

# Karakteristik Buku Ajar Elektrik Biologi Dasar Berbasis Konstruktivis (E-Book Biodas)

<sup>1</sup>Adnan, <sup>2</sup>Sitti Saenab, <sup>3</sup>Abd. Muis

<sup>1,2,3</sup>Universitas Negeri Makassar

<sup>1</sup>adnan\_unm@yahoo.co.id

**Abstrak** - Buku Ajar Elektrik Biologi Dasar Berbasis Konstruktivis (E-book biodas) dirancang berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran konstruktivis. Proses pengembangan merujuk pada model pengembangan ADDIE. E-Book Biodas didisain sedemikian rupa sehingga memberikan ruang bagi peserta didik untuk menghasilkan sesuatu (*generate*), unjuk kerja (*demonstrate performance*), dan memamerkan hasil karyanya untuk umum (*exhibit*). Untuk maksud tersebut maka E-Book Biodas dilengkapi dengan ruang peta konsep, saya belum mengerti, bio lab, daftar istilah penting, dan rangkuman. E-Book Biodas ini juga dilengkapi dengan animasi, video dan virtual lab yang terintegrasi dengan latihan-latihan dan evaluasi. Latihan dan evaluasi tersebut memberikan ruang bagi mahasiswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan metakognisinya. E-book biodas ini dibuat dalam bentuk flipbook dengan format portable document format (pdf), dilengkapi dengan animasi, video, dan hyperlink dengan web dalam bentuk learning management system (LMS). Keberadaan LMS tersebut memberikan ruang bagi mahasiswa untuk melakukan berbagai aktivitas pembelajaran melalui fitur-fitur tertentu seperti chat, forum, assignment, quiz dan wiki.

**Kata Kunci:** E-book Biodas., konstruktivis

## I. PENDAHULUAN

Buku Ajar Elektrik Biologi Dasar Berbasis Konstruktivis dan Terintegrasi LMS dikembangkan sebagai sebuah alternatif pemenuhan sumber belajar mahasiswa. Ebook-biodas dikembangkan berdasarkan paradigma pembelajaran konstruktivistik. Pembelajaran konstruktivistik akan memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengakses beragam sumber informasi yang dapat digunakan untuk belajar. Perilaku pada pembelajaran konstruktivis menunjukkan kemampuan peserta didik untuk menghasilkan sesuatu (*generate*), unjuk kerja (*demonstrate performance*), dan memamerkan hasil karyanya untuk umum (*exhibit*), bukan sekedar mengulang apa yang sudah diajarkan gurunya [1]. Dengan demikian Buku Ajar Elektrik Biologi Dasar Terintegrasi LMS menjadi produk yang sangat penting untuk dikembangkan, karena buku ajar tersebut dilengkapi dengan animasi, video dan hyperlink dengan LMS yang dapat memicu pengembangan kemampuan berpikir kritis dan metakognitif mahasiswa.

E-book adalah bentuk digital dari buku cetak. E book Biodas yang dikembangkan berisikan informasi digital dan dapat dibuka melalui komputer, laptop, tablet atau smartphone. Hingga saat ini keberadaan E book di Indonesia masih terbatas pada E- book BSE yang diperuntukkan bagi siswa sekolah dasar dan menengah, sedangkan E- book untuk perguruan tinggi masih sangat terbatas, termasuk buku Biologi Dasar. Saat ini keberadaan buku Biologi Dasar, khususnya di Jurusan Biologi belum ada. Sedangkan buku Biologi Dasar yang diperjual belikan di pasaran juga sangat langka. Oleh sebab itu penyusunan buku Biologi Dasar menjadi sangat penting untuk dilakukan dalam rangka pemenuhan sumber belajar biologi dasar di perguruan tinggi dan berbahasa Indonesia. Buku cetak Biologi Dasar tersebut pada akhirnya akan ditransformasi ke dalam bentuk E Book yang dikembangkan dengan mengacu pada pembelajaran

konstruktivistik. Konstruktivisme dalam pembelajaran merupakan landasan berpikir (filosofis) pembelajaran kontekstual, yaitu bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit dan hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas dan tidak seketika. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta- fakta, konsep atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat. Manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata [2].

