$$

Keterangan:

V = Persentase validasi

TSe = Total skor empirik yang diperoleh

TSh = Total skor maksimum yang diharapkan.

Analisis dilanjutkan dengan menggunakan perhitungan validasi gabungan dengan rumus:

$$V = \frac{V_{ah1} + V_{ah2} + V_{ah3}}{3} = \dots \% \quad (\text{Akbar, 2013})$$

Keterangan:

V = Validasi (gabungan)

Vah1 = Validasi ahli 1 (ahli bahasa)

Vah2 = Validasi ahli 2 (ahli materi)

Vah3 = Validasi ahli 3 (ahli media)

### Uji Kelayakan Handout

Widyaningsih (2013) mengatakan bahwa penilaian kelayakan sangat penting dilakukan untuk memastikan layak tidaknya bahan ajar tersebut digunakan dalam proses pembelajaran. Persentase kelayakan dihitung dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$K = \frac{F}{N \times I \times R} \times 100 \% \quad (\text{Riduwan, 2009})$$

Keterangan:

K = Persentase kelayakan

F = Jumlah jawaban respon

N = Skor tertinggi dalam angket

I = Jumlah pertanyaan dalam angket

R = Jumlah responden

Rumus analisis kelayakan gabungan yang digunakan diadaptasi dari rumus validasi gabungan yaitu:

$$K_{gab} = \frac{\sum \% \text{Kelayakan kelp. } (\% \text{Kel}_{Ah} + \% \text{Kel}_{Dos} + \% \text{Kel}_{Mah})}{\text{Jumlah Kelompok Responden}}$$

Untuk mengetahui tingkat kelayakan handout digunakan kriteria kelayakan bahan ajar. Kriteria interpretasi skor berdasarkan skala Likert dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Kelayakan Bahan Ajar

No.	Angka	Kategori Kelayakan
1.	81 % - 100 %	Sangat layak
2.	61 % - 80 %	Layak
3.	41 % - 60 %	Cukup layak
4.	21 % - 40 %	Kurang layak
5.	0 % - 20 %	Tidak layak

Sumber: Riduwan (2009)

### Tes Pemahaman Konsep

Pada fase implementasi dilakukan tes pemahaman konsep (pretes-postes). Data peningkatan pemahaman konsep (pretes-postes) dianalisis dengan menggunakan rumus rerata skor N-gain sebagai berikut.

$$N - \text{Gain} = \left( \frac{N_{b} - N_{a}}{N_{\text{max}} - N_{a}} \right) \times 100 \quad (\text{Meltzer, 2002})$$

Keterangan:

Nb = rerata skor postes mahasiswa

Na = rerata skor pretes mahasiswa

Nmax = rerata skor ideal mahasiswa

Untuk mengetahui kategori persentase peningkatan hasil belajar, digunakan kriteria N-Gain yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Gain Ternormalisasi

No	Nilai N-Gain	Kriteria Gain Ternormalisasi
1	0-30	Rendah
2	31-69	Sedang
3	70-100	Tinggi

Sumber: Meltzer (2002)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengembangan Handout Embriologi Berbasis Kontekstual

Hasil dari setiap tahapan penyusunan handout dengan mengadaptasi model pengembangan bahan ajar *four D* (4D) menjadi langkah pengembangan *Three D* (3 D) dapat dideskripsikan sebagai berikut:

### Tahap *Define* (Analisis awal)

Berdasarkan hasil identifikasi masalah dari analisis tahap *define* dirumuskan beberapa hal yang menjadi kebutuhan dan penting untuk diupayakan pada proses perkuliahan Perkembangan Hewan yaitu: 1) Dibutuhkan bahan ajar cetak spesifik untuk perkuliahan Perkembangan Hewan yang dapat digunakan mahasiswa sebagai sumber belajar mandiri; 2) Dibutuhkan bahan ajar yang menguraikan konsep-konsep dengan runut dan focus; 3) Dibutuhkan bahan ajar yang menguraikan konsep-konsep dengan ringkas sehingga mudah diingat; 4) Dibutuhkan bahan ajar yang mengintegrasikan materi dengan fakta-fakta dalam kehidupan; dan 5) Dibutuhkan bahan ajar yang dilengkapi dengan *Glossary* untuk memudahkan mahasiswa mengingat istilah-istilah dalam pembahasan materi.

