

**PENGELOLAAN PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS LINGKUNGAN
DI SMA NEGERI I CEPER**

NASKAH PUBLIKASI

**Diajukan Kepada
Program Studi Magister Manajemen Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna
Memperoleh Gelar Magister Pendidikan**



NURUL RAHMAWATI

Q100120041

PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN PENDIDIKAN

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2014

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGELOLAAN PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS LINGKUNGAN
DI SMA NEGERI I CEPER**

NASKAH PUBLIKASI

OLEH:

**NURUL RAHMAWATI
Q100120041**

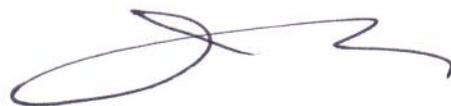
**Telah disetujui oleh pembimbing
Pada tanggal : 6 - 6 - 2019**

Pembimbing I



Prof. Dr. Sutama, M.Pd

Pembimbing II



Dr. Sabar Narimo, M.M, M.Pd

PENGELOLAAN PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS LINGKUNGAN DI SMA NEGERI I CEPER

Nurul Rahmawati

nurul_rahmawati53@yahoo.com

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Jalan Jend. Ahmad Yani Tromol Pos I Pabelan Surakarta

Sutama

Sutama_mpd@yahoo.com

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Jalan Jend. Ahmad Yani Tromol Pos I Pabelan Surakarta

Sabar Narimo

Sabar.narimo@gmail.com

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Jalan Jend. Ahmad Yani Tromol Pos I Pabelan Surakarta

Abstrak

Tujuan penelitian yaitu mengetahui pengelolaan materi, interaksi, evaluasi pembelajaran biologi berbasis lingkungan di SMA Negeri I Ceper. Jenis penelitian deskriptif kualitatif. Nara sumber yaitu guru mata pelajaran biologi dan siswa kelas X dan XI. Data diperoleh dari wawancara, dokumentasi, dan observasi. Teknik analisis data membuat kategori atau klasifikasi, mengorganisasi, mensintesis untuk memperoleh pola hubungan, menafsirkan untuk memperoleh apa yang penting dan bermakna serta menyampaikan atau melaporkan kepada orang lain dengan proses analisis berupa reduksi data, penyajian data dan verifikasi. Keabsahan data dengan menggunakan teknik triangulasi berupa triangulasi sumber, teknik, waktu serta *Transferability*, *Dependability*, *Konfirmability*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru biologi SMA Negeri I Ceper memanfaatkan lingkungan sebagai media maupun sumber pembelajaran. Materi ajar biologi yang memiliki ranah yang luas membuat guru biologi mampu mengeksplorasi lingkungan di sekitar sebagai alat bantu dalam pembelajaran biologi. Interaksi pembelajaran biologi yang menarik mampu membuat siswa antusias dalam mengikuti pembelajaran, interaksi banyak arah antara guru, peserta didik serta lingkungan membuat interaksi menjadi lebih menarik. Evaluasi pembelajaran berbasis lingkungan dilakukan secara menyeluruh dari awal sampai akhir pembelajaran. Evaluasi secara kognitif, afektif maupun psikomotor sehingga perkembangan peserta didik dapat dikontrol.

Kata kunci: biologi, lingkungan, pembelajaran

Abstract

The purpose of the research is to know the management of material management, interaction, evaluation of biological-based learning environment in SMA Negeri 1 Ceper. Type a descriptive qualitative research. A resource person is teacher of biology subjects as well as students of class X and XI. Data obtained from the interviews, documentation, observation and data analysis techniques to make category or classification, organized, sintesis to obtain the pattern of relationship in order to obtain, interpret what is important and meaningful as well as conveying or reported to others with the process of analysis of the reduction of the data, the presentation of data and verification. The validity of the data by using the technique of triangulation is a triangulation of sources, techniques, time as well as *Transferability*, *Dependability*, *Konfirmability*. The results showed that biology teacher SMA Negeri 1 Ceper utilizes the environment as media as well as learning resources. Biology learning materials which has a vast realm of making biology teacher is able to explore the environment around as a tool in the study of biology. Interesting biology learning interactions are able to make students enthusiastic in following learning, interaction between the direction a lot of teachers, learners and the environment make the interaction becomes more interesting. Environment-based education evaluation done thoroughly from start to finish learning. Evaluation of cognitive, affective and psychomotor development so that learners can be controlled.