Ide utama konstruktivisme adalah: (1) peserta didik secara aktif membangun pengetahuannya sendiri; (2) agar benar-benar dapat memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, peserta didik harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya sendiri; (3) belajar adalah proses membangun pengetahuan bukan penyerapan atau absorpsi; dan (4) belajar adalah proses membangun pengetahuan yang selalu diubah secara berkelanjutan melalui asimilasi dan akomodasi informasi baru [3]. Dalam pendidikan, konstruktivisme mengacu pada teori pengetahuan dan pembelajaran. Teori ini menyatakan pengetahuan dibangun, bukan diterima dari dunia obyektif atau realitas eksternal. Sebagai contoh, pengetahuan tidak ada dalam sebuah buku melainkan diproduksi oleh pembaca dalam proses membaca [4]. Berdasarkan uraian tersebut maka E-Book Biodas yang dikembangkan hendaknya mengandung sejumlah fitur-fitur yang memungkinkan ide-ide dasar pembelajaran konstruktivistik terakomodasi hingga pengguna E-book Biodas tersebut menjadi pembelajar aktif yang mandiri. Hal ini relevan dengan tujuan konstruktivistik dalam pembelajaran, yaitu: (1) memberi motivasi bagi peserta didik bahwa belajar adalah tanggung jawab peserta didik itu sendiri, (2) mengembangkan kemampuan peserta didik untuk mengerjakan pertanyaan, dan mencari sendiri jawabannya, (3) membantu peserta didik untuk mengembangkan pengertian dan pemahaman konsep secara lengkap, (4) mengembangkan kemampuan peserta

didik untuk menjadi pemikir yang mandiri, dan (5) lebih menekankan pada proses belajar bagaimana belajar [5].

Pengintegrasian teknologi informasi dan komunikasi (TIK) merupakan salah satu kekuatan dari buku biodas yang dikembangkan. Untuk maksud tersebut digunakan *learning management system* (LMS) berbasis web, yaitu *course management system* (CMS) dan pembelajaran virtual yang dirancang berdasarkan prinsip-prinsip pedagogis, yaitu filsafat konstruktivis sosial. LMS memungkinkan dosen menyediakan dan berbagi dokumen, tugas, kuis, glossari, forum, *chatting*, dan wiki dengan cara yang mudah, dan menciptakan kualitas pembelajaran *online*. Melalui kegiatan-kegiatan tersebut, prinsip-prinsip pembelajaran konstruktivis dapat diimplementasikan dengan mudah dan menyenangkan. *Moodle* adalah sebuah *open source software* (OSS) bebas, yang berarti pengguna bebas untuk *mendownload*, menggunakan, dan memodifikasi [6]. Dengan demikian, penekanannya adalah beralih pertimbangan bagaimana membantu peserta didik menavigasi melalui penyimpanan informasi yang tersedia, dan bagaimana informasi penting dapat disampaikan secara tepat waktu dengan cara yang kompak [7].

Melalui mekanisme yang disediakan di dalam LMS mahasiswa memungkinkan berinteraksi dengan teman-teman kelompoknya atau dengan anggota kelompok lain melalui fasilitas *chat*, forum, glossari, *assignment*, dan wiki. Teknologi informasi dan komunikasi memungkinkan peserta didik berkomunikasi dengan teman-temannya dimanapun, bertukar perspektif, dan berdiskusi serta saling mengembangkan ide. Interaksi mahasiswa dalam LMS memberikan peluang untuk membangun komunikasi efektif dengan peserta didik lain dan dosen, sehingga potensi mahasiswa dalam mengonstruksi pengetahuan berdasarkan pengalaman mereka semakin terbuka. Dengan demikian LMS secara langsung maupun tidak langsung dapat memperkuat motivasi belajar, kemampuan kognisi mahasiswa dalam bentuk hasil belajar dan kesadaran metakognitif.

