

IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK PADA MATA KULIAH DESAIN WEB

Neni Mulyani

Sistem Informasi, STMIK ROYAL

email: neni.muliani@gmail.com

Abstrak: Salah satu kompetensi utama lulusan STMIK Royal Kisaran adalah mampu mendesain web dengan baik. Kursus Desain Web bertujuan untuk melatih siswa agar bisa mentransformasikan konsep perencanaan web ke dalam gambar. Salah satu kendala yang dihadapi dalam perkuliahan adalah konsep dan gambar yang dibuat oleh siswa seringkali tidak sesuai dengan tema web. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model pembelajaran berbasis proyek sehingga hasil desain siswa lebih sesuai dengan tema web yang akan dibuat. Kegiatan penelitian ini akan dilakukan dengan penelitian tindakan kelas melalui tahapan sebagai berikut: (1) Pre test, (2) e Perencanaan pembelajaran, (3) Implementasi pembelajaran model pembelajaran berbasis proyek, (4) Monitoring dan evaluasi, untuk melihat (uji) pemodelan, (5) Refleksi dan revisi, (6) Implementasi pembelajaran pada siklus berikutnya, dan (7) Evaluasi hasil belajar. Penelitian ini dilakukan selama empat bulan pada tahun 2017 dengan mengambil lokasi di STMIK Royal Kisaran. Subjek penelitian ini adalah siswa yang mengikuti kursus Desain Web. Analisis data yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dan statistik deskriptif. Hasil dari penelitian ini adalah: (1) Implementasi model pembelajaran berbasis proyek terbukti dapat memperbaiki proses dan hasil belajar siswa selama Desain Web melalui penugasan perencanaan desain web sesuai dengan tema web. Tugas masing-masing disampaikan setiap tatap muka dan ditingkatkan pada tatap muka berikutnya berdasarkan umpan balik yang disampaikan oleh dosen, (2) Pembelajaran model pembelajaran berbasis pembelajaran akan lebih mudah dilaksanakan jika disertai dengan web yang telah diterapkan dalam kondisi nyata. On line.

Kata kunci: pembelajaran berbasis proyek, desain web

PENDAHULUAN

Dalam dunia global, kompetisi berbagai bidang semakin ketat. Hanya orang-orang yang memiliki kompetensi yang akan mampu bertahan berkompetisi. Kompetisi dalam dunia pendidikan juga tidak terhindarkan. Itulah sebabnya STMIK Royal Kisaran memulai proses menuju perguruan tinggi unggulan (PTU). Dalam rangka meningkatkan mutu menuju PTU, STMIK Royal Kisaran memerlukan berbagai usaha, baik pada *academic excellence*, maupun juga pada usaha-usaha peningkatan mutu pada semua aspek kegiatan di kampus. Peningkatan kualitas pembelajaran baik dalam segi materi, proses, maupun evaluasi merupakan salah satu faktor utama yang harus dilakukan dalam *academic excellence*. Salah satu kegiatan untuk mendukung program PTU adalah perbaikan kualitas pembelajaran, termasuk pada mata kuliah Desain Web. Secara yuridis, mata kuliah

Desain Web di STMIK Royal yang berbobot 3SKS merupakan mata kuliah yang mendasari mata kuliah seperti Pemrograman Web, Pemrograman Android serta mata kuliah lain yang memerlukan keahlian menggambar dan mendesain dengan menggunakan software komputer. Adapun software yang digunakan untuk membuat gambar pada mata kuliah Desain Web adalah Adobe Photoshop CC sedangkan untuk mendesain isi web menggunakan Adobe Dreamweaver CS.