### Tahap *Design* (Desain/Rancangan)

Dari hasil analisis syarat pembelajaran pada tahap *define* dibentuk rancangan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan sampel. Materi bahan ajar tentunya disesuaikan dengan SAP (Satuan Ajar Perkuliahan) dan tujuan pembelajaran. Berdasarkan analisis tujuan pembelajaran handout dibagi ke dalam 5 bagian yaitu bagian pertama Fertilisasi, bagian kedua Pembelahan dan Blastulasi, bagian ketiga Gastrulasi, bagian keempat Organogenesis, dan bagian kelima Selaput Embrio dan Plasenta. Masing-masing bagian terdiri dari beberapa komponen isi yaitu judul, tujuan pembelajaran, apersepsi, kolom *glossary*, uraian materi, gambar, kolom *self assessment*, kolom *do you know*, dan evaluasi.

Penyusunan atribut-atribut handout dan pengetikan materi handout dilakukan dengan menggunakan bantuan Program *CorelDRAW Graphics Suite X4*, dengan ukuran kertas B5, jenis penulisan *Arial* ukuran 11, dan layout dengan 2 kolom. Melalui tahap desain dihasilkan produk berupa rancangan handout pembelajaran embriologi berbasis kontekstual. Semua isi handout dicetak warna untuk memperjelas gambar dan komponen-komponen lainnya yang dimuat di dalam handout.

### Tahap *Develop* (Pengembangan)

Produk desain kemudian divalidasi oleh tim ahli. Tim ahli yang memberikan penilaian terdiri dari 3 (tiga) orang ahli yaitu: ahli bahasa atau penulisan, ahli materi, dan ahli media. Hasil uji validasi oleh tim ahli, seperti yang tertera pada Tabel 4.

Berdasarkan hasil uji validasi gabungan diperoleh persentase 89,73%. Angka persentase tersebut jika dilihat pada tabel kriteria validitas ber-

Tabel 4. Hasil Uji Validasi Handout Embriologi

Validator	Persentase Validitas	Kategori Validitas
Ahli Bahasa	86,8%	Sangat valid
Ahli Materi	86,8%	Sangat valid
Ahli Media	95,6%	Sangat valid
Gabungan	89,73%	Sangat valid

berada pada kisaran persentase paling atas dengan tingkat validitas sangat valid atau dapat digunakan tanpa revisi. Dengan demikian handout pembelajaran embriologi berbasis kontekstual hasil desain yang telah dievaluasi oleh tim ahli secara keseluruhan tidak perlu dilakukan revisi. Namun demikian, revisi tetap dilakukan berdasarkan tanggapan dan saran yang diberikan setiap ahli baik yang disampaikan secara langsung maupun tanggapan dan saran yang diberikan secara tertulis oleh tim ahli pada kolom tanggapan dan saran. Handout hasil revisi kemudian dicetak dan diimplementasikan dalam perkuliahan Perkembangan Hewan.

### Hasil Uji Kelayakan Handout

Sebelum handout pembelajaran embriologi diimplementasikan pada perkuliahan Perkembangan Hewan, dilakukan uji kelayakan. Hasil persentase kelayakan handout pembelajaran embriologi berbasis kontekstual oleh setiap kelompok responden dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Kelayakan Handout Embriologi

Kelompok	Persentase Kelayakan	Kategori Kelayakan
Ahli	89,7%	Sangat layak
Dosen	89,58%	Sangat layak
Mahasiswa	81,87%	Sangat layak
Gabungan	87,05%	Sangat layak

Berdasarkan hasil penelitian yang diuraikan pada Tabel 5, diketahui bahwa rancangan handout pembelajaran embriologi berbasis kontekstual menurut penilaian ahli, dosen, dan mahasiswa sudah sangat layak digunakan dalam perkuliahan Perkembangan Hewan. Secara keseluruhan nilai persentase gabungan juga menunjukkan bahwa handout tersebut sangat layak digunakan pada perkuliahan Perkembangan Hewan.