Artikel ini terbatas hingga tahap perancangan. Permasalahan utama yang dikaji adalah bagaimana karakteristik Buku Ajar Elektrik Biologi Dasar Berbasis Konstruktivis dan Terintegrasi LMS?

## II. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang akan digunakan adalah penelitian dan pengembangan atau *Research & Development* yaitu Pengembangan Buku Ajar Elektrik Biologi Dasar Terintegrasi LMS untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Metakognisi Mahasiswa. Pengembangan E- book Biodas dilakukan merujuk pada model ADDIE yang terdiri dari 5 tahap, yaitu *analyze* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi) (Gambar 1). Pada artikel ini tahapan penelitian terbatas hingga fase perancangan e-book biodas. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen lembar observasi dan Review literatur. Data dianalisis secara kualitatif.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil

#### 1. Tahap Analisis E-Book Biodas

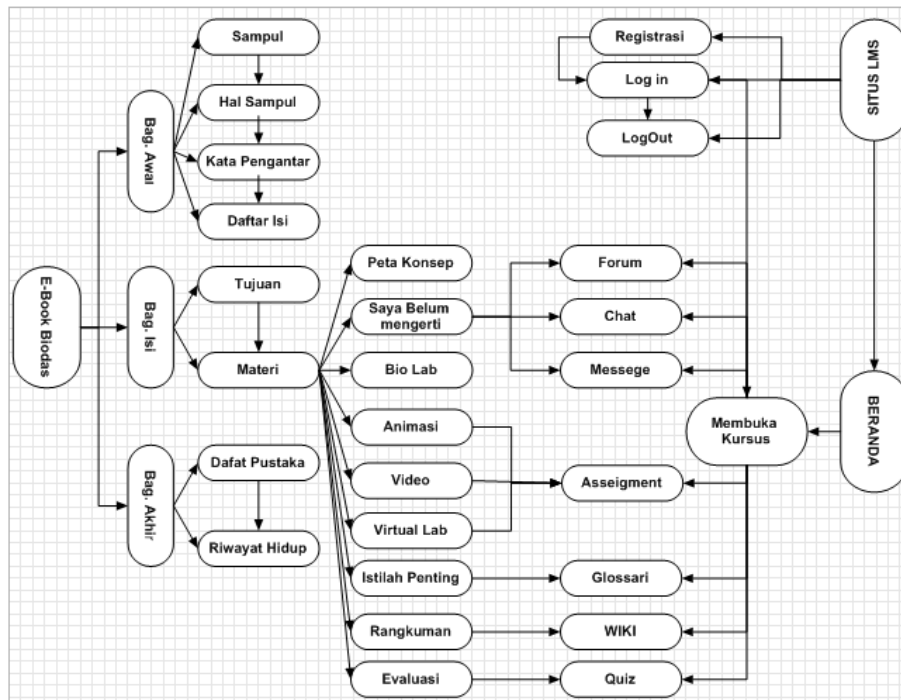
Pengembangan E-Book Biodas didasarkan pada kebutuhan sumber belajar yang mendesak. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, ditemukan bahwa hingga saat ini di lingkungan Jurusan Biologi FMIPA UNM belum ditemukan adanya buku ajar Biologi Dasar sehingga proses perkuliahan masih menggunakan sejumlah referensi yang cukup memberatkan mahasiswa. Perlu diketahui bahwa di lingkungan Jurusan Biologi FMIPA UNM, Biologi Dasar merupakan matakuliah wajib untuk lima jurusan di lingkungan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FPMIPA) dengan jumlah kelas berkisar 15 untuk setiap tahunnya dengan jumlah mahasiswa berkisar 525 mahasiswa. Dengan demikian pelaksanaan perkuliahan dilakukan melalui *team teaching*. Tidak tersedianya buku ajar Biodas berimplikasi pada kualitas perkuliahan yang tidak merata pada setiap kelas.

