

PENGEMBANGAN PERANGKAT PENILAIAN OTENTIK PADA MATA KULIAH KULTUR JARINGAN

DEVELOPMENT OF AUTHENTIC ASSESSMENT TOOLS IN TISSUE CULTURE SUBJECT

Khairina Afni

Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan
Jl. Wiliem Iskandar Pasar V Medan Estate, Medan, Indonesia, 20221
Email: khairinaafni@gmail.com

ABSTRAK

This research was conducted aiming to find out the quality, appropriateness and effectiveness of authentic assessment tool developed in tissue culture courses. This research was conducted in the Department of Biology Education Faculty of Mathematics and Natural Sciences (FMIPA) UNIMED in January-June 2014, by using the development model of Borg and Gall. This development research generally can be grouped into three procedures, the first phase is the product development model by conducting a needs analysis through the analysis of the material, standard competencies and tasks, the second phase is the procedure of design product, development product, validation assessment by a team of experts, and the third phase is to test the product that includes the trials of individuals test, small groups and large groups. The resulting product was an authentic assessment tool that used by students of Biology education semester VIII force 2010 UNIMED. Authentic assessment tool compiled and assessed by a team of qualified validation. The results of the assessment team of experts the material showed an average 86% category was excellent, and expert design assessment was 95% with a very good category. Individual test was 77% with the criteria very well. A small group test was 82% with very good criteria, testing a large group test was 89% by category is very good. Feasibility product test was 89% with a very worthy category and the test of the effectivity in authentic assessment tool and 42 students of eighth semester of biology education UNIMED assessed 89% effectivity Authentic Assessment Tool development in tissue culture Courses this very well.

Keywords: Development, authentic assessment, tissue culture

PENDAHULUAN

Selama ini pembelajaran biologi terutama yang berkaitan dengan mata kuliah kultur jaringan yang dilakukan biasanya dengan menekankan pemahaman terhadap konsep-konsep agar mahasiswa lebih mudah memahami materi yang disajikan dosen, pada kenyataannya masih ada saja kesulitan dalam pemahaman materi yang diajarkan terutama materi kultur jaringan. Oleh karena itu agar pencapaian nilai mahasiswa dapat diperoleh dengan baik hendaklah digunakan perangkat penilaian yang sesuai dengan jenis pembelajaran mahasiswa selama

perkuliahan berlangsung. Dalam pembelajaran kultur jaringan tidak hanya menerapkan penilaian kognitif saja tetapi penilaian yang diharapkan dari pembelajaran kultur jaringan ini nantinya adalah penilaian yang diharapkan mampu mengukur bagaimana peserta didik akan menyampaikan pengetahuan hasil pemecahan akan masalah atau sebagai bentuk pertanggung jawaban mereka belajar menyampaikan hasil-hasil penilaian atau respon-respon mereka dalam berbagai bentuk yang beragam, misalnya secara lisan atau verbal, laporan tertulis, atau sebagai suatu bentuk penyajian formal lainnya.

Selama ini memang sudah diterapkan penilaian seperti yang di atas, hanya saja para dosen belum menemukan perangkat penilaian yang layak untuk penilaian kinerja mahasiswa tersebut. Tidak hanya itu selama ini yang kita ketahui pemberian nilai mahasiswa hanya diberikan dari penjumlahan nilai atau rata-rata nilai keseluruhan saja, tidak ada perangkat evaluasi atau alat evaluasi yang sesuai untuk menilai kinerja mahasiswa.

Berdasarkan hasil observasi yang didapat bahwa pada pembelajaran mata kuliah Kultur Jaringan terdapat 16 kali pertemuan dan 2 kali ujian dalam 1 semester, dan selama 16 kali pertemuan itulah jenis tagihan mahasiswa yang digunakan untuk penilaian hanya sekedar tugas-tugas saja seperti makalah dan review jurnal. Maka dari itu perangkat penilaian pada pembelajaran berbasis masalah pada mata kuliah Kultur Jaringan ini perlu dikembangkan, karena selama ini belum adanya perangkat penilaian yang baku yang dapat digunakan sebagai acuan untuk proses penilaian hasil kinerja mahasiswa. Hingga yang diharapkan nantinya untuk menilai aktivitas mahasiswa tidak hanya dari tes saja.