Secara ideal, seorang mahasiswa lulusan STMIK Royal dituntut untuk memiliki kemampuan menggambar dan mendesain isi web dengan menggunakan program Adobe Photoshop dan Dreamweaver yang memadai. Setiap bidang pekerjaan yang memerlukan mahasiswa lulusan bidang ilmu komputer selalu menuntut kemampuan untuk dapat mengerjakannya dengan komputer.. Dari pengamatan pendahuluan melalui *pretest*

diketahui bahwa kompetensi mahasiswa yang mengikuti matakuliah Desain Web sangat besar deviasi standarnya. Sebanyak 30% mahasiswa berada dalam tingkat kompetensi baik, 40% berada dalam tingkat kompetensi cukup dan 30% berada dalam tingkat kategori sangat rendah. Kondisi tersebut menimbulkan kesulitan bagi dosen dalam melaksanakan pembelajaran.

Pembelajaran yang ideal adalah pembelajaran yang berorientasi pada siswa (*student centered*), siswa akan berusaha mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dan terlibat aktif dalam mencari informasi (Permendiknas No. 22, tahun 2006). Salah satu pembelajaran yang diharapkan mampu mengatasi permasalahan tersebut adalah melalui pendekatan *Project Based Learning* (PBL).

Tresna Dermawan, dkk, (2008: 30) menjelaskan bahwa PBL adalah metode belajar yang sistematis, yang melibatkan mahasiswa dalam belajar pengetahuan dan keterampilan melalui proses pencarian/ penggalan (*inquiry*) panjang dan terstruktur terhadap pertanyaan yang otentik dan kompleks serta tugas dan produk yang dirancang dengan sangat hati-hati.

Menurut Mahanal dan Wibowo (2009) pembelajaran PBL secara umum memiliki pedoman langkah: *Planning* (perencanaan), *Creating* (mencipta atau implementasi), dan *Processing* (pengolahan). Situasi belajar, lingkungan, isi, dan tugas-tugas yang relevan, realistik, otentik, dan menyajikan kompleksitas alami dunia nyata mampu memberikan pengalaman pribadi siswa terhadap obyek siswa dan informasi yang diperoleh siswa membawa pesan sugestif cukup kuat.

Pendekatan pembelajaran berbasis proyek didukung teori belajar konstruktivistik. Konstruktivisme adalah teori belajar yang mendapat dukungan luas yang bersandar pada ide bahwa siswa membangun pengetahuannya sendiri di dalam konteks pengalamannya sendiri. Adanya peluang untuk menyampaikan ide, mendengarkan ide-ide orang lain, dan merefleksikan ide sendiri pada ide-ide orang lain, adalah suatu bentuk pengalaman pemberdayaan individu.

Proses interaktif dengan kawan sejawat itu membantu proses konstruksi pengetahuan (*meaning-making process*). Menurut pandangan ini transaksi sosial memainkan peranan sangat penting dalam pembentukan kognisi (Richmond dan Striley, 1996). Menurut I Wayan Santyasa (2006:12) *Project Based Learning* dapat diterapkan dengan mengikuti lima langkah utama, sebagai berikut.

Beberapa prinsip yang harus diikuti dalam implementasi *project based learning* menurut Thomas (2000: 3): (a) sentralistis (*centrality*), (b) pertanyaan pendorong/penuntun (*driving questions*), (c) investigasi konstruktif (*constructive investigation*), (d) otonomy (*autonomy*), dan (e) realistik (*realism*).

METODOLOGI

Desain penelitian yang digunakan adalah dalam bentuk penelitian tindakan kelas (PTK). Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan kualitas pembelajaran di STMIK Royal, khususnya pada mata kuliah Desain Web. Dalam hal ini, peneliti terjun langsung dalam kelas mulai dari mendiagnosis kesulitan/kendala yang dihadapi dalam proses pembelajaran kemudian merumuskan rencana tindakan, melaksanakan pembelajaran, memonitor proses tindakan, melakukan refleksi dan perbaikan proses tindakan, dan mengevaluasi hasil tindakan atau efektifitas model.