Key words: biology, environment, learning

Pendahuluan

Mata pelajaran biologi sebagai bagian dari bidang sains, menuntut kompetensi belajar pada ranah pemahaman riil atau nyata. Pemahaman merupakan perangkat standar program pendidikan yang merefleksikan kompetensi sehingga dapat mengantarkan siswa untuk menjadi kompeten dalam berbagai bidang kehidupan. Sedangkan kompetensi seseorang yang telah menyelesaikan pendidikan dijadikan titik tolak dari tujuan pembelajaran. Dengan demikian pemahaman merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam belajar biologi. Belajar untuk pemahaman dalam bidang biologi harus dapat dipertimbangkan oleh para pendidik dalam rangka mencapai tujuan-tujuan pendidikan mata pelajaran.

Kenyataan saat ini siswa cenderung menghafal daripada memahami, padahal pemahaman merupakan modal dasar bagi penguasaan selanjutnya. Siswa dikatakan memahami apabila dapat menunjukkan unjuk kerja pemahaman tersebut pada tingkat kemampuan yang lebih tinggi, baik pada konteks yang sama maupun pada konteks yang berbeda. Pembelajaran biologi yang mengacu pada ranah pembelajaran yang luas diharapkan mampu membawa peserta didik pada perubahan positif, misalkan dalam pemahaman materi pembelajaran.

Aunurrahman (2009: 34), Pembelajaran berupaya merubah masukan berupa siswa yang belum terdidik menjadi siswa yang terdidik, siswa yang belum mengetahui pengetahuan tentang sesuatu menjadi siswa yang memiliki pengetahuan. Demikian pula siswa yang memiliki sikap, kebiasaan atau tingkah laku yang belum mencerminkan eksistensi dirinya sebagai pribadi baik atau positif menjadi siswa yang memiliki sikap, kebiasaan, tingkah laku yang baik. Sebenarnya belajar dapat saja terjadi tanpa pembelajaran, namun hasil belajar akan lebih jelas dari suatu aktivitas pembelajaran. Pembelajaran yang efektif ditandai dengan terjadinya proses belajar dalam diri siswa. Seseorang dikatakan telah mengalami proses pembelajaran apabila di dalam dirinya telah terjadi perubahan, dari yang tidak tahu menjadi tahu dari tidak mengerti menjadi mengerti dan sebagainya. Dalam proses pembelajaran, hasil belajar dapat dilihat secara langsung. Oleh sebab itu agar hasil dapat dikontrol dan berkembang secara optimal melalui proses pembelajaran di kelas, maka program pembelajaran tersebut harus dirancang terlebih dahulu oleh guru dengan memperhatikan berbagai prinsip yang telah terbukti keunggulannya secara empirik.

Lingkungan dapat digunakan sebagai salah satu penunjang dalam pemahaman pembelajaran materi biologi yang menarik, karena memiliki ranah yang luas. Pemahaman materi biologi terkadang hanya bersifat angan-angan sehingga dengan membawa lingkungan ke dalam dunia pembelajaran dapat membawa siswa ke dalam pemahaman materi yang lebih riil. Hal itu juga dapat menunjang peningkatan pencapaian kompetensi.

Ahmad (2004: 19), menyatakan bahwa lingkungan adalah segala sesuatu yang ada di luar diri individu. Adapun lingkungan pengajaran merupakan segala apa yang bisa mendukung pengajaran itu sendiri yang dapat difungsikan sebagai sumber pembelajaran atau sumber belajar. Bukan hanya guru dan buku atau bahan pelajaran yang menjadi sumber belajar. Apa yang dipelajari peserta didik dalam *teksbook*. Banyak hal yang dapat dipelajari dan dijadikan sumber belajar peserta didik. Pengajaran yang tidak menghiraukan prinsip lingkungan akan mengakibatkan peserta didik tidak mampu beradaptasi dengan kehidupan tempat ia hidup. Pengetahuan yang mungkin ia kuasai belum menjamin pada bagaimana ia menerapkan pengetahuannya itu bagi lingkungan yang ia hadapi.