Penilaian otentik ini dapat mendorong siswa untuk menggunakan pengetahuan ilmiah pada konteks riil bukan membuat/menyusun sesuatu yang baru dan tidak dikenal siswa. Penilaian yang selama ini bersifat hafalan bukan membangun dan mengaplikasikan konsep yang telah dimiliki siswa dan belum berbasis otentik. Sehingga jenis penilaian yang sesuai dengan pembelajaran pada mata kuliah Kultur Jaringan yang berbasis masalah ini adalah penilaian otentik.

Oleh karena itu, perlunya mengembangkan perangkat penilaian otentik ini sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas perangkat penilaian pada pembelajaran kultur jaringan bagi

mahasiswa dan menyempurnakan perangkat penilaian yang belum baku. Dengan adanya perangkat penilaian otentik ini tentunya juga dapat membantu guru atau para tenaga pengajar dalam menetapkan nilai akhir dari pembelajaran mata kuliah kultur jaringan yang akan diterapkan di Prodi Pendidikan Biologi ini. Hal ini dikarenakan jenis tagihantugas yang sesuai dengan mata kuliah tersebut adalah bentuk penilaiannya berupa penilaian otentik.

METODE PENELITIAN

Prinsip dasar yang melandasi penelitian pengembangan adalah: (1) penelitian pengembangan berimplikasi pada model dan perangkat untuk mengatasi masalah pembelajaran; (2) Perangkat pembelajaran merupakan bagian integral dari pembelajaran dimana pengembangan sesuai dengan permasalahan yang dihadapi di kelas atau di laboratorium dan pengembangan melalui pengembangan prosedur produk; dan (3) Teknik dan prosedur pengembangan produk dilakukan melalui tahap dan kaidah ilmiah, alternatif pemecahan masalah, perancangan dan pelaksanaan validasi pakar serta revisi produk.

Penelitian pengembangan dengan produk yang dikembangkan adalah berupa perangkat penilaian yang pengembangannya mengacu pada penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) model Borg and Gall (1987). Penelitian pengembangan ini secara umum dapat dikelompokkan menjadi tiga prosedur, yaitu model pengembangan produk, prosedur pengembangan produk, dan uji coba produk.

Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Negeri Medan Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Matematika

dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) yang memiliki populasi berjumlah 42 orang yang sedang mengikuti mata kuliah Kultur Jaringan. Data yang akan dikumpulkan adalah data tentang perangkat penilaian pada pembelajaran mata kuliah Kultur Jaringan melalui validasi tim ahli dan angket. Terdapat dua jenis data yang diperoleh dari penelitian pengembangan ini yaitu 1) Analisis Materi dan Analisis Deskriptif.

Langkah - Langkah Penelitian Pengembangan

Ada banyak model penelitian pengembangan yang dapat kita gunakan. Model penelitian pengembangan ini meliputi: (1) Studi pendahuluan (penelitian dan pengumpulan data), yaitu pengukuran kebutuhan, studi literatur, penelitian dalam skala kecil, dan pertimbangan-pertimbangan dari segi nilai; (2) Perencanaan penelitian, adalah menyusun rencana penelitian, meliputi kemampuan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian, rumusan tujuan yang hendak dicapai dengan penelitian tersebut, desain atau langkah-langkah penelitian, kemungkinan pengujian dalam lingkup terbatas; (3) Pengembangan produk awal, meliputi pengembangan bahan pembelajaran, proses pembelajaran dan instrument evaluasi; (4) Uji coba lapangan awal (terbatas); (5) Revisi hasil lapangan terbatas; (6) Uji lapangan Lebih luas; (7) Revisi hasil uji lapangan; (8) Uji kelayakan; (9) Revisi hasil uji kelayakan; dan (10) Diseminasi dan asosialisasi produk akhir (Rehulina, 2013).