Subyek penelitian ini adalah mahasiswa yang menjadi peserta mata kuliah Desain Web yang diampu oleh peneliti. Adapun waktu dalam penelitian ini dialokasikan selama enam bulan pada tahun 2016 dengan mengambil lokasi di Laboratorium Multimedia STMIK Royal. Sebagai alat untuk monitoring adalah: (1) lembar presensi tatap muka dalam proses belajar mengajar, (2) lembar monitoring yang digunakan untuk mencatat tingkat kreativitas mahasiswa, ketercapaian kompetensi, motivasi dan kendala/ kesulitan yang dihadapi dalam latihan, serta (3) lembar nilai yang digunakan

untuk mencatat nilai latihan dan tes. melalui observasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan menerapkan dan mengembangkan model pembelajaran *project based learning* pada mata kuliah Desain Web di STMIK Royal Kisaran.

Penelitian dilaksanakan pada semester genap 2016/2017 bertempat di Laboratorium Multimedia STMIK Royal yang memiliki fasilitas lengkap untuk melaksanakan perkuliahan Desain Web. Siklus 1 diterapkan dengan menggunakan materi gambar halaman utama web, halaman ke 2 dan halaman ke 3 dan seterusnya yang mencakup 3 kali pertemuan dengan durasi 4 jam tatap muka tiap pertemuan. Dari hasil pre test diketahui bahwa terdapat sebanyak 30% mahasiswa berada dalam tingkat kompetensi baik, 40% berada dalam tingkat kompetensi cukup dan 30% berada dalam tingkat kategori sangat rendah. Kondisi tersebut menimbulkan kesulitan dalam melaksanakan pembelajaran. Apabila pembelajaran dimulai dari tingkat dasar, maka dapat dipastikan mahasiswa yang sudah memiliki kompetensi baik akan merasa jenuh, bosan dan tidak mendapat tambahan ilmu meskipun mengikuti kuliah.

Oleh karena itu dalam penelitian ini dilakukan implementasi *project based learning* yang diawali dengan perencanaan gambar untuk halaman utama dari sebuah web penjualan dvd film. Dosen memberikan kerangka aturan secara garis besar yang harus diikuti oleh mahasiswa. Adapun ketentuan-ketentuan yang bersifat detail diserahkan ke mahasiswa untuk mencari informasi secara langsung maupun tidak langsung pada toko penjualan dvd film. Informasi yang dimaksud bisa diperoleh melalui pengamatan langsung di lapangan maupun pengamatan melalui internet.

Dari siklus 1 secara umum dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *project based learning* pada mata kuliah Desain Web telah

berjalan, tetapi hasilnya belum sesuai dengan harapan. Walaupun target utama penelitian ini berada pada prestasi belajar mahasiswa berupa nilai hasil praktik, tetapi dampak pengiringnya seperti yang tertuang dalam tabel observasi juga merupakan komponen yang akan diperbaiki melalui penelitian ini. Oleh karena itu perlu dilakukan siklus kedua dengan melakukan perbaikan-perbaikan dari apa yang menjadi kendala dalam siklus 1. Kendala masih banyak ditemui pada sub indikator: isi, aktivitas, kondisi dan hasil.

Implementasi *project based learning* pada mata kuliah komputer di siklus 2 ini dilakukan dengan melakukan perbaikan-perbaikan sebagai berikut: (a) Perlu didesain ulang pembelajarannya supaya mahasiswa tidak terlalu terfokus pada cara pemakaian *tools* pada Adobe Photoshop dan Dreamweaver, tetapi lebih terfokus pada penggunaannya untuk membuat gambar yang diperuntukan untuk halaman web. (b) Perlu dilakukan tutor teman sebaya untuk memperlancar proses pembelajaran. (c) Umpan balik kepada mahasiswa perlu dilakukan secepat mungkin. (d) Mahasiswa perlu dikondisikan untuk selalu mencermati kondisi riil di dunia kerja, terutama pada proyek pembuatan web penjualan (*online shopping*).