Hasil pengamatan lapangan juga ditemukan bahwa dalam 10-15 tahun terakhir ini tidak lagi ditemukan adanya buku ajar Biologi dasar atau Biologi Umum di pasaran. Buku Biologi Umum karya Dr. Wildam Yatim tahun 1982 mungkin merupakan buku biologi umum generasi terakhir yang dipasarkan. Pada sisi lain kebutuhan buku ajar biologi dasar atau biologi umum di lapangan sangat tinggi. Hal ini seiring dengan dibukanya sejumlah perguruan tinggi yang bergerak pada bidang pengkajian ilmu-ilmu hayati.

Transformasi buku Biologi dasar ke E- Book Biodas merupakan sebuah pilihan dalam rangka meningkatkan perhatian, kepercayaan diri, relevansi kepuasan mahasiswa dalam menggunakan sumber belajar tersebut. E-book Biodas yang terintegrasi dengan LMS diharapkan akan meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan metakognitif mahasiswa. Manfaat maksimal teknologi dalam pembelajaran adalah ketika ia memberi daya dan membantu mengonstruksi pemikiran dan pengetahuan. Secara umum fungsi teknologi dalam pembelajaran adalah (1) alat untuk membantu mengembangkan pengetahuan, (2) pengusung informasi untuk mendalami pengetahuan yang mendukung pembelajaran dengan pengembangan, (3) konteks untuk mendukung *learning by doing*, (4) media sosial untuk mendukung *learning by thinking*, dan (5) pasangan intelektual untuk mendukung pembelajaran dengan refleksi [8].

#### 2. Tahap Perancangan

E-Book Biodas Terintegrasi LMS mengandung sejumlah komponen seperti ditunjukkan pada Gambar 1 dan terintegrasi dengan LMS dalam bentuk hiperlink. Keistimewaan E-Book ini terletak pada isinya. Pada bagian ini terdapat sejumlah elemen yang dapat mengantarkan pembaca untuk belajar mengikuti paradigma pembelajaran konstruktivis.



Gambar 1. Rancangan E-Book Biodas Terintegrasi LMS

Elemen-elemen E-Book Biodas yang dimaksud adalah peta konsep, saya belum mengerti, bio lab, istilah penting, animasi, video, virtual lab, rangkuman dan evaluasi. Isi E-book hiperlink dengan e-learning dalam bentuk Learning Management System (LMS). Sejumlah penugasan-penugasan yang ada pada E-book diselesaikan oleh mahasiswa di dalam e-learning, misalnya fitur saya belum mengerti pada e-book biodas diselesaikan pada forum, chat, message. Istilah penting pada e-book biodas diselesaikan pada glossary. Penugasan-penugasan yang berhubungan dengan animasi, video dan virtual lab yang ada pada e-book diselesaikan melalui asseigment, rangkuman pada e-book diselesaikan melalui WIKI, dan evaluasi pada e-book diselesaikan melalui quiz.

Animasi, vidio dan virtual lab yang ada pada E-book Biodas disertai dengan penugasan-penugasan yang memuat latihan-latihan yang penekanannya pada (1) mengingat informasi, (2) inferensi, hubungan sebab akibat, hipotesis, dan membuat simpulan. (3) membuat pertanyaan/ pernyataan berdasarkan sebuah jawaban yang telah ada. Hal ini biasa diistilahkan sebagai *problem posing*, (4) mengidentifikasi dan mendeskripsikan berdasarkan gambar, (5) membaca sebuah teks yang cukup panjang, selanjutnya berdasarkan hasil bacaannya mahasiswa diminta untuk menemukan perbedaan fakta, konsep, dan atau prosedur. (6) penekanan bagaimana siswa memeriksa dan mengkritik (mengevaluasi) sebuah proses atau fenomena, (7) dihadapkan pada sebuah tantangan proses kognitif untuk merancang sebuah percobaan, (8) mengamati suatu objek, dan selanjutnya siswa diminta untuk menjawab sejumlah pertanyaan-pertanyaan yang pada hakikatnya mengantar siswa untuk menemukan suatu konsep, dan (9) membuat peta konsep atau rangkuman secara individu atau berkelompok. Hasil-hasil pekerjaan tersebut pada akhirnya diselesaikan pada bagian asseigment. Bila mereka mengalami kesulitan,

mahasiswa dapat melakukan konsultasi melalui chat atau message atau mendiskusikannya melalui forum.