Perangkat Penilaian

Penilaian merupakan kegiatan yang dilakukan guru untuk memperoleh informasi secara objektif, berkelanjutan dan menyeluruh tentang proses dan hasil

belajar yang dicapai siswa yang hasilnya digunakan sebagai dasar untuk menentukan perlakuan selanjutnya (Anonim, 2001). Hal ini menunjukkan bahwa penilaian tidak hanya untuk mencapai target sesaat atau satu aspek saja, melainkan menyeluruh dan mencakup aspek kognitif, Afektif dan psikomotor, oleh sebab itu Grondlund (1984) menyatakan penilaian sebagai proses sistematis pengumpulan, penganalisaan dan penafsiran informasi untuk menentukan sejauh mana siswa tersebut mencapai tujuan.

Materi Kultur Jaringan

Kultur jaringan adalah suatu metode penanaman protoplas, sel, jaringan, dan organ pada media buatan dalam kondisi aseptik sehingga dapat beregenerasi menjadi tanaman lengkap. Salah satu aplikasi kultur jaringan yang telah dikenal secara meluas dan telah banyak diusahakan untuk tujuan komersial adalah perbanyakan tanaman. Perbanyakan melalui kultur jaringan yang banyak diusahakan secara komersial pada saat ini terutama di negara-negara maju seperti Amerika, Jepang, dan Eropa. Kultur jaringan merupakan salah satu cara perbanyakan tanaman secara vegetatif. Kultur jaringan merupakan teknik perbanyakan tanaman dengan cara mengisolasi bagian tanaman seperti daun, mata tunas, serta menumbuhkan bagian-bagian tersebut dalam media buatan secara aseptik yang kaya nutrisi dan zat pengatur tumbuh dalam wadah tertutup yang tembus cahaya sehingga bagian tanaman dapat memperbanyak diri dan bergenerasi menjadi tanaman lengkap. Prinsip utama dari teknik kultur jaringan adalah perbanyakan tanaman dengan menggunakan bagian vegetatif tanaman menggunakan media buatan yang dilakukan di tempat steril. Kultur jaringan

akan lebih besar persentase keberhasilannya bila menggunakan jaringan meristem. Jaringan meristem adalah jaringan muda, yaitu jaringan yang terdiri dari sel-sel yang selalu membelah, dindingnya tipis, belum mempunyai penebalan dari zat pektin, plasmanya penuh dan vakuolanya kecil-kecil.

Kebanyakan orang menggunakan jaringan ini untuk tissue culture. Sebab, jaringan meristem keadaannya selalu membelah, sehingga diperkirakan mempunyai zat yang mengatur pembelahan. Kultur jaringan atau tissue culture berasal dari dua kata yaitu kultur atau culture dan jaringan atau tissue. Kultur adalah budidaya, sedangkan jaringan adalah sekelompok sel yang mempunyai bentuk dan fungsi yang sama. Sehingga kultur jaringan berarti membudidayakan suatu jaringan tanaman menjadi tanaman kecil yang mempunyai sifat sama seperti induknya. Kultur jaringan tanaman yang juga disebut *weefsel cultuss* atau *gewebe kultur* merupakan teknik menumbuhkan-kembangkan bagian tanaman, baik berupa sel, jaringan atau organ dalam kondisi aseptik secara *in vitro*.

Pertumbuhan eksplan dalam kultur jaringan diusahakan dalam lingkungan yang aseptik dan terkendali. Laboratorium yang efektif merupakan salah satu unsur penting yang ikut menentukan keberhasilan pekerjaan, baik untuk penelitian, mau-pun produksi. Laboratorium sebaiknya dibangun di daerah yang udaranya bersih, tidak banyak debu dan polutan. Bangunan laboratorium kultur jaringan sebaiknya mempunyai pembagian ruangan yang diatur sedemikian rupa sehingga tiap kegiatan terpisah satu dengan yang lainnya, tetapi mudah saling berhubungan dan mudah dicapai. Pembagian ruangan laboratorium kultur jaringan berdasarkan kegiatan-kegiatannya adalah sebagai berikut: (1) Ruang persiapan/preparasi; (2)

Ruang transfer/tanam; (3) Ruang kultur/inkubasi; (4) Ruang stok/media; (5) Ruang timbang/bahan kimia; (6) Ruang pencucian; dan (7) Ruang persiapan media, sterilisasi dan penyimpanan (Zulkarnain, 2009).