Pelaksanaan siklus 2 dalam penelitian ini dilakukan melalui materi: detail warna latar, menu utama, gambar latar dan teks yang ditampilkan. Perkuliahan dalam siklus 2 dilaksanakan selama 4 kali tatap muka dengan durasi 4 jam setiap tatap muka. Prosedur penelitiannya tetap dilakukan menggunakan penelitian tindakan kelas dengan melakukan perbaikan seperti tercantum pada perencanaan siklus 2 di atas. Hasil desain pembelajaran beserta tingkat pencapaian mahasiswa untuk siklus 1 dan 2 seperti pada Tabel 1 dan Tabel

Tabel 1. Hasil Desain Pembelajaran beserta Tingkat Pencapaian Mahasiswa untuk Siklus 1

No	Indikator	Sub Indikator	Ha
1	Tema proyek	a. Kesesuaian dengan mata kuliah	Proyek berupa perencanaan halaman utama web penjualan dvd film yang digambar menggunakan program Adobe Photoshop CC 2013 dan dirancang isinya menggunakan Adobe Dreamweaver CS6.
		b. Kesesuaian dengan kondisi dunia kerja	Kerangka acuan menggunakan web www.tokosalman.com yang benar-benar telah selesai dibuat dan dioperasikan. Sehingga tugas yang diberikan kepada mahasiswa sangat sesuai dengan kondisi yang terjadi di dunia kerja pada saat ini.
2	Isi	a. Permasalahan bersifat kompleks	Dosen hanya memberikan kerangka garis besarnya kepada mahasiswa. Untuk perencanaan secara lebih detail diserahkan kepada mahasiswa.
		b. Mahasiswa berfikir secara komprehensif	Mahasiswa dituntut untuk dapat merencanakan sesuai dengan tema web dan aturan desain web.
		c. Motivasi mahasiswa	Mahasiswa yang memiliki kemampuan awal dalam kategori “baik” dan “cukup” memiliki motivasi tinggi untuk menyelesaikan tugas. Akan tetapi mahasiswa yang memiliki kemampuan awal “rendah” cenderung kurang termotivasi untuk berfikir secara kompleks tentang tugas yang diberikan. Mereka cenderung lebih termotivasi untuk bisa memakai program Adobe Photoshop dan Dreamweaver, dan mengabaikan tugas perencanaannya.
		d. Ketertarikan mahasiswa terhadap permasalahan yg dimunculkan.	Mahasiswa yang memiliki kemampuan awal dalam kategori “baik” dan “cukup” juga menunjukkan rasa ketertarikan terhadap permasalahan yang muncul pada saat merencanakan web. Untuk mahasiswa yang memiliki kemampuan awal “rendah” cenderung kurang tertarik pada masalah perencanaannya, karena perhatiannya lebih tertuju pada <i>tool-tool</i> pada program Adobe Photoshop dan Dreamweaver.
3	Aktivitas	a. Investigasi oleh mahasiswa	Mahasiswa sebagian besar aktif melakukan investigasi terhadap www.tokosalman.com , baik yang dilakukan secara langsung melalui pembelian dvd film maupun mengamati halaman-halaman yang ada pada web tersebut.
		b. Pemecahan masalah oleh mahasiswa	Apabila mahasiswa menemui permasalahan pada proses perencanaan maka disarankan mencari solusinya melalui pengamatan terhadap halaman web sesungguhnya. Jika tetap belum menemukan solusinya maka dibantu oleh dosen pengajar. Pada siklus 1 sebagian besar mahasiswa banyak mengalami masalah tetapi hanya sedikit yang mampu memecahkannya secara mandiri.