Pemanfaatan lingkungan yang ada di sekitar dapat digunakan sebagai media maupun sumber pembelajaran. Ada 2 cara menggunakan lingkungan sebagai sumber pengajaran atau belajar. 1. Membawa peserta didik dalam lingkungan dan masyarakat untuk keperluan pelajaran. Salah satu contoh dari pemanfaat lingkungan di sekitar sekolah adalah dengan pemanfaatan kebun sekolah, halaman sekolah, taman, kolam, segala tempat yang berada di luar kelas mampu menjadi penunjang kediatan pembelajaran. Jika di sekitar sekolah tidak terdapat lingkungan yang sesuai dapat membawa siswa ke luar lingkungan yang lebih luas. Misalkan dengan membawa siswa mengunjungi kebun binatang, taman buah, museum, taman edukasi, dan lain sebagainya. 2. Membawa sumber-sumber dari masyarakat ke dalam kelas pengajaran untuk kepentingan pelajaran. Lingkungan tidak hanya berarti membawa siswa ke luar kelas, akan tetapi dengan membawa benda-benda yang ada di luar lingkungan sekolah ke dalam kelas dapat memanfaatkan lingkungan. Misalkan, dengan membawa preparat berupa tumbuhan, hewan, jamur, alga, air dan lain sebagainya ke dalam kelas untuk penunjang kegiatan pembelajaran.

Metode Penelitian.

Jenis penelitian adalah kualitatif, Menurututama (2011: 32). Penelitian kualitatif lebih diarahkan untuk memahami fenomena-fenomena sosial dari *prespektif participant* (membuat teori). Hal ini diperoleh melalui pengamatan partisipasif dalam kehidupan orang yang menjadi *participant*. Dalam penelitian ini penulis berusaha mendapat informasi yang selengkap mungkin dengan merekam, mengamati peristiwa dan kejadian mengenai hal yang dimaksud, yang kemudian menggambarkan atau melukiskan hasil pengamatan tersebut sebagaimana adanya yaitu bagaimana bentuk pengelolaan pembelajaran Biologi berbasis lingkungan di SMA Negeri I Ceper, Klaten. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri I Ceper, waktu penelitian sekitar 4 bulan dari sejak bulan Juli sampai November 2013. Subjek penelitian berupa nara sumber penelitian yaitu sampel dari siswa kelas X, XI IPA, guru mata pelajaran biologi dan wakasek kurikulum. Teknik pengumpulan data berupa wawancara mendalam, observasi, dokumentasi. Teknik analisis data membuat kategori

atau klasifikasi, mengorganisasi, mensintesis untuk memperoleh pola hubungan, menafsirkan untuk memperoleh apa yang penting dan bermakna serta menyampaikan atau melaporkan kepada orang lain dengan proses analisis berupa reduksi data, penyajian data dan verifikasi. Keabsahan data dengan menggunakan teknik triangulasi berupa triangulasi sumber, teknik, waktu serta *Transfertility, Konfirmability*.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Pengelolaan materi ajar biologi berbasis lingkungan

Materi merupakan bahan pokok dari kegiatan pembelajaran, materi merupakan bahan yang harus disampaikan dan dipahami oleh siswa guna meningkatkan kompetensi. Materi masuk dalam persiapan perencanaan pembelajaran. Dalam penelitiannya Warpala dan Subagia (2010) menjelaskan bahwa materi ajar yang disiapkan guru untuk dipelajari siswa sesuai dengan RPP yang dibuat guru. hal ini bermakna bahwa materi merupakan bagian dari perencanaan pembelajaran, materi atau bahan ajar dipersiapkan oleh guru secara matang sesuai dengan bahan kajian dalam proses pembelajaran. Saat mempersiapkan materi, narasumber mencoba memahami materi lebih mendalam agar pada saat pembelajaran peserta didik mendapatkan pemahaman yang lebih bahkan terkadang di luar materi yang lebih luas.

