

PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS INKUIRI DAN PJBL BERBAHAN AJAR POTENSI LOKAL MATERI FUNGI

Akhiruddin¹⁾, Herawati Susilo²⁾, Ibrohim³⁾

Pascasarjana Pendidikan Biologi Universitas Negeri Malang Jln. Semarang No.5 Malang

Email: akhiruddinbiologium@gmail.com

Abstrak: Kurikulum 2006 (KTSP) dan Kurikulum 2013 mengamanatkan dalam pembelajaran menggunakan pendekatan kontekstual dan saintifik. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi di SMAN 1 Suralaga Lombok Timur, diperoleh proses pembelajaran masih bersifat *teacher oriented and text book oriented*, bahan ajar yang digunakan belum sepenuhnya memanfaatkan laboratorium dan lingkungan sekitar yang dimiliki siswa untuk memahami konsep biologi. Hal-hal tersebut berdasarkan analisis kebutuhan sekolah dipandang sebagai suatu permasalahan yang harus diatasi. Diperlukan adanya metode-metode pembelajaran yang dapat memanfaatkan potensi lokal sebagai sumber belajar yang dirangkum dalam sebuah modul untuk memahami konsep biologi. Modul yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah perpaduan metode pembelajaran inkuiri dan pembelajaran berbasis proyek pada mata pelajaran biologi materi Fungi. Penelitian ini termasuk dalam penelitian pengembangan (Research and Development), dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*). Akan tetapi dalam penelitian ini hanya dilakukan tiga tahap yakni sampai pada tahap *Development*. Hasil validasi modul oleh dua orang ahli pembelajaran yang menunjukkan bahwa klasifikasi modul valid dan dilakukan revisi ringan, sehingga modul siap diterapkan dalam pembelajaran.

Kata Kunci: Inkuiri, PJBL, Potensi Lokal, Jamur

1. PENDAHULUAN

Dunia pendidikan Indonesia tengah berupaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan untuk menghadapi Era Globalisasi dan Masyarakat Ekonomi Asean (MEA). Peningkatan kualitas pendidikan tersebut perlu dilakukan untuk membekali siswa dengan kemampuan dan kompetensi yang diperlukan di Era Globalisasi dan MEA. Kemampuan dan kompetensi yang dimaksud bisa dikembangkan melalui proses pembelajaran, salah satunya pembelajaran biologi. Faktanya pelaksanaan pembelajaran (sains) biologi khususnya di Indonesia masih tergolong dalam kategori rendah. Hasil survei *The Programme International for Student Assessment (PISA)* tahun 2012.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi di SMAN 1 Suralaga Lombok Timur diperoleh, proses pembelajaran masih bersifat *teacher oriented and text book oriented*, bahan ajar yang digunakan belum sepenuhnya memanfaatkan laboratorium dan lingkungan sekitar untuk memahami konsep biologi khususnya materi jamur. Hal-hal tersebut berdasarkan analisis kebutuhan sekolah dipandang sebagai suatu permasalahan yang perlu diatasi.

Berdasarkan analisis kebutuhan sekolah di SMAN 1 Suralaga Lombok Timur, diperlukan adanya metode-metode pembelajaran yang dapat memanfaatkan lingkungan (potensi lokal) sebagai sumber belajar yang dirangkum dalam sebuah modul untuk memahami konsep jamur. Pendayagunaan lingkungan sebagai sumber belajar harus sesuai dengan perkembangan siswa dan karakteristik pembelajaran biologi. Karakteristik dari pembelajaran biologi tidak hanya mempelajari teori dalam buku teks, namun perlu mengetahui proses dan pembuktian kebenaran teori tersebut melalui metode-metode ilmiah.

Inkuiri adalah suatu metode yang melibatkan siswa secara langsung dalam proses pembelajaran, seperti merumuskan masalah atau menyelidiki masalah secara luas untuk kemudian membangun pemahaman dan pengetahuan baru (Alberta, 2004). Lebih lanjut diungkapkan oleh Remziye *et al.*, (2011) bahwa metode inkuiri dapat meningkatkan keterampilan proses dan sikap sains secara signifikan. Pernyataan di atas diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Trundel *et al.* (2009) yang menyatakan bahwa penerapan pembelajaran berbasis inkuiri dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa secara signifikan. Siswa mampu memberikan penjelasan tentang berbagai kejadian di alam melalui pendekatan ilmiah. Brown (2000) juga menyatakan bahwa penerapan pendekatan inkuiri dalam pembelajaran sains berdampak positif terhadap sikap sains siswa. Metode