E-Book Biodas tidak memiliki rangkuman pada akhir setiap bab. Pembuatan rangkuman dilakukan oleh mahasiswa baik secara kelompok maupun secara individu dan dikerjakan melalui WIKI yang tersedia melalui Learning Management System (LMS). Evaluasi yang ada pada E-Book Biodas pada akhirnya dikerjakan oleh mahasiswa melalui kuis-kuis dan postes yang tersedia dalam LMS.

### B. Pembahasan

Prinsip pembelajaran pada e-book biodas mengacu pada prinsip-prinsip pembelajaran konstruktivis yaitu: (1) *Learning personalization*, (2) *Reflective thinking*, (3) *Problem-solving and Investigation*, (4) *Relevance to daily-life*, (5) *Collaborative Learning*, (6) *Discussion*, dan (7) *Teacher Scaffolding*, (Haruthaithanasan, 2010). Prinsip-prinsip tersebut dijabarkan pada peta konsep, saya belum mengerti, bio lab, istilah penting, animasi, video, virtual lab, rangkuman dan evaluasi yang ada pada e-book dan forum, chat, message, glossary, asseigment, wiki, dan quiz yang ada pada e-learning dalam bentuk LMS. Hal ini memberikan ruang bagi mahasiswa untuk berpartisipasi secara angung dalam berbagai kegiatan pembelajaran. Salah satu bentuk implementasi pembelajaran konstruktivis adalah partisipasi penuh mahasiswa dalam kegiatan, kolaborasi antara mahasiswa, membantu mereka untuk meninjau dan merefleksikan proses belajar mereka dan mengambil strategi dan metode satu sama lain [9].

Materi ajar memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir-butir yang sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi [10]. Pada E-book disediakan ruang peta konsep. Ruang peta konsep dibuat berdasarkan teori belajar bermakna Ausubel. Teori belajar Ausubel adalah salah satu teori kognitif penting yang menekankan belajar

bermakna. Ausubel [11], mengusulkan bahwa belajar bermakna terjadi ketika pengetahuan baru dengan sadar dikaitkan dengan konsep yang relevan yang dimiliki oleh pelajar. Peta konsep didasarkan pada psikologis dan epistemologis. Mereka didasarkan pada Teori Psikologi David Ausubel (1963), yang menyatakan bahwa siswa belajar melalui asimilasi ide-ide baru ke dalam kerangka kerjanya adadan struktur kognitif [12]. Secara epistemologis, peta konsep membantu memberikan *scaffolding* mental pada struktur pengetahuan baru siswa. Membuat peta konsep membantu meningkatkan retensi siswa terhadap informasi baru. Novak dan Canas (2006) melihat bahwa peta konsep adalah alat grafis untuk mengatur dan merepresentasikan pengetahuan [11].

Keuntungan peta konsep adalah Peta konsep dapat digunakan sebagai "*advance organizer*" untuk meningkatkan prestasi pelajar dalam menyediakan guru pendekatan praktis yang terstruktur dan bermakna, membantu pengembangan pendekatan pengajaran mendalam yang bermakna menuju pemikiran kritis dari pada pendekatan pengajaran yang tidak mendalam atau permukaan, Peta konsep juga memungkinkan siswa merefleksikan salah pengertian mereka dan menjadikan pembelajaran mereka sebagai miliknya, dan mengorganisasikan pikiran mereka dan memvisualisasikan hubungan antara konsep-konsep kunci dalam cara semantik [11].