Penilaian Otentik (Otentic Assesment)

Penilaian otentik adalah komponen penting dari reformasi pendidikan sejak tahun 1990an. Wiggins (1993) menegaskan bahwa metode penilaian tradisional untuk mengukur prestasi, seperti tes pilihan ganda, benar/salah, menjodohkan, dan lain-lain telah gagal mengetahui kinerja peserta didik yang sesungguhnya. Tes semacam ini telah gagal memperoleh gambaran yang utuh mengenai sikap, keterampilan, dan pengetahuan peserta didik dikaitkan dengan kehidupan nyata mereka di luar sekolah atau masyarakat. Menggunakan penilaian otentik (*authentic assesment*) Penilaian autentik adalah pengukuran yang bermakna secara signifikan atas hasil belajar peserta didik untuk ranah sikap, keterampilan, dan pengetahuan.

Dalam rangka melaksanakan penilaian otentik yang baik, sebagai bagian dari evaluasi pembelajaran atau penilaian pembelajaran, guru harus memahami secara jelas tujuan yang ingin dicapai. Untuk itu, guru harus bertanya pada diri sendiri, khususnya berkaitan dengan: (1) sikap, keterampilan, dan pengetahuan apa yang akan dinilai; (2) fokus penilaian akan dilakukan, misalnya, berkaitan dengan sikap, keterampilan, dan pengetahuan; dan (3) tingkat pengetahuan apa yang akan dinilai, seperti penalaran, memori, atau proses. Secara konseptual penilaian otentik lebih bermakna secara signifikan dibandingkan dengan tes pilihan ganda terstandar sekali pun. Ketika menerapkan penilaian otentik untuk mengetahui hasil dan prestasi belajar

peserta didik, guru menerapkan kriteria yang berkaitan dengan konstruksi pengetahuan, aktivitas mengamati dan mencoba, dan nilai prestasi luar akademik. Penilaian otentik menuntut proses belajar yang otentik pula.

HASIL

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan tersebut diperoleh bahwa pengembangan perangkat penilaian otentik tersebut memang dibutuhkan dan sangat membantu proses pembelajaran mahasiswa pada mata kuliah kultur jaringan. Dengan adanya perangkat penilaian ini semua kegiatan pembelajaran mata kuliah kultur jaringan dapat berlangsung menjadi lebih aktif dan dapat membantu dosen/guru dalam mengelola nilai akhir.

Analisis Data Hasil Uji Coba Perorangan

Perolehan persentase tertinggi yaitu pada kategori isi instrumen mudah dipahami, penggunaan bahasa dan EYD, mahasiswa dapat belajar mandiri, meningkatkan partisipasi mahasiswa, dan meningkatkan kinerja mahasiswa dengan persentase 83% dan kriteria "Sangat Baik". Kebalikan dari hal sebelumnya bahwa adanya umpan balik dan dapat mengakses pemahaman ilmiah menunjukkan persentase 67% dengan kriteria "Baik". Perolehan persentase perorangan pada indikator pertama memperoleh hasil yang rendah yaitu 74% dengan kriteria "Baik" dikarenakan pada indikator ini terdapat beberapa bagian yang memperoleh persentase rendah karena terdapat masih terdapat kekurangan seperti dapat mengukur pemahaman, mahasiswa dan adanya umpan balik yang perlu ditambahkan beberapa indikator penilaian lagi agar dapat menilai hasil pekerjaan mahasiswa dengan baik.

Analisis Data Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Hasil penilaian/persepsi pada uji coba kelompok kecil menyatakan perangkat penilaian yang dikembangkan dinyatakan "Sangat Baik" dengan skor 82%. Hasil ini diperoleh sesudah adanya perbaikan atau revisi kecil dari kesalahan yang ada pada uji coba perorangan. Sedangkan pada indikator adanya umpan balik, dan dapat mengakses pemahaman dan penalaran ilmiah mendapatkan persentase 67% pada uji coba perorangan, maka perangkat penilaian disusun/direvisi dari segala kekurangan yang ada. Sehingga pada uji coba kelompok kecil persentasenya meningkat menjadi 79 % dengan kriteria baik memperoleh persentase rendah 82% dikarenakan pada indikator ini masih terdapat beberapa kesalahan pada indikator pemahaman isi materi yang kurang, adanya umpan balik, serta penalaran ilmiah siswa yang perlu penambahan indikator yang akan diukur agar lebih mudah mengukur semua aspek yang dinilai. sedangkan indikator pertama setelah perangkat penilaian diperbaiki, dan berdasarkan rata-rata skor persentase dari keseluruhan indikator pada perangkat penilaian maka hasil uji coba kelompok kecil ini memperoleh persentase 82% dengan kriteria "Sangat Baik".