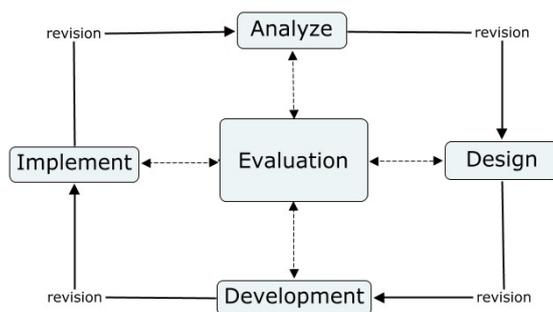
pembelajaran inkuiri akan melatih siswa untuk mempelajari konsep-konsep biologi dengan menerapkan proses-proses sains seperti: (1) mengeksplorasi fenomena yang ada di lingkungan siswa; (2) memfokuskan pertanyaan; (3) merencanakan investigasi; (4) melaksanakan investigasi; (5) menganalisis data dan hasil; (6) mengkonstruksi pengetahuan baru dan; (7) mengkomunikasikan pengetahuan baru (*Natio-nal Research Council*, 2000 dalam Llewellyn 2013). Proses-proses sains dalam sintaks inkuiri tersebut akan menempatkan siswa sebagai subjek belajar yang dapat memberikan pengalamannya konkret dalam menyelesaikan permasalahan yang ada di lingkungan sekitarnya.

Pembelajaran berbasis proyek merupakan salah satu contoh metode pembelajaran yang menekankan pada pembelajaran berbasis lingkungan dengan fokusnya adalah belajar melalui pengalaman secara esensial. Fatmawati (2013) mengatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dapat memperluas wawasan pengetahuan dari suatu mata pelajaran tertentu sehingga pengetahuan itu bermanfaat bagi siswa dalam mengapresiasi lingkungannya. Hal senada disampaikan oleh Santyasa (2006) bahwa dalam pembelajaran berbasis proyek, siswa melakukannya secara kolaboratif dan inovatif yang berfokus pada pemecahan masalah yang berhubungan dengan kehidupan siswa atau masyarakat. Brion (2012) mengatakan bahwa PjBL sangat tepat diterapkan pada kelompok kelas menengah hingga kelompok kelas tinggi. Sintaks pembelajaran PjBL yang digunakan diadopsi dari *Pacific Education Institute*, (2011), yaitu: 1) *start with the essential question*; 2) *design a plan for the project*; 3) *create a schedule*; 4) *implement plan*; 5) *monitor the students and the progress of the project*; 6) *assess the outcome and*; 7) *evaluate the experience*.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, penelitian pengembangan dilakukan dalam rangka memberikan solusi atas permasalahan-permasalahan terkait dengan pembelajaran Biologi dengan judul “Pengembangan Modul berbasis Inkuiri dan Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) Bersumber Bahan Ajar Potensi Lokal Materi Jamur”.

2. METODE PENELITIAN

Pemilihan maupun pengembangan pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan tingkat kebutuhan dan kematangan individu yang belajar, merupakan salah satu unsur proses pembelajaran yang cukup penting diperhatikan (Peterson, 2003). Pembelajaran inkuiri dan pembelajaran berbasis proyek adalah suatu perpaduan antara metode pembelajaran inkuiri yang dilaksanakan di laboratorium untuk melakukan percobaan/investigasi dalam menemukan konsep dan pemanfaatan potensi lokal yang dimiliki siswa dengan menggunakan pembelajaran berbasis proyek. Adapun sistematika pengembangan pembelajaran mengacu pada model pengembangan ADDIE yang meliputi *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* (Branch, R. 2014).