Berdasarkan pengamatan secara langsung di lapangan materi ajar memiliki fungsi yang sangat penting karena kemampuan yang ingin dibentuk dalam proses pembelajaran berkaitan erat dengan materi yang harus dipelajari. Jadi, tanpa adanya materi pelajaran, atau apabila materi yang dipelajari tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran maka tujuan pembelajaran tidak akan tercapai. Dalam penelitiannya Suastra (2010) menyimpulkan bahwa bahan ajar memberikan kontribusi yang positif untuk peningkatan pemahaman konsep dan kinerja ilmiah peserta didik. Hal ini bermakna bahwa materi memiliki fungsi yang sangat besar terhadap kegiatan pembelajaran karena setiap materi pembelajaran memiliki tujuan yang harus dicapai peserta didik sesuai dengan indikator-indikator yang akan dicapai. Narasumber menyampaikan materi sesuai dengan indikator-indikator yang ingin dicapai.

Berdasarkan catatan di lapangan pembelajaran biologi di sekolah dapat dikatakan menarik, karena baik subjek maupun objek pembelajarannya memiliki karakter yang khas. Objek pembelajaran biologi selain berhubungan dengan alam nyata juga berkaitan dengan proses kehidupan yang masih abstrak bagi siswa Liu dan Lin (2009) yang menyimpulkan bahwa dalam satu pokok bahasan materi bunga lili. Siswa lebih memahami peranan bunga lili dalam sistem ekologi dengan pengamatan langsung pada ekosistem kolam. Hal ini dapat dimaknai siswa dapat memahami materi ajar secara lebih riil dengan melihat objek langsung di

lingkungan. Seperti yang ada dalam penelitian ini, guru membawa siswa mengamati mikroorganisme di dalam air untuk diamati.

Berdasarkan pengamatan secara langsung di lapangan memanfaatkan lingkungan pada dasarnya adalah menjelaskan konsep-konsep tertentu secara alami. Sebagai guru, kita dapat memilih berbagai benda yang terdapat di lingkungan untuk kita jadikan media dan sumber belajar bagi siswa di sekolah. Berbagai benda yang terdapat di lingkungan kita dapat kita kategorikan ke dalam jenis sumber belajar yang dimanfaatkan (*by design resources*) ini. Hal ini sesuai dengan penelitian Liu dan Lin (2009) yang menyimpulkan bahwa dalam satu pokok bahasan materi bunga lili. Siswa dapat dibuat menjadi dua kelompok yaitu kelompok yang mengamati bunga lili di lingkungan ekologi dan kelompok pengamatan di laboratorium. Hal ini dapat dimaknai bahwa dalam materi yang sama dapat dilakukan pembelajaran secara beragam baik di dalam laboratorium maupun menggunakan lingkungan sebagai sumber pembelajaran. Dalam penelitian ini guru mencoba membawa siswa dalam dua kegiatan berbeda yaitu pengamatan di dalam laboratorium serta membawa siswa ke dalam kelas untuk proses diskusi.

Berdasarkan catatan di lapangan materi biologi pada semester gasal terdiri dari Ruang Lingkup biologi, Protista, Bakteri, Virus, Jamur. Setiap materi memiliki tingkat kesulitan berbeda, dan dengan penggunaan media pembelajaran yang berbeda-beda. Sebagai contoh pada materi protista, bakteri dan virus dapat membawa peserta didik ke dalam laboratorium guna melakukan pengamatan pada objek mikro sedangkan untuk materi jamur dapat membawa preparat jamur ke dalam kelas untuk diamati dilanjutkan dengan diskusi. Lingkungan menyesuaikan materi ajar sesuai kemampuan guru dalam memanfaatkan lingkungan tersebut.

2. Pengelolaan interaksi pembelajaran biologi berbasis lingkungan

Interaksi edukatif merupakan komunikasi timbal balik antara pihak yang satu dengan pihak yang lain, sudah mengandung maksud-maksud tertentu yakni untuk mencapai pengertian bersama yang kemudian untuk mencapai tujuan (dalam kegiatan belajar berarti untuk mencapai tujuan belajar). Seperti dalam penelitian Yuniasti (2012) menyatakan bahwa Interaksi dalam pendidikan merupakan proses penyampaian pesan yang terkait dengan materi ajar kepada penerima pesan secara kondusif. Hal ini dapat dimaknai bahwa interaksi dapat dikatakan edukatif apabila di dalam interaksi tersebut terdapat unsure-unsur mendidik yang dapat membawa peserta didik ke arah kedewasaan. Seperti pada penelitian ini peserta didik berinteraksi dengan guru untuk mempelajari tentang organism-organisme yang hidup di dalam air.