Analisis Data Hasil Uji Coba Kelompok Besar

Uji coba terbatas dilakukan kepada 42 orang mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Negeri Medan. Pada uji coba ini diperoleh hasil persepsi mahasiswa terhadap perangkat penilaian otentik yang telah dikembangkan mendapat kriteria "Sangat Baik" dengan persentase 90%. Penilaian uji coba lapangan ini menjadi tahap akhir dari uji coba produk perangkat penilaian yang berupa Perangkat Penilaian

Otentik pada Mata Kuliah Kultur Jaringan. Hasil dari uji coba pada tahap ini mendapatkan tanggapan dari mahasiswa sangat baik sebagai pengguna media.

Uji Kelayakan dan Efektifitas Produk

Hasil uji kelayakan dan uji efektifitas produk yang dilakukan pada uji coba kelompok besar diperoleh hasil yang sama yaitu dengan perolehan nilai 90% dengan kriteria "Sangat Layak" pada uji kelayakan dan "Sangat Efektif" pada uji efektifitas. Hal ini menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan memiliki tingkat kelayakan dan efektifitas yang baik dan layak digunakan sebagai perangkat penilaian dalam pembelajaran kultur jaringan.

Revisi Produk

Revisi Pertama

Berdasarkan analisis data hasil evaluasi ahli materi dan ahli desain penilaian, peneliti melakukan beberapa revisi. Hasil revisi tersebut dapat dilihat pada penjabaran di bawah ini:

1. Efektifitas instrumen penilaian sudah memadai dan dapat digunakan untuk penelitian
2. Bahan dan tulisan instrumen penelitian diperbaiki sesuai dengan standar baku penulisan yang ada sekarang
3. Indikator untuk aktifitas belajar ditambah dan diperjelas, sehingga betul-betul dapat memotivasi siswa untuk belajar dan mempraktikkan kiltur jaringan.
4. Perbaiki beberapa penggunaan kalimat yang kurang pada soal essay test
5. Pentingnya dilakukan praktikum yang terjadwal untuk mendukung dtandart kompetensi dan kompetensi dasar yang ada.

Revisi Kedua

Berdasarkan analisis hasil penelitian uji coba perorangan yang

dilakukan 3 mahasiswa saran perbaikan hanya berupa perbaikan penulisan dan perbaikan standar kompetensi yang ada.

Revisi Ketiga

Berdasarkan analisis hasil penelitian uji coba kelompok keccil yang dilakukan 6 mahasiswa saran perbaikan hanya berupa perbaikan pada salah penulisan dan tata letak tulisan saja.

Revisi Keempat

Berdasarkan analisis hasil penelitian uji coba kelompok besar yang dilakukan 42 mahasiswa tidak terdapat saran perbaikan pada Perangkat Penilaian Otentik Pada Mata Kuliah Kultur Jaringan yang dikembangkan.

Dengan demikian bahan ajar berupa Perangkat Penilaian Otentik pada Mata Kuliah Kultur Jaringan yang dikembangkan berdasarkan kelayakan isi dan teknik penyajiannya secara keseluruhan mendapatkan kategori "Sangat Baik".Oleh karena itu Perangkat Penilaian Otentik pada Mata Kuliah Kultur Jaringan yang dikembangkan dapat dijadikan perangkat penilaian dalam panduan pemberian nilai kepada mahasiswa pendidikan biologi Unimed. Hal yang sama juga terdapat pada hasil uji kelayakan dan efektifitas produk dengan kriteria "Sangat Layak" pada uji kelayakan dan "Sangat Efektif" pada uji efektifitas. Hal ini menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan memiliki tingkat kelayakan dan efektifitas yang baik dan layak digunakan sebagai perangkat penilaian dalam pembelajaran kultur jaringan.