Peta konsep telah digunakan dalam berbagai cara, termasuk untuk mengevaluasi kinerja peserta didik dan mendiagnosis kesalahpahaman, merancang dan mengembangkan proyek, bahan pembelajaran, dan membuat keputusan, memvisualisasikan informasi untuk mendorong proses kognitif dalam mendapatkan pengetahuan, mendukung kinerja pemecahan masalah [13]. Mackinnon (2006) menunjukkan dampak positif dari peta konsep pada kemampuan siswa untuk merumuskan argumen, memimpin diskusi yang efektif, dan memperkuat kerangka konseptual mereka. Penelitian kontemporer menunjukkan bahwa peta konsep memiliki efek positif pada prestasi siswa [13].

Pada E-book Biodas juga disediakan fitur "*Saya belum mengerti, Bio laboratorium, ruang rangkuman dan review pengetahuan*". Fitur tersebut dimaksudkan sebagai bagian dari upaya mengantar mahasiswa untuk melakukan proses refleksi tentang apa yang telah dipelajarinya. Boud, Keogh dan Walker (1985) mendefinisikan refleksi sebagai: "kegiatan-kegiatan intelektual dan afektif dimana individu terlibat untuk menggali pengalaman mereka dalam rangka untuk mengarah pada pemahaman barudan apresiasi". Definisi lain dari refleksi oleh Andrusyszyn & Davie (1997) adalah "suatu proses pribadi yang berkembang dari sintesis ide-ide kognitif dan afektif dan hal ini dapat diperkuat melalui dialog, "dengan tujuan membangun makna melalui proses refleksi. Hatton & Smith (1994) menggambarkan refleksi sebagai "secara sengaja berpikir tentang tindakan dengan maksud untuk perbaikannya".

#### PUSTAKA

- [1] Suparno, P. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta. Penerbit Kanisius.
- [2] Holton, D.L. 2010. *Constructivism, Embodied, Enactivism: Theoretical and Practical Implication for Conceptual Change* AERA Conference. Utah State University.

Hal ini sangat relevan dengan semua fitur yang dikembangkan dalam E-Book Biodas seperti peta konsep, saya belum mengerti, animasi, dan video [14].

Gibbs (1988) mengemukakan bahwa refleksi memainkan peran penting dalam pengalaman belajar. Proses refleksi membantu memperkuat pengalaman dalam memori pelajar, meningkatkan potensi untuk belajar lebih lanjut. Penelitian oleh Permen, Harri-Augstein, & Thomas (1985) menunjukkan bahwa ketika siswa tidak diajarkan bagaimana bercermin dan tidak memberikan bimbingan selanjutnya dalam praktek reflektif, mereka tidak akan secara otomatis berlatih atau aktif terlibat dalam refleksi. Bourner (2003) mencatat bahwa kapasitas "mengembangkan siswa untuk belajar reflektif merupakan bagian untuk mengembangkan kapasitas mereka untuk "belajar cara belajar". Dengan mengajar dan membimbing peserta didik dalam pengembangan keterampilan reflektif mereka, pendidik mendukung siswa dalam mengembangkan kapasitas mereka untuk belajar.

Fitur "saya belum mengerti" yang terdapat dalam buku siswa juga sebagai salah satu upaya yang dilakukan agar siswa mengarahkan diri pada proses berpikir tingkat tinggi (*high order thinking skill* atau HOTS). Oleh sebab itu keberadaan fitur tersebut merupakan cara untuk mengalihkan desain instruksional yang sebelumnya fokus pada penguasaan konten dan menuju pada perolehan HOTS dan kompetensi seperti berpikir kritis dan praktek reflektif. Menurut Bergman (2009), bentuk dasar menghasilkan HOTS adalah dengan mengajukan pertanyaan terbuka yang menuntut siswa merefleksikan sebelum menanggapi dari pada mengutip fakta.