Berdasarkan pengamatan di lapangan Siswa merasa lebih tertarik dalam mengikuti pembelajaran saat siswa berhadapan langsung dengan objek yang nyata atau riil. Hal ini terlihat dari keaktifan siswa dalam melakukan pengamatan tentang suatu objek. Hal ini sesuai dengan

penelitian Liberna (2008) Dari pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa terjadi interaksi edukatif bernilai normatif melalui pengajaran berbasis aktivitas dengan menerapkan penelitian tindakan kelas dengan papan berpaku, maka interaksi siswa dan guru dapat terjadi guru memberikan respon positif untuk siswa aktif dengan memperhatikan papan berpaku. Hal ini dapat dimaknai bahwa siswa merasa lebih tertarik dan fokus pada media yang dapat dilihat, disentuh, diperhatikan dengan jelas sehingga dapat meningkatkan minat di dalam pembelajaran. Dalam penelitian siswa merasa sangat antusias mengamati mikroorganisme yang terdapat di air.

Berdasarkan pengamatan di lapangan kesempatan untuk bereksplorasi dan berinteraksi dalam kelompok akan membuat peserta didik merasa senang dan tidak tertekan. Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk lebih banyak menggunakan waktunya untuk melakukan pengamatan, percobaan dan berdiskusi merupakan beberapa hal yang dapat dilakukan untuk menciptakan pembelajaran yang menyenangkan. Hal ini sesuai dengan penelitian Afifah (2012) Salah satu pembelajaran yang memungkinkan terjadinya interaksi belajar siswa adalah pembelajaran kooperatif. Karena dalam pembelajaran kooperatif, siswa bekerja sama satu sama lain untuk menyelesaikan tugas, sehingga terjadi interaksi belajar dalam kelompok. Hal ini dapat dimaknai bahwa pola interaksi yang menyenangkan akan membuat peserta didik merasa nyaman dan menyenangkan dalam kegiatan pembelajaran. Pembentukan kelompok dalam penelitian ini membantu peserta didik dalam memahami materi karena peserta didik dapat bertanya atau mendiskusikannya langsung dengan teman satu kelompok atau bahkan berbeda kelompok.

Pembelajaran menjadi bermakna jika siswa dapat mengalami sendiri dan dapat mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari menggunakan objek-objek yang berada di lingkungan, akan lebih mudah untuk menyimpan dan mengingatnya kembali. Uraian di atas sesuai dengan penelitian Foti, Sebastian, Ring dan Gail (2008), yang mengadakan penelitian dengan cara membandingkan penggunaan model simulasi video dan simulasi percobaan atau praktek langsung. Dan hasil yang didapat, pada awal melihat simulasi video siswa tertarik tetapi di tengah video tersebut siswa merasa bosan, mereka lebih tertarik mempraktekan langsung simulasi tersebut. Hal ini dapat ditarik kesimpulan, siswa merasa lebih tertarik dengan percobaan langsung karena adanya interaksi banyak arah antara guru, siswa dan lingkungan. Pembelajaran yang seperti ini membuat peserta didik tidak merasa jenuh di dalam proses pembelajaran

3. Pengelolaan evaluasi pembelajaran biologi berbasis lingkungan

Evaluasi merupakan penerapan berbagai cara dan penggunaan beragam alat penilaian untuk memperoleh informasi tentang sejauh mana proses penilaian peserta didik atau

ketercapaian kompetensi peserta didik Daley, Alberto dan Tracy (2007) menyatakan bahwa evaluasi dapat berfungsi untuk mengetahui kepuasan fasilitas pembelajaran. Hal ini dapat dimaknai bahwa selain sebagai alat pengukur ketercapaian peserta didik evaluasi dapat juga digunakan untuk mengetahui tingkat kepuasan pembelajaran peserta didik.

Berdasarkan pengamatan di lapangan penentuan atau perumusan tujuan tes dapat mengacu kepada fungsi tes yang disusun tersebut, yaitu apakah fungsi formatif, fungsi sumatif, fungsi penempatan, atau fungsi diagnostik. Masing-masing evaluasi menghendaki adanya penyesuaian dalam desain tes yang direncanakan. Hal ini sesuai dengan penelitian Mazer, Richard dan Cheri (2013) yang menyatakan bahwa penggunaan web, blog, maupun facebook dapat membantu pengawasan siswa. Hal ini dapat dimaknai bahwa sistem evaluasi tidak hanya dapat dilakukan di dalam kelas atau pada saat pembelajaran tetapi dapat dilakukan di luar jam maupun lingkungan sekolah, pembelajaran berbasis lingkungan memiliki sistem evaluasi menyeluruh.