KESIMPULAN

Tingkat kelayakan perangkat penilaian otentik yang dikembangkan terhadap isi materi secara kseluruhan termasuk kedalam kategori "Sangat Sesuai", dengan

demikian perangkat penilaian otentik yang dikembangkan layak untuk digunakan sebagai perangkat penilaian mahasiswa pada mata kuliah kultur jaringan.

Kualitas dari perangkat penilaian otentik berdasarkan hasil validasi dari ahli materi terhadap kelayakan isi dari materi instrumen perangkat penilaian otentik yang dikembangkan termasuk kedalam kategori "Sangat Baik". Sedangkan berdasarkan hasil validasi dari ahli desain penilaian terhadap penyajian dan penulisan instrumen penilaian yang dikembangkan termasuk juga kedalam kategori "Sangat Baik", sehingga perangkat penilaian tersebut dapat diterima dan layak digunakan dalam proses penilaian terhadap mahasiswa selama pembelajaran kultur jaringan.

Efektivitas dari perangkat penilaian autentik yang dikembangkan memperoleh kriteria "Sangat Efektif". Hal ini menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan memiliki tingkat kelayakan dan efektifitas yang baik dan layak digunakan sebagai perangkat penilaian dalam pembelajaran kultur jaringan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansharullah, A. 2006. Problem Based Learning, Best Practices dalam Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi. Makalah disajikan dalam Workshop on teaching Grant-TPSDP LP3 Unibraw. (<http://faizin-sulistio.blogspot.com/2008/08/problem-based-learning-dan-alternatif.html>), diakses 25 Nopember 2013.
- ARG. 2002. Assessment for Learning: 10 Principles. University of Cambridge Assessment Reform Group.
- Arikunto S. 2005. Dasar Dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara.
- Banggali, T; Melati Masri; Munir Tanrere. 2011. Pengembangan Perangkat Alat Evaluasi Berbasis Aktivitas untuk Meningkatkan Keterampilan Proses dalam Praktikum Kimia Dasar. *Jurnal Chemica* 12 (2): 77-84.
- Brog, R. W; Gall, M. D. 1987. Educational Research An Introduction. New York and Londodn. Longman Inc.
- Cahyono, A. N; Asikin, M. 2006. Penelitian Pengembangan dalam Bidang Pendidikan. Artikel Sekolah Riset FMIPA Unnes.
- Chris, dkk. 2011. How to Write an Article Review. Online. Tersedia: <http://www.wikihow.com/Write-an-Article-Review> (21 (21 Juli 2014).
- Dekamario, 2014. Teknik Presentasi yang Baik. Online. Tersedia: <http://dekabopass2.blogspot.com/2014/03/teknik-presentasi-yang-baik.html?m=1> (19 Juli 2014).
- Gunawan, L. W. 1998. Teknik Kultur Jaringan Tumbuhan. Bogor : IPB : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Bioteknologi.
- Grondlund, G. 1984. Measurment and Evaluation in Teaching. New York: MacMilan Publishing. Co. Inc.
- Harahap, F. 2011. Kultur Jaringan Tanaman. Perdana Mulya Sarana. Medan: Penerbit UNIMED.
- Haryono, A. 2009. Authentic Assesment Dan Pembelajaran Inovatif Dalam Pengembangan Kemampuan Siswa. *Jurnal : JPE* 2 (1): 1-12.
- Jihad, A; Abdul H. 2012. Evaluasi Pembelajaran. Yogyakarta : Multi Presindo
- Kunandar. 2013. Penilaian Autentik Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik. Berdasarkan Kurikulum 2013. Suatu Pendekatan Praktis. Jakarta: Rajawali Pers.
- Mukhadis, A. 2006. Problem Based Learning dalam Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi. Makalah disajikan dalam Workshop on teaching Grant TPSDP LP3 Unibraw. (<http://faizinsulistio.blogspot.com>).