		c. Mahasiswa menghubungkan keterkaitan antar ide-idenya	Keterkaitan antar ide-ide mahasiswa pada siklus 1 sudah terjadi, tetapi masih sering terjadi kesalahan dalam menghubungkannya dan mahasiswa belum melakukan analisa secara mendalam.
		d. Mahasiswa menggunakan peralatan yang sesungguhnya	Peralatan yang digunakan pada perkuliahan ini sudah sama dengan peralatan yang dipakai di dunia kerja untuk membuat gambar perencanaan halaman utama web, yaitu menggunakan <i>personal computer</i> dengan program
		e. Mahasiswa melakukan umpan balik	Umpan balik yang dilakukan mahasiswa masih sedikit. Hal ini disebabkan mahasiswa belum analisa secara mendalam, sehingga sering secara tidak sadar melakukan kesalahan dalam
4	Kondisi	a. Mahasiswa menempatkan diri sesuai peran yang dijalankannya di dunia kerja (perencana)	Mahasiswa yang memiliki kemampuan awal dalam kategori “baik” dan “cukup” sudah bisa berperan sebagai perencana dalam menyelesaikan tugasnya. Akan tetapi mahasiswa yang memiliki kemampuan awal “rendah” cenderung kurang bisa berperan sebagai perencana, dan lebih banyak belajar menggunakan <i>tool-tool</i> dalam program Adobe Photoshop CC dan Dreamweaver.
		b. Manajemen waktu oleh mahasiswa	Waktu yang diberikan kepada mahasiswa untuk menyelesaikan masing-masing tugasnya adalah 4 jam tatap muka. Jika belum selesai maka diberikan perpanjangan waktu penyelesaian di luar jam tatap muka sesuai dengan kompetensi masing-masing mahasiswa.
		c. Evaluasi diri mahasiswa	Pada siklus 1 evaluasi diri sebagian besar mahasiswa belum berjalan. Evaluasi diri baru berjalan jika dosen memberikan pancingan terhadap hasil kerjanya, terutama bagi mahasiswa yang memiliki
		d. Simulasi kerja oleh mahasiswa	Simulasi kerja pada siklus 1 belum tampak. Mahasiswa masing banyak yang berada pada taraf <i>tool-tool</i> Adobe Photoshop dan Dreamweaver dibanding menunjukkan <i>performance</i> -nya sebagai
5	Hasil	2009. Capaian produk	Rerata capaian produk hasil kerja mahasiswa pada siklus 1 sebesar 74,79.
		b. <i>Self assesment</i> oleh mahasiswa	<i>Self assesment</i> oleh mahasiswa pada siklus 1 belum berjalan dengan lancar yang disebabkan mahasiswa masih kesulitan untuk memahami secara benar standar yang ditetapkan oleh dosen dalam membuat gambar halaman utama web dan isinya yang akan dibuat.
		c. Tanggung jawab mahasiswa	Semua mahasiswa sudah menunjukkan tanggung jawabnya yang terlihat dari keseriusannya dalam mengerjakan tugas. Dosen telah memberikan penjelasan kepada mahasiswa bahwa tiap pertemuan harus
		d. Kompetensi mahasiswa yang meliputi : keterampilan sosial, manajemen dan teknik	Keterampilan sosial mahasiswa sejak awal sudah terlihat baik, tetapi untuk keterampilan manajemen dan teknik mahasiswa terutama untuk manajemen waktu belum bisa melakukannya dengan baik.

Tabel 2. Hasil Desain Pembelajaran beserta Tingkat Pencapaian Mahasiswa untuk Siklus 2