Evaluasi ada beberapa teknik, antara lain evaluasi tertulis maupun evaluasi lisan. Hal itu dilakukan sesuai dengan kebutuhan nilai yang akan diambil. Hal ini sesuai dengan penelitian Gasper (2000) yang menyatakan bahwa alat evaluasi harus dilakukan untuk mencapai fokus ketercapaian. Hal ini dapat dimaknai bahwa evaluasi dapat dilakukan secara berkala guna melihat fokus yang ingin dicapai dalam kegiatan pembelajaran. Dalam penelitian ini fokus yang diamati adalah penelitian kognitif, afektif serta psikomotor.

Tes tertulis dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu tes objektif dan tes uraian yang dapat berfungsi untuk mengukur ranah kognitif siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian Biber (2014) yang menyatakan bahwa evaluasi penggunaan simbol dan bahasa verbal dapat mempermudah siswa dalam pemahaman materi pecahan. Hal ini dapat dimaknai bahwa pemahaman materi yang menyenangkan dapat meningkatkan nilai kognitif pada peserta didik. Dalam penelitian ini pemahaman peserta didik lebih nyata karena peserta didik membawa objek langsung ke dalam pembelajaran.

Tes nonverbal adalah tes yang responnya berupa perbuatan (bukan ungkapan kata-kata atau kalimat). Tes nonverbal lazim digunakan untuk mengukur kemampuan psikomotor. Hal ini sesuai dengan penelitian Tilwadi, Kaneko dan Mitsui (2012) yang menyatakan bahwa teknik pembelajaran diskusi dan kolaborasi internet meningkatkan kerjasama antar siswa. Hal ini dapat dimaknai bahwa evaluasi psikomotor dapat membantu siswa dalam meningkatkan kerja sama di dalam pembelajaran sehingga peserta didik lebih merasa nyaman dalam pembelajaran. Psikomotor dapat dilihat dari keterlibatan serta kecakapan peserta didik dalam mengamati objek.

Berdasarkan pengamatan secara langsung di lapangan dalam proses pembelajaran, hasil belajar afektif yang penting untuk diukur, yaitu sikap dan minat peserta didik terhadap mata pelajaran tersebut serta kemauan untuk mengamalkan dan menerima suatu nilai-nilai tertentu. Hal ini sesuai dengan penelitian Taskesen dan Orhan (2014) bentuk kepedulian dan bersikap terbuka terhadap pengalaman mempengaruhi minat dalam pembelajaran seni. Hal ini dapat dimaknai bahwa kepribadian peserta didik juga perlu dievaluasi karena akan sangat berpengaruh dalam minat dalam memahami pelajaran.

Simpulan

1. Materi ajar

Materi ajar biologi yang menarik dapat memanfaatkan lingkungan sebagai media maupun sumber belajar. Pembelajaran menggunakan lingkungan sebagai media maupun sumber belajar membantu dalam pemahaman siswa dalam keadaan yang lebih riil dalam proses pemahaman materi.

2. Interaksi Pembelajaran

Interaksi pembelajaran antara guru, peserta didik serta lingkungan atau interaksi pembelajaran banyak arah dapat membangun semangat siswa dalam kegiatan pembelajaran sehingga pembelajaran yang menyenangkan dapat tercipta.

3. Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi pembelajaran biologi berbasis lingkungan dilakukan secara menyeluruh yaitu selama proses pembelajaran dan setelah pembelajaran selesai. Evaluasi kognitif dapat dilakukan sebelum dan di akhir dengan menggunakan tes tertulis berupa objektif maupun uraian pembelajaran sedangkan evaluasi afektif dan psikomotor dilakukan selama proses pembelajaran yaitu dengan melihat sikap peserta didik selama proses pembelajaran.