- com/2008/08/pr-oblembased-learning-dan-alternatif.html), diakses 25 Nopember 2013.
- Muthmainnah A. N; Sri M. E. S & Ely Rudyatmi. 2012. Pengembangan Alat Evaluasi Model Peta Konsep Dalam Pembelajaran Inkuiri Materi Ekosistem. *Jurnal: Unnes Journal of Biology Education, Unnes. J. Biol. Educ.* 1 (3): 57-64.
- Ngadip. 2010. Konsep dan Jenis Penilaian Autentik (Authentic Assesment). *E-Jurnal Dinas Pendidikan Kota Surabaya.* 1 (2): 21-32
- Nurgiyantoro, B. 2011. *Penilaian Otentik dalam Pembelajaran Bahasa.* Yogyakarta: UGM Press.
- Nurgiyantoro, B. 2008. *Penilaian Otentik. Cakrawala Pendidikan FBS Universitas Negeri Yogyakarta* 27 (3): 250-261.
- Nurhadi. 2004. *Kurikulum 2004: Pertanyaan dan Jawaban.* Jakarta: Grasindo.
- Pantiwati, Y. 2011. Pengaruh Jenis Asesmen Biologi dalam Pembelajaran TPS terhadap Kemampuan Konitif, Kritis, dan Kreatif. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Asesmen Otentik dalam Implementasi Pembelajaran Aktif dan Kreatif.* Bandar Lampung, Januari, 29-30
- Pantiwati, Y. 2013. Hakekat Asesmen Autentik dan Penerapannya Dalam Pembelajaran Biologi. *JEMS (Jurnal Edukasi Matematika dan Sains)* 1 (1)1-10.
- Purwanto, N. 2009. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran.* Bandung: Resda.
- Rahmat, A. 2007. *Pengembangan dan Peningkatan Kualitas Pembelajaran.* Disajikan dalam Workshop Penelitian Pengembangan dan Peningkatan Kualitas Pembelajaran di LPTK oleh Universitas Muhammadiyah. Jakarta: FMIPA UPI Jakarta.
- Rehulina. 2013. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inquiry Untuk Pembelajaran Biologi SMA Kelas XII Semester I. Program Pascasarjana UNIMED.*
- Sadia I. W; Nyoman Dantes; & I Wayan Subagia. 2007. *Pengembangan Instrumen Penilaian Unjuk Kerja Penelitian Ilmiah Dan Kegiatan Laboratorium Rumpun Pelajaran Sains.* *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran Undiksha, No. 2 Th. xxxx:* (212-230).
- Setyandari R; Ely Rudyatmi & Sri Sukaesih. 2012. *Pengembangan Esesment Alternatif Portofolio IPA Kelas VIII Materi Sistem Peredaran Darah Pada Manusia.* *Jurnal: Unnes Journal of Biology Education, Unnes. J. Biol. Educ.* (2): 38-44.
- Soewandi, A. M. Slamet. 2002. *Penilaian Pembelajaran dengan Portofolio.* Makalah Seminar Sehari Sosialisasi KBK bagi dosen-dosen FKIP-Program Studi PBSID, Universitas Sanata Dharma.
- Sudjana, N. 2005. *Media Pengajaran.* Bandung: Sinar Baru.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D.* Bandung : Alfabeta.
- Sumarno, A. (2011). *Penilaian Diri (Self Assessment) dalam Pendidikan Karakter.* (<http://blog.elearning.unesa.ac.id/alim-sumarno/penilaian-diri-self-assessment-dalam-pendidikan-karakter>). (20), diakses 25 Nopember 2013.
- Surbanas, A. 2011. *Produksi Katarantin Melaalui Kultur Jaringan.* Bandung : Lubuk Agung.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif.* Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Wulan, A. R. 2011. *Penilaian Kinerja dan Portofolio pada Pembelajaran Biologi.* Makalah Penilaian Pembelajaran Biologi. Pendidikan Biologi FPMIPA: UPI. 1-16.
- Wulan, A. R. 2012. *Penggunaan Asesmen Alternatif pada Pembelajaran Biologi.* Prosiding Seminar

Nasional Biologi: Perkembangan Biologi dan Pendidikan Biologi Untuk Menunjang Profesionalisme Pendidikan Biologi FPMIPA UPI. 381-383.

Zulkarnain. 2009. Solusi Perbanyak Tanaman Budidaya, Kultur Jaringan Tanaman. Jakarta: Bumi Aksara