### Peningkatan Pemahaman Konsep

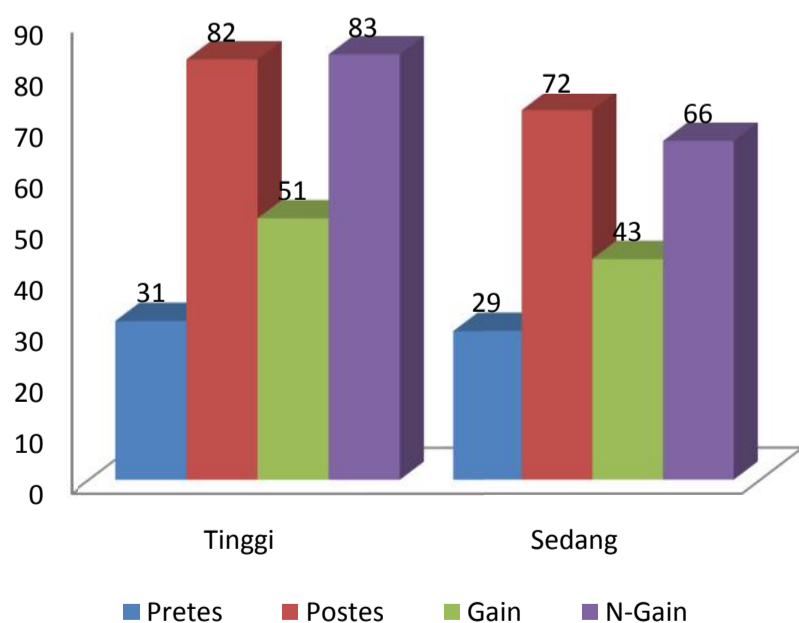
Data pemahaman konsep mahasiswa terhadap materi embriologi pada Mata Kuliah Perkembangan Hewan diperoleh melalui tes pemahaman konsep (*pretes-postes*).

Skor hasil pretes mahasiswa sebelum penggunaan handout pembelajaran embriologi berbasis

kontekstual pada perkuliahan Perkembangan Hewan diketahui masih jauh dari nilai ketuntasan belajar. Rata-rata nilai pretes hanya mencapai angka 30. Hal ini dikarenakan materi embriologi belum dipelajari secara tuntas sehingga pemahaman konsep hanya sebatas pemahaman pada pengetahuan-pengetahuan dasar saja. Selain itu, bahan ajar handout embriologi berbasis kontekstual belum diterapkan sehingga menjadi sangat wajar jika mahasiswa belum mampu menjawab soal-soal dengan baik. Dari skor pretes diketahui nilai tertinggi yang dicapai mahasiswa hanya berkisar pada angka 41-60 dengan persentase mahasiswa yang mencapai nilai tersebut hanya 6,6%. Selanjutnya 76,6% mahasiswa hanya mencapai nilai berkisar antara 21- 40, dan 16,6% mahasiswa lainnya hanya mencapai nilai pada kisaran angka 0-20.

Setelah proses pembelajaran dan dengan dibekalinya handout embriologi berbasis kontekstual sebagai sumber belajar, nilai tes yang dicapai mahasiswa berubah drastis. Hal ini terbukti dari pencapaian angka nilai postes yang melejit jauh dari nilai pretes. Nilai tertinggi pretes bahkan menjadi nilai yang lebih rendah dari nilai terendah postes. Rata-rata nilai postes mahasiswa mencapai angka 78 dan nilai ini sudah mencapai angka ketuntasan belajar. Pada ujian postes 0% (tidak ada) mahasiswa yang memperoleh nilai 60. 70% mahasiswa memperoleh nilai berkisar antara 60-80 (23% mahasiswa mencapai nilai 61-70, 47% mahasiswa mencapai nilai 71-80). 30% mahasiswa lainnya mencapai nilai berkisar antara 81-100 (27% mahasiswa mencapai nilai 81-90, dan 3% mahasiswa mencapai nilai 91-100).

Persentase peningkatan hasil belajar jika ditinjau dari kelompok Gain ternormalisasi (tinggi dan sedang) dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Tes Berdasarkan Kelompok N-Gain

Berdasarkan Gambar 1. diketahui bahwa dengan adanya penggunaan handout pembelajaran embriologi berbasis kontekstual pada proses perkuliahan Perkembangan Hewan hasil belajar mahasiswa mengalami peningkatan berkisar antara 66% sampai 83%. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan berada pada kelompok tinggi dan sedang. Dari hasil tes menunjukkan tidak adanya nilai N-Gain antara 0-30% sehingga peningkatan pada kelompok rendah tidak ada. Pada kelompok Gain ternormalisasi tinggi, nilai pretes mahasiswa yang awalnya hanya mencapai angka rata-rata 31 mengalami peningkatan mencapai angka 82 dengan rata-rata selisih nilainya adalah 51. Sedangkan pada kelompok Gain ternormalisasi sedang, rata-rata nilai pretes mahasiswa yang awalnya hanya mencapai angka 29 meningkat mencapai angka 72 pada nilai postes dengan rata-rata selisih nilainya adalah 43. Secara keseluruhan peningkatan hasil belajar mahasiswa mencapai 76% dengan selisih hasil belajar antara pretes dan postes adalah 47. Data ini menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep yang cukup besar antara sebelum penggunaan handout dan sesudah penggunaan handout dalam perkuliahan.