Gambar 2.1 Model Pengembangan ADDIE

Pada penelitian ini hanya sampai pada tahap *development*. Teknik analisis data yang digunakan untuk mengubah data kuantitatif penelitian menjadi bentuk persentase sehingga dapat diinterpretasikan kevalidannya. Hasil analisis digunakan untuk menguji kelayakan modul yang dikembangkan. Apabila hasil analisis menunjukkan hasil valid, maka modul layak untuk digunakan, namun apabila hasilnya tidak valid maka perlu revisi lebih lanjut. Persamaan yang digunakan dalam analisis data penelitian adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

(Arikunto, 1997)

Kriteria kevalidan data angket penilaian dari validator kemudian dianalisis berdasarkan tabel kriteria penilaian pada tabel 2.1. berikut:

Tabel 2.1 Kriteria Kevalidan Angket Penilaian Validator

Skala Nilai (%)	Keterangan
85,94 – 100	Valid (Tidak Revisi)
67,18 – 85,93	Cukup Valid (Tidak Revisi)
48,55 – 67,17	Kurang Valid (Revisi)
25 – 48,43	Tidak Valid (Revisi)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengembangan modul pembelajaran inkuiri dan PjBL bersumber bahan ajar potensi lokal meliputi hasil penilain modul oleh validator. Penilaian modul dilakukan dengan instumen penilaian tahap I dan tahap II oleh Validator. Penilain pertama meliputi dua komponen antara lain: komponen kelayakan isi dan komponen penyajian. Modul yang divalidasi tahap pertama disebut Draf I. Hasil penilaian modul tahap I disajikan pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Hasil Penilaian Uji Kelayakan Modul

Butir penilaian	Validator	Validato
	I	r II
Komponen kelayakan isi	Standar kompetensi (SK)	ya
	Kompetensi dasar (KD)	ya
	Kesesuaian isi modul dengan SK dan KD	ya
Komponen penyajian	Cover	ada
	Daftar isi	ada
	Pendahuluan	ada
	Tujuan setiap bab	ada
	Soal	ada
	rangkuman	ada
	Glosarium	ada
Daftar pustaka	ada	

Berdasarkan penilaian dari validator, modul sudah mencantumkan Standar Kom-petensi Dasar yang telah disesuaikan dengan isi modul. Selain itu modul juga memiliki kelengkapan cover, daftar isi, pendahuluan, tujuan setiap bab, kata kunci, pertanyaan atau soal latihan, glosarium dan daftar pustaka. Ada beberapa bagian modul yang direvisi, bagian yang direvisi tersebut dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Bagian-Bagian Modul yang Direvisi

Bagian yang direvisi	Halaman
Pendahuluan	1
Indikator	3

LKS 1	5, 6
Materi	20, 21, 23
LKS 2	32, 33, 34
Soal	36, 37, 38

Setelah dilakukan revisi tahap I, selanjutnya dilakukan penilaian modul tahap II. Penilaian modul tahap II meliputi 3 komponen, yaitu komponen kelayakan isi, komponen kebahasaan dan penyajian. Hasil penilaian modul tahap II disajikan pada tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3 Hasil Penilaian Modul oleh Validator Tahap II

Validator	Komponen		
	Kelayakan isi (%)	Kebahasaan (%)	Penyajian (%)
Validator I	88,50	91,25	90
Validator II	89,25	89,75	89
Rata-rata	88,87	90,5	89,5
Kriteria	Valid	Valid	Valid

Penilaian modul dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap I dan Tahap II menggunakan instrument penilaian dari BNSP yang dilakukan oleh dua orang validator yaitu Bapak Dr. H. Istamar Syamsuri, M.Pd selaku Dosen Pascasarjana Universitas Negeri Malang dan Dr. Syamsul Hadi, M.Pd, selaku Lembaga Penjamin Mutu Pendidikan (LPMP) Widiasuara Mata Pelajaran Biologi Provinsi Nusa Tenggara Barat. Penilaian tahap I dilakukan untuk mengetahui kelengkapan isi dari modul yang dikembangkan.

Rata-rata komponen kelayakan isi menunjukkan persentase sebesar 88,87%, menurut kriteria kelayakan dinyatakan modul sudah sangat sesuai dengan syarat kelayakan yang dibuat oleh BSNP. Komponen kelayakan isi terdiri dari delapan aspek yang dinilai, yaitu: cakupan materi, akurasi materi, kemutakhiran, mengandung wawasan produktivitas, merangsang keingintahuan, mengembangkan kecakapan hidup, mengembangkan wawasan kebinekaan dan mengandung wawasan kontekstual. Ke-delapan aspek ini disesuaikan dengan standar kompetensi materi jamur yang tercantum dalam BSNP, yaitu memahami prinsip-prinsip pengelompokan makhluk hidup dan disesuaikan juga dengan kompetensi dasar yaitu mendeskripsikan ciri-ciri dan jenis-jenis jamur berdasarkan hasil pengamatan, percobaan dan kajian literatur serta peranannya bagi kehidupan.