No	Indikator	Sub Indikator	Hasil
1	Tema proyek	a. Kesesuaian dengan mata kuliah	Proyek tetap menggunakan perencanaan halaman utama web penjualan dvd film yang digambar menggunakan program Adobe Photoshop CC 2013 dan dirancang isinya menggunakan Adobe Dreamweaver CS6.
		b. Kesesuaian dengan kondisi dunia kerja	Kerangka acuan masih menggunakan web tokosalman.com yang benar-benar telah selesai dibuat dan dioperasikan. Sehingga tugas yang diberikan kepada mahasiswa sangat sesuai dengan kondisi yang terjadi di dunia kerja pada saat ini.
2	Isi	a. Permasalahan bersifat kompleks	Dosen hanya memberikan kerangka garis besarnya kepada mahasiswa. Untuk
		b. Mahasiswa berfikir secara komprehensif	Mahasiswa mulai dapat merencana sesuai dengan fungsi web dan aturan
		c. Motivasi mahasiswa	Mahasiswa sudah termotivasi untuk berfikir secara kompleks tentang tugas yang diberikan. Bagi mahasiswa yang kemampuan awalnya rendah tetap
		d. Ketertarikan mahasiswa terhadap permasalahan yg dimunculkan.	Mahasiswa menunjukkan rasa ketertarikan terhadap permasalahan yang muncul pada saat merencanakan web penjualan dvd film. Dosen memberikan keleluasaan kepada mahasiswa untuk melakukan improvisasi guna
3	Aktivitas	a. Investigasi oleh mahasiswa	Mahasiswa sebagian besar aktif melakukan investigasi terhadap www.tokosalman.com , baik yang dilakukan secara langsung melalui pembelian dvd film maupun mengamati halaman-halaman yang ada
		b. Pemecahan masalah oleh mahasiswa	Permasalahan yang dihadapi mahasiswa sebagian besar sudah terselesaikan dengan melakukan diskusi sesama mahasiswa. Hanya sebagian kecil
		c. Mahasiswa menghubungkan keterkaitan antar ide-idenya	Keterkaitan antar ide-ide mahasiswa sudah berjalan dengan baik disertai dengan
		d. Mahasiswa menggunakan peralatan yang sesungguhnya	Peralatan yang digunakan pada perkuliahan ini sudah sama dengan peralatan yang dipakai di dunia kerja untuk membuat gambar perencanaan web penjualan dvd film, yaitu menggunakan <i>personal computer</i>
		e. Mahasiswa melakukan umpan balik	Mahasiswa selalu melakukan perbaikan atas tugas yang telah disampaikan kepada dosen. Dosen selalu menyampaikan saran-saran
4	Kondisi	a. Mahasiswa menempatkan diri sesuai peran yang dijalannya di dunia kerja (perencana)	Mahasiswa sudah bisa berperan sebagai perencana dalam menyelesaikan tugasnya sambil belajar menggunakan <i>tool-tool</i> dalam program Adobe
		b. Manajemen waktu oleh mahasiswa	Waktu yang diberikan kepada mahasiswa untuk menyelesaikan masing-masing tugasnya adalah 4 jam tatap muka. Jika belum selesai maka diberikan perpanjangan waktu penyelesaian di luar jam tatap muka sesuai
		c. Evaluasi diri mahasiswa	Mahasiswa sudah dapat melakukan evaluasi diri dengan berpedoman kepada saran-saran yang diberikan oleh dosen terhadap tugas-tugas
		d. Simulasi kerja oleh mahasiswa	Simulasi kerja pada siklus 2 sudah tampak. Mahasiswa mulai menunjukkan
5	Hasil	a. Capaian produk hasil kerja	Rerata capaian produk hasil kerja mahasiswa pada siklus 2 sebesar
		b. <i>Self assesment</i> oleh mahasiswa	<i>Self assesment</i> oleh mahasiswa sudah berjalan dengan baik. Mahasiswa sudah dapat memperkirakan nilai yang akan diperolehnya saat
		c. Tanggung jawab mahasiswa	Semua mahasiswa sudah menunjukkan tanggung jawabnya yang terlihat dari keseriusannya dalam mengerjakan tugas. Dosen telah memberikan penjelasan kepada mahasiswa bahwa tiap pertemuan harus
		d. Kompetensi mahasiswa yang meliputi: keterampilan sosial, manajemen dan teknik	Keterampilan sosial mahasiswa sejak awal terlihat baik. Manajemen waktu sudah ditunjukkan oleh mahasiswa. Kompetensi teknik mahasiswa