Daftar Pustaka

- Anurrahman. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Cetakan ke-2. Bandung: Alfabeta.
- Akkoyunlu. Soylu . Y.2008. "A Study of Student's Perceptions in a Blended Learning Environment Based on Different Learning Styles" . International Forum of Educational Technology & Society. Vol.11 , No. 1, p. 183-193.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2007. *Kajian Kebijakan Kurikulum Mata Pelajaran IPA*. Pusat Kurikulum:Depdiknas.
- Dimiyati dan Mudjiono. 1999. *Belajar dan Pembelajaran*. Cetakan ke-1. Jakarta: Rineka Cipta.
- Foti, Sebastian Ring dan Gail. 2008. "Using a Simulation-Based Learning Environment to Enhance Learning and Instruction in a Middle School Science Classroom".

Association for the Advancement of Computing in Education. Vol. 27, No.18, p. 103-120.

Hamalik, Oemar. 2003. *Perencanaan Pengajaran berdasarkan Pendekatan Sistem*. Cetakan ke-4. Jakarta: Bumi Aksara.

Hsiao, Lin, Feng dan Li. 2010. “*Location Based Services for Outdoor Ecological Learning System: Design and Implementation*”. International Forum of Educational Technology & Society. Vol. 13, No. 4, p. 98–111.

Harefa, Andrias. 2000. *Menjadi Manusia Pembelajar*. Cetakan ke-1. Jakarta: Kompas.

Jumhana, Nana & Sukirman. (2008). *Perencanaan Pembelajaran*. Cetakan ke-1. Bandung: UPI PRESS.

Hernawan, H A dkk. (2007). *Belajar dan Pembelajaran*. Cetakan ke-1. Bandung : Upi Press

Dimiyati dan Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Cetakan ke-1. Jakarta: Rineka Cipta

Ibrahim dan Nana Syaodih. 2004. *Perencanaan Pembelajaran*. Cetakan ke-4. Jakarta: Rineka Cipta

Liu, T.-C., Peng, H., Wu, W.-H., dan Lin, M.-S. 2009. “*The Effects of Mobile Natural-science Learning Based on the 5E Learning Cycle: A Case Study*”. International Forum of Educational Technology & Society. Vol. 14, No. 4, p. 344–358.

Majid, Abdul. *Strategi pembelajaran*. Cetakan ke-1. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Susan Conlon, Morgan. dan Hamilton Susan L. 2009. “*Environmental Education in Botanic Gardens: Exploring Brooklyn Botanic Garden’s Project Green Reach*” . International Forum of Educational Technology & Society. Vol. 40, No. 4, p. 35-52.

Mulyasa. 2007. *Standar Kompetensi dan Sertifikasi Guru*. Cetakan ke-1. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Rohani, Ahmad. 2004. *Pengelolaan Pembelajaran*. Cetakan ke-1. Jakarta. Rineka cipta.

Rusman. 2013. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Cetakan ke-6. Jakarta. Raja Grafindo Persada.

Sadiman, Arif Raharjo. 2007. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. cetakan ke-1 Jakarta: Raja Grafindo persada.

Sadulloh, uyoh. 2010. *Pedagogik Ilmu Mendidik*. Cetakan ke-2. Bandung: Alfabeta.

Sagala, Syaiful. 2006. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Cetakan ke-2. Bandung: Alfabeta.

Soehakso. Mangunwijaya, dkk. 2007. *Pendidikan Sains yang Humanistik*. Cetakan ke-3. Yogyakarta: Kanisius.

Sudjana. 2004. *Manajemen Program Pendidikan*. Cetakan ke-4. Bandung: Falah Production.

- Sukardi. 2007. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Cetakan ke-1. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Sistem Evaluasi*. Cetakan ke-1. Yogyakarta. Insan Madani.
- Sutama. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Cetakan ke-3. Kartasura: Fairuz Media.
- Uno, Hamzah. 2007. *Perencanaan Pembelajaran*. Cetakan ke-1. Jakarta: Bumi Aksara.
- Usman, husaini(2008). *Manajemen Teori Praktek dan Riset Pendidikan*. Cetakan ke-1. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wildan, yatim.2007. *Kamus Biologi*. Jakarta: Yayasan Obor.
- Yaumi, Muhammad. 2013. *Prinsip-Prinsip Desain Pembelajaran*. Cetakan ke-3. Jakarta: Kencana.