Berdasarkan hasil penilaian yang menyatakan komponen isi “sangat layak”, maka dapat disimpulkan bahwa komponen kelayakan isi dari modul yang dikembangkan sudah sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar materi jamur. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar sesuai dengan prinsip-prinsip dalam pemilihan materi pembelajaran meliputi: (1) prinsip relevansi, (2) konsistensi, dan (3) kecukupan (Wahidin 2008). Walaupun secara persentase dan teori sudah menyatakan bahwa kelayakan isi sudah sesuai, tetapi dibalik kesesuaian tersebut ada beberapa perbedaan penilaian dari kedua Validator. Perbedaan tersebut antara lain: pada aspek kemutakhiran.

Validator I menilai bahwa modul yang disusun sudah sesuai dengan perkembangan ilmu, sedangkan Validator II menilai bahwa modul yang disusun kurang sesuai dengan perkembangan ilmu. Dari pernyataan kedua Validator, maka modul direvisi dengan menyusun kembali isi materi menggunakan pustaka yang *up to date*. Perbedaan yang kedua adalah pada aspek merangsang keingintahuan menurut Validator I modul yang disusun memiliki kekurangan dalam menumbuhkan rasa ingin tahu, kemampuan merangsang berpikir kritis, mendorong untuk mencari informasi lebih jauh yang masing-masing diberi skor 3, sedangkan pada Validator II, modul yang disusun sudah baik dalam menumbuhkan rasa ingin tahu, merangsang berpikir kritis dan mendorong untuk mencari informasi lebih jauh, karena didalam modul disertakan “alamat web” yang dapat dikunjungi oleh siswa. Perbedaan yang ketiga adalah pada aspek mengembangkan kecakapan hidup (*life skill*), menurut Validator I modul masih memiliki kekurangan dalam hal mengembangkan kecakapan personal dan mengembangkan kecakapan sosial, sedangkan Validator II menilai bahwa modul masih memiliki kekurangan dalam hal mengembangkan kecakapan vokasional masing-masing diberi skor 3. Modul disusun dengan menyertakan

kegiatan prak-tikum sebagai kegiatan pem-belajarannya. Kegiatan praktikum bertujuan agar siswa memiliki keterampilan dalam melakukan pengamatan dan percobaan, sehingga kecakapan personal siswa dapat berkembang. Selain itu, kecakapan sosial siswa juga dapat dikembangkan melalui kegiatan praktikum karena kegiatan praktikum dilakukan secara berkelompok, sehingga perlu adanya kerja sama dalam melakukan kegiatan praktikum. Validator II memberi skor 4 untuk pernyataan bahwa modul dapat mengembangkan kecakapan personal dan dapat mengembangkan kecakapan sosial. Perbedaan keempat adalah pada aspek wawasan kontekstual. Menurut Validator I contoh-contoh yang disajikan dalam modul sudah lengkap yaitu dengan memberikan contoh lokal seperti jamur tempe atau kapang yang menyerang tanaman pertanian warga sekitar. Akan tetapi, Validator II memberikan penilaian bahwa contoh-contoh yang diberikan masih kurang. Validator II memberikan skor 3 pada pernyataan menyajikan contoh-contoh kongkret dari lingkungan lokal.

Bahasa merupakan salah satu komponen utama dalam bahan ajar yang dapat membantu keterpahaman siswa terhadap materi yang disampaikan sehingga bahan ajar ini disusun dengan bahasa yang sederhana, mudah dipahami, serta sesuai tingkat perkembangan berpikir dan sosial emosional siswa SMA. Penggunaan bahasa yang baik disesuaikan dengan kaidah tata bahasa Indonesia dan mengacu pada Ejaan Yang Disempurnakan. Keterpahaman siswa terhadap materi juga ditentukan oleh penggunaan bahasa yang menarik dan dapat memberikan gambaran atau ilustrasi yang relevan dengan materi yang disampaikan.

Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar sebaiknya bersifat dialogis dan interaktif sehingga dapat menumbuhkan rasa senang ketika siswa membacanya, memungkinkan siswa seperti berkomunikasi dengan penulis serta mendorong untuk mempelajari bahan ajar secara tuntas. Bahan ajar dan alat bantu pem-belajaran juga harus di tulis dengan bahasa yang baku universal, jelas, sederhana, komunikatif dan mudah dipahami oleh siswa. Sebaiknya digunakan notasi-notasi dan istilah-istilah yang lazim dan banyak digunakan di lingkungan sekolah.