Bahan ajar mempunyai peranan dalam mengefektifkan proses pembelajaran. Pengembangan bahan ajar yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat belajarnya adalah usaha terbaik untuk meningkatkan hasil belajar. Hal ini telah terbukti dari salah satu laporan penelitian Demircio lu (2005) yang melaporkan bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan bahan ajar yang dirancang sesuai dengan kebutuhan dan keadaan siswa menunjukkan peningkatan hasil belajar yang signifikan.

Proses pengembangan bahan ajar memiliki tahapan dan kaidah-kaidah tertentu sesuai dengan model pengembangan yang dilakukan. Pada proses pengembangan bahan ajar model *Three D* yang diadaptasi dari model pengembangan bahan ajar *four D* langkah pengembangan melalui beberapa tahapan yaitu *define, design, develop*, dan implementasi. Salah satu tahapan yang termasuk ke dalam inti langkah pengembangan bahan ajar adalah uji validasi. Uji validasi dilakukan sebagai upaya untuk menghasilkan bahan ajar yang baik dan relevan dengan landasan teoritik pengembangan (Akbar, 2013). Hasil validasi handout pembelajaran embriologi berbasis kontekstual mencapai persentase validasi 89,73 dengan kriteria validitas sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan mempunyai kualitas yang sangat baik dan dapat dipergunakan. Se-

lain itu, uji kelayakan juga sangat penting dilakukan sebagaimana pendapat Widyaningsih (2013) bahwa penilaian kelayakan sangat penting dilakukan untuk memastikan layak tidaknya bahan ajar tersebut digunakan dalam proses pembelajaran. Dari hasil uji kelayakan, bahan ajar ini mendapat penilaian kelayakan berada pada nilai persentase 87,05 % dengan kriteria kelayakan sangat layak.

Dengan melalui uji validasi dan kelayakan bahan ajar, handout embriologi berbasis kontekstual hasil pengembangan dianggap layak dipergunakan mahasiswa dalam perkuliahan Perkembangan Hewan sebagai sumber belajar mahasiswa untuk mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri sehingga mampu menunjang proses pembelajaran. Dengan model penyajian materi yang sesuai kebutuhan mahasiswa (d disesuaikan dengan hasil analisis *define*) maka diharapkan bahan ajar handout mampu meningkatkan pengetahuan dan pemahaman mahasiswa. Handout adalah bahan tertulis berisi konsep-konsep penting dari suatu materi pembelajaran (Sanaky, 2011). Pengajaran dengan bahan ajar ini merupakan usaha penyelenggaraan pengajaran individual yang memungkinkan mahasiswa secara mandiri mengkonstruksi konsep-konsep dari satu unit materi pembelajaran atau lebih sesuai dengan isi rancangan handout tersebut (Amri, 2013).

Dari hasil penelitian diketahui bahwa handout hasil rancangan yang diterapkan dalam perkuliahan Perkembangan Hewan mampu meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa mencapai kisaran persentase antara 66% sampai 83%. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan handout embriologi berbasis kontekstual pada perkuliahan Perkembangan Hewan mampu meningkatkan hasil belajar mahasiswa dengan rata-rata peningkatan pemahaman yang tinggi. Hasil penelitian ini mendukung hasil dari beberapa penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yaitu berkaitan dengan penggunaan handout, hasil penelitian Fitri (2012); Mariati (2013); dan Amrullah (2013) menyimpulkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa yang menggunakan handout dalam proses pembelajaran. Berkaitan dengan pendekatan kontekstual hasil penelitian ini juga menambah daftar keberhasilan penggunaan pendekatan kontekstual dalam

proses pembelajaran. Sebagaimana hasil penelitian Manru (2003); Puspandasari (2008), dan Ozdilek (2009) yang menyimpulkan bahwa dengan pendekatan kontekstual dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi yang dipelajarinya, demikian juga penelitian ini membuktikan bahwa dengan menggunakan pendekatan kontekstual dalam pengembangan bahan ajar, hasil belajar mahasiswa mengalami peningkatan.