#### IV. KESIMPULAN

E-Book Biodas dikembangkan mengikuti model ADDIE dengan karakteristik (1) Dikembangkan dengan mengacu pada prinsip-prinsip pembelajaran konstruktivis, (2) Teks, gambar, animasi dan video terintegrasi dalam E-Book yang disertai dengan latihan, (3) E-Book terintegrasi dengan e-learning dalam bentuk LMS, (4) Virtual lab di dalam E-book hiperlink dengan LMS, (5) Daftar kata penting dalam E-book terintegrasi dengan glossary pada LMS, (6) Animasi dan video pada E Book terintegrasi dengan Assignment pada LMS, (7) Saya belum mengerti pada E-book terintegrasi dengan forum, chat dan message pada LMS, (8) Rangkuman pada ebook terintegrasi dengan WIKI pada LMS, dan evaluasi pada E-book terintegrasi dengan kuia dan postes pada LMS.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terimakasih banyak kepada Direktora Riset dan Pengabdian Masyarakat Kemendikbud RI atas bantuan dana yang diberikan, lembaga penelitian UNM dan Jurusan Biologi FMIPA UNM atas bantuan dalam penelitian.

(<http://usu.academia.edu/>

[edtechdev//Constructivism Embodied](http://edtechdev//Constructivism Embodied).

Diakses 1

November 2010).

- [3] Kathryn, H. A. 1998. *Social Constructivism and the School Literacy learning of Students of Diverse*

- Backgrounds. *Journal of Literacy Research*, 30 (2) 132-137
- [4] Lowenthal, P., & Muth, R. 2008. Constructivism. In E. F. Provenzo, Jr. (Ed.), *Encyclopedia of the social and cultural foundations of education*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- [5] Doolittle, P.E and Camp, W.G. 2010. *Constructivism: The Career and Technical Education Perspective*. Virginia Polytechnic Institute & State University. [12] Bernstein J.M. 2011. *Concept Mapping And Student Success In A College-Level Environmental Studies Course*. Montana State University. Montana. (<http://scholarworks.montana.edu/xmlui/bitstream/handle/1/915/BernsteinJ0811.pdf?sequence=1>). Diakses 5 Desember 2012).
- [6] Ekici, F; Kara, I; and Ekici, E. 2012. The Primary Student Teacher' Views about A Blended Learning Application in A Basic Physics Course. *Turkish Online Journal of Distance Education-] TOJDE*. 13 (2), 291-311.
- [7] Fleck, J. 2012. Alternative models. Blended learning and learning communities: opportunities and challenges. *Journal of Management Development*. 31 (4), 398-411. <http://www.emeraldinsight.com/loi/jmd> [11] Depdiknas. 2008. *Panduan umum Pengembangan Silabus*. Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- [8] Schunk, D. H. 2012. *Learning Theories, An Educational Perspective*. Terjemahan oleh: Hamdiah, E dan Fajar, R. 2012. Yogyakarta. Penerbi Pustaka Pelajar.
- [9] Dogra B. 2011. *Constructivist Classroom Activities for Biology Learning*, (online), 1-15 ([http://wikieducator.org/images/9/9d/Constructivist Classroom Activities for Biology Learning-Copy.pdf](http://wikieducator.org/images/9/9d/Constructivist_Classroom_Activities_for_Biology_Learning-Copy.pdf)). Diakses 8 januari 2011)
- [10] Depdiknas. 2008
- [11] Qarareh A.O. 2010. The Effect of Using Concept Mapping in Teaching on the Achievement of Fifth Graders in Science. *Kamla Raj. Studi Home Comm Sci* 4(3): 155-160 (2010).
- [12] Bernstein J.M. 2011. *Concept Mapping And Student Success In A College-Level Environmental Studies Course*. Montana State University. Montana. (<http://scholarworks.montana.edu/xmlui/bitstream/handle/1/915/BernsteinJ0811.pdf?sequence=1>). Diakses 5 Desember 2012).
- [13] Koc, M. 2012. Pedagogical Knowledge Representation Through Concept Mapping As A Study And Collaboration Tool In Teacher Education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28 (4), 656-670.
- [14] Mahasneh A.M. 2013. The Relationship Between Reflective Thinking And Learning Styles Among Sample Of Jordanian University Students. *British Journal of Social Sciences*, (online), 1 (7), 1-12, (<http://www.bjss.baar.org.uk>, Diakses 12 Pebruari 2012).