Berdasarkan hasil penilaian oleh Validator rata-rata komponen kebahasaan menunjukkan persentase sebesar 90,5%, menurut kriteria kelayakan modul dinyatakan sudah sangat sesuai dengan syarat kelayakan yang dibuat oleh BSNP. Komponen kelayakan kebahasaan terdiri dari tujuh aspek yang dinilai, yaitu: kesesuaian dengan perkembangan peserta didik, komuni-katif, dialogis dan interaktif, lugas, koherensi dan keruntutan alur pikir, kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia, penggunaan istilah dan simbol lambang. Dari hasil tersebut ada beberapa kelemahan pada komponen kebahasaan yang masih terdapat dalam modul. Kelemahan tersebut antara lain: pesan yang terdapat dalam modul kurang dapat memaham-kan siswa dalam menguasai materi, bahasa dalam modul kurang menciptakan komunikasi interaktif, struktur kalimat dan kebakuan istilah yang masih kurang tepat, ketertautan antar bab/alenia dan kalimat yang masih kurang runtut, tata bahasa dan ejaan yang masih kurang tepat, penggunaan simbol/ lambang yang kurang konsisten, penulisan nama ilmiah/asing yang masih kurang tepat. Kelemahan-kelemahan tersebut dijadikan sebagai acuan untuk merevisi modul sehingga modul yang dikembangkan disusun secara sistematis dengan bahasa dan cakupan materi yang disesuaikan dengan usia serta tingkat pengetahuan siswa sehingga dapat digunakan secara mandiri atau dengan bimbingan yang minimal dari guru (Prastowo, 2012).

Penyajian materi dalam modul berpusat pada siswa dan menekankan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Materi disajikan dengan menyertakan kalimat-kalimat pertanyaan pada setiap judul bab dan disertai dengan alamat web yang dapat dikunjungi siswa sehingga siswa dapat mempelajari modul secara mandiriserta dapat merangsang rasa keingintahuan siswa. Hasil penilaian modul pada komponen penyajian menunjukkan persentase skor rata-rata sebesar 89,5%. Secara keseluruhan komponen penyajian pada modul memenuhi kriteria "sangat layak". Hal ini menunjukkan bahwa dalam teknik penyajian modul dan pendukung penyajian materi dalam modul sudah sesuai dengan BSNP. Akan tetapi, ada beberapa kelemahan yang terdapat pada halaman 20, 21, dan 23 yaitu pada gambar kurang sesuai dengan tanaman lokal yang ada di lingkungan siswa. Kelemahan ini dapat dilihat dari hasil penilaian Validator yang memberikan skor 3. Kelemahan yang masih ada dalam komponen penyajian materi adalah 1) kurang adanya konsistensi sistematika sajian dalam bab, 2) penyajian teks, tabel, gambar dan lampiran letaknya masih kurang baik, 3) identitas tabel, gambar dan lampiran masih kurang sesuai 4) penulisan daftar pustaka pada modul masih salah. Kelemahan-kelemahan tersebut kemudian diperbaiki dengan 1) menyajikan isi secara konsisten yaitu mulai dari pengertian, contoh dan reproduksi jamur, 2) Susunan gambar dan tabel disesuaikan dengan tata letak tulisan agar mudah dibaca, 3) Diberi identitas yang lebih sesuai 4) penyusunan daftar pustaka disesuaikan dengan kiadah penulisan yang benar. Sehingga hal tersebut sesuai dengan pendapat Sukiman (2012) yang menyatakan bahwa modul adalah bagian dari

kesatuan belajar yang terencana dan dirancang untuk membantu siswa secara individual dalam mencapai tujuan belajarnya. Hasil revisi kelemahan modul disajikan pada tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4 Revisi Kelemahan Modul

Komponen	Kelemahan	Revisi
Kelayakan isi	Kurang sesuai dengan perkembangan zaman	Modul disusun kembali dengan pustaka yang up to date
	Kurang mendorong untuk mencari informasi lebih jauh	Diberi tambahan informasi Web
	Kurang menyajikan contoh-contoh konkret dari lingkungan lokal	Diberi penambahan contoh konkrit yang ada di lingkungan siswa
Kebahasaan	Bahasa dalam modul kurang menciptakan komunikasi interkatif	Bahasa yang direvisi agar lebih komunikatif, contoh untuk LKS I untuk mengajak siswa mencari jamur yang ada di lingkungan sekitarnya
Penyajian	Letak penyajian teks, tabel, gambar dan lampiran	Susunan gambar dan tabel disesuaikan dengan tata letak tulisan agar mudah dibaca
	kurang baik Identitas tabel, gambar dan lampiran kurang sesuai	Diberi identitas yang lebih sesuai