Teknis penyajian materi handout yang ringkas dan mudah diingat serta adanya pengembangan isu-isu kontekstual di dalamnya menjadikan bahan ajar tersebut menjadi bermakna. Pembelajaran bermakna tentunya dapat menarik perhatian peserta didik untuk mengikuti dan menggali pengetahuan secara mendalam karena pembelajar pada umumnya lebih tertarik pada pengetahuan yang berkorelasi dengan kehidupan. Hal ini relevan dengan pernyataan Depdiknas (2002) yaitu pengetahuan bukanlah seperangkat konsep, materi dan kaidah-kaidah yang siap diambil dan diingat, tetapi manusia dapat mengkonstruksi pengetahuan tersebut dengan memberi makna melalui pengalaman nyata.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan handout pembelajaran embriologi berbasis kontekstual dapat disimpulkan bahwa: 1) Handout pembelajaran embriologi berbasis kontekstual untuk perkuliahan Perkembangan Hewan dikembangkan dengan model pengembangan bahan ajar *three D* (3D) yang diadaptasi dari model pengembangan bahan ajar *four D* (4D); 2) Handout pembelajaran embriologi berbasis kontekstual yang dirancang untuk perkuliahan Perkembangan Hewan menurut hasil uji validasi oleh tim ahli memenuhi kriteria sangat valid; 3) Handout pembelajaran embriologi berbasis kontekstual menurut penilaian rata-rata kelompok responden (tim ahli, dosen pengajar, dan mahasiswa) sangat layak digunakan untuk perkuliahan Perkembangan Hewan; dan 4) Penggunaan handout pembelajaran embriologi berbasis kontekstual mampu meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa terhadap materi embriologi pada perkuliahan Perkembangan Hewan.

## DAFTAR RUJUKAN

Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.  
Amrullah, R. 2013. Penerapan Pembelajaran STM disertai Handout dalam Pembelajaran Biologi Siswa Kelas VII SMPN 12 Padang. Pro-

gram Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Bung Hatta. *Artikel Nonpublikasi*.  
Cartono. 2007. *Metode dan Pendekatan dalam Pembelajaran Sains*. Bandung: Program Doktor Pendidikan IPA Sekolah Pascasar-

- jana UPI.
- Creswell, J. W. 2012. *Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Demircio lu, H. (2005). Conceptual Change Achieved Through a New Teaching Program on Acids and Bases. *Chemistry Education Research and Practice Journal*. 6 (1), 36-51 .
- Depdiknas. 2002. *Pendekatan Kontekstual*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Umum.
- Fitri, R. A. 2012. Pengaruh Penerapan Strategi Belajar Aktif Tipe *Quiz Team* yang diiringi dengan Pemberian Handout terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMAN 5 Solok Selatan. *Artikel Nonpublikasi*.
- Harlita. 2010. *Penggunaan Jurnal Belajar dalam Grup Berbasis LMS untuk Memonitor Belajar Mahasiswa dan Meningkatkan Pemahaman Mahasiswa pada Mata Kuliah Animal Embryology (SBI Program) di Pendidikan Biologi FKIP UNS*. Seminar Nasional IX Pendidikan Biologi FKIP UNS.
- Manru, M. 2003. Upaya Peningkatan Hasil Belajar Siswa melalui Pendekatan Kontekstual pada Konsep Ekologi. *Tesis Nonpublikasi*. UPI.
- Mariati. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Talking Stick* dengan Menggunakan Handout dalam Pembelajaran Biologi Siswa Kelas VII SMPN 27 Padang. Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Bung Hatta. *Artikel Nonpublikasi*.
- Meltzer, D. 2002. The Relationship Between Mathematic Preparation and Conceptual Learning Gain in Physics. *American Journal of Physics*. 1259-1268.
- Özdilek. 2009. The Effect of Applying Elements of Instructional Design On Teaching Material For The Subject of Classification of Matter. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. 8(1), 84-96.
- Puspandasari. 2008. Meningkatkan Kesadaran Pelestarian Lingkungan Hidup melalui Pembelajaran PKLH berbasis Kontekstual. *Jurnal Pendidikan dan Inovasi*, 4 (1), 28-30.
- Riduwan. 2010. *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Bandung: Alfabeta.
- Sanaky, H. 2011. *Media Pembelajaran "Buku Pegangan Wajib Guru dan Dosen"*. Yogyakarta: Kaukaba Dipantara.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Widyaningsih, R. 2013. Pengembangan Handout Geografi Berbasis Penanggulangan Bencana Melalui Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) di Kelas XI IPS SMA Negeri 1 Trawas. *Artikel Non Publikasi*.