Dari siklus 2 secara umum dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *project based learning* pada mata kuliah Desain Web telah berjalan dengan baik, dan hasilnya sudah sesuai dengan harapan. Target utama penelitian ini untuk meningkatkan prestasi belajar mahasiswa

sudah berhasil. Demikian juga dampak pengiringnya seperti yang tertuang dalam tabel observasi juga sudah menunjukkan hasil yang sesuai harapan. Melalui penelitian ini dapat disimpulkan bahwa implementasi *project based learning* pada mata kuliah Desain Web dapat

meningkatkan prestasi belajar mahasiswa. Model pembelajaran tersebut akan lebih sesuai untuk mata kuliah Desain Web setelah dilakukan pengembangan sebagai berikut: (1) Tema proyek menggunakan kompetensi utama mata kuliah Desain Web, yaitu membuat gambar perencanaan web penjualan dvd film. (2) Isi perkuliahan didesain supaya mahasiswa dapat melakukan analisis terhadap permasalahan – permasalahan yang dijumpainya saat melaksanakan tugas. Analisis dilakukan dengan berdasarkan kondisi nyata di lapangan. (3) Aktivitas mahasiswa didesain supaya dapat dilakukan secara aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan. Model tutor teman sebaya dapat digunakan untuk mendukung aktivitas belajar mahasiswa. (4) Kondisi proses pembelajaran harus selalu dipantau oleh dosen, tidak hanya terfokus pada hasil pembelajaran. (5) Hasil proses pembelajaran selalu dikomparasikan dengan

kondisi nyata di lapangan dengan memberikan pengertian – pengertian melalui analisis kepada mahasiswa

SIMPULAN

Implementasi model pembelajaran *project based learning* terbukti dapat meningkatkan proses dan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Desain Web melalui pemberian tugas perencanaan gambar web penjualan dvd film dengan berpedoman pada kondisi nyata di lapangan. Tugas disampaikan setiap kali melakukan tatap muka dan diperbaiki pada tatap muka berikutnya berdasarkan umpan balik yang disampaikan dosen. Model pembelajaran *project based learning* akan lebih mudah diimplementasikan apabila disertai dengan model tutor teman sebaya.

DAFTAR PUSTAKA

- I Wayan Santyasa (2006). *Pembelajaran Inovatif: Model kolaboratif, Basis Proyek, dan Orientasi NOS*. Makalah Seminar di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 Samarapura Tanggal 27 Desember 2006, di Samarapura
- Mahanal, S. & Wibowo, A.L. 2009. *Penerapan Pembelajaran Lingkungan Hidup Berbasis Proyek untuk Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis, Penguasaan Konsep, dan Sikap Siswa (Studi di SMAN 9 Malang)*. Makalah Disajikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Lingkungan Hidup dan Interkonferensi BKPSL. Universitas Negeri Malang. 20-21 Juni 2009-07-15.
- Pearlman, Bob (2006). *Project-Based Learning: How Students Learn Teamwork, Critical Thinking And Communication Skills*. Diakses pada tanggal 5 Maret 2012 dari <http://www.masternewmedia.org/project-based-learning-how-students-learn-teamwork-critical-thinking-and-communication-skills/#ixzz1nvgv2Fsk>.
- Pribadi dan Wasis. (2008). *Penerapan Metode Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Praktik Industri pada prodi S-1 PTB*. Jurnal Penelitian Pendidikan Tahun 18 Nomor 1, Oktober 2008.
- Richmond, G. and Striley, J. 2001. *Making meaning in classrooms: Social processes in small group discourse and scientific knowledge-building*. Diakses pada tanggal 10 Maret 2012 dari (https://www.msu.edu/course/te/802/science2001/802_Richmond.htm).
- Thomas, John W. (2000). *A Review of Research on Project-Based Learning*. California: The Autodesk Foundation.