4. SIMPULAN, SARAN, DAN REKOMENDASI

Penelitian pengembangan modul inkuiri dan PJBL bersumber bahan ajar potensi lokal dapat disimpulkan layak diimplementasikan di SMAN 1 Suralaga Lombok Timur, berdasarkan rata-rata hasil penilaian dari Validator untuk komponen kelayakan isi sebesar 88,87%, komponen kebahasaan 90,5% dan komponen penyajian 89,5%. Masing-masing komponen tersebut memiliki kriteria “valid” yang artinya bahwa modul sudah layak untuk digunakan oleh pembelajaran di SMA dan sudah sesuai dengan syarat kelayakan yang di buat oleh BNSP.

Saran pembelajaran dengan menggunakan modul ini adalah guru harus mampu mengatur waktu, karena waktu yang dibutuhkan dalam menggunakan modul ini diperlukan jam luar sekolah 2) guru perlu memperhatikan secara khusus bagi siswa yang berkemampuan rendah, hal ini dilakukan agar mereka selalu termotivasi untuk ikut terlibat dalam proses pembelajaran.

Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui keefektifan dan kepraktisan penggunaan modul ini karena pada penelitian ini hanya sampai pada tahap *development* belum pada *implementation* dan *evaluation* agar modul ini benar-benar kelayakannya bisa diekperimenkan dalam kondisi yang sebenarnya sehingga dapat dievaluasi kembali.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Alberta. (2004). *Focus on Inquiry: A Teacher's Guide to Implementing Inquiry-based Learning teacher's Guide*. Canada: the Crown in Right of Alberta.
- Arikunto, Suharsimi. (1997). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta
- Badan Standar Nasional Pendidikan [BSNP]. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. On line at <http://aanhendrayana.files.wordpress.com/2009/03/ktsp.pdf> (diakses pada: 10 Maret 2016).
- Baker, E, B, P., L.P. 2011. *Project-Based Learning Model, Relevant Learning for the 21st Century*, Pacific Education Institute. www.pacificeducationinstitute.org Diakses pada tanggal 19 Februari 2016
- Branch, R. M., & Kopcha, T. J. 2014. *Instructional Design Models*. Dalam J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen, & M. J. Bishop (Ed.), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (pp. 77-87). New York: Springer Science+Business Media.
- Briyon, C. 2012. *Procet Based Learning: Enric-hing Counselor Education Through Real World Learning*. visitas volume 1: The Universitas of Memphis
- Brown, Fletcher. 2000. *The Effect of an Inquiry-Oriented Environmental Science Course on Preservice Elementary Teachers' Attitudes About Science*. *Journal of Elementary Science Education*. 12 (2), 1-6
- Fatmawati, B. (2011). *Pembelajaran Berbasis Proyek pada Mata Kuliah Mikrobiologi untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif*. Disertasi Pendidikan IPA SPs UPI Bandung: Tidak Diterbitkan
- Llewellyn, D. (2013). *Teaching High School Science Through Inquiry and Argumentation Second Edition*. California: Corwin.
- Peterson, C. 2003. *Bringing ADDIE to Life: Instructional Design at Its Best*. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 12(3), 227-241
- Prastowo, A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Remziye, et al. (2011). *The Effects Inquiry-Based Science Teaching on Elementary School Students's Science Process Skill and Science Attitudes*. *Bulgarian Journal of Science and Education Policy Education* 5(1) Hal: 48-68
- Santyasa, I. W. (2006). "Pembelajaran Inovatif: Model Kolaboratif, Basis Proyek, dan Orientasi NOS". Makalah dalam seminar Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Sermapura. Bali.
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Insan.
- Trundle, K. C., Atwood, R. K., Christopher, J. E., & Sackes, M. 2009. *The Effect of Guided Inquiry-Based Instruction on Middle School Students' Understanding of Lunar Concepts*. *Res Sci Educ*, 40, 451-478
- Wahidin A. 2008. *Tekhnik Pengelolaan Kelas: Pengembangan Bahan Ajar*. Online at <http://www.makalahmumakalahku.wordpress.com> [diakses tanggal 13 Maret 2016].