



Perangkat Pembelajaran Biologi Kegiatan *Ecotourism* untuk Mengasah Keterampilan Proses Sains dan Sikap Peduli Lingkungan

Restu Prabawati Kurnia¹*, I Gusti Putu Suryadarma²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Sains, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta. Jalan Colombo No. 1, Karangmalang, Yogyakarta, 55281, Indonesia

* Korespondensi Penulis. Email: restu.prabawati@yahoo.com, Telp: +62274-550836

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan kegiatan *ecotourism* dari aspek isi, penyajian, kebahasaan dan kegrafisan berdasarkan hasil validasi, (2) aspek biologis perkebunan buah naga Sabila Farm sebagai sarana kegiatan belajar bagi peserta didik, (3) kualitas pembelajaran dengan kegiatan *ecotourism* untuk mengukur keterampilan proses sains dan sikap peduli lingkungan peserta didik, (4) kelayakan dan kesesuaian perangkat pembelajaran dengan kegiatan *ecotourism* yang dikembangkan dalam proses pembelajaran. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan model Borg & Gall dengan melaksanakan: studi pendahuluan, desain produk, penyusunan *draft* penelitian, validasi instrumen, uji coba dan revisi produk, dan penyempurnaan produk akhir. Subjek coba dalam penelitian ini adalah siswa SMA Negeri 1 Pakem kelas X MIA 2 dan X MIA 3. Data yang diperoleh adalah data kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) perangkat pembelajaran dengan kegiatan *ecotourism* yang dikembangkan, berdasarkan hasil validasi secara keseluruhan memiliki kualitas baik, (2) perkebunan buah naga Sabila Farm mempunyai potensi biologis untuk menunjang pembelajaran biologi kelas X SMA pada materi keanekaragaman hayati, (3) perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan kegiatan *ecotourism* dapat mengukur keterampilan proses sains dan sikap peduli lingkungan peserta didik. Penerapan produk yang dikembangkan mampu mengukur keterampilan proses sains peserta didik dengan kategori baik. Penerapan produk yang dikembangkan juga mampu menanamkan kepedulian lingkungan dengan kategori baik, (4) perangkat pembelajaran dengan kegiatan *ecotourism* dinyatakan layak dan sesuai untuk proses pembelajaran biologi.

Kata Kunci: perangkat pembelajaran biologi, *ecotourism*, keterampilan proses sains, sikap peduli lingkungan

Biological Learning Kits for Ecotourism Activity for Sharpening Science Process Skills and Attitude of Environment Awareness

Abstract

This study aimed to determine: (1) the quality of ecotourism learning kits from aspects of content, presentation, linguistic, and design based on the results of the validation, (2) biological aspects at dragon fruit Sabila Farm as learning activity for students, (3) quality of learning with ecotourism to measure science process skills and environment awareness, (4) the feasibility and suitability of ecotourism to the learning process. This research was development research developed by Borg & Gall. The steps of the development included: preliminary study, designing product, constructing research draft, validating the instruments, small-scale field testing and revision, main field testing and revision, and making final product. The subjects of the research were the student of SMA 1 Pakem, class X MIA 2 and X MIA 3. The data obtained in this study were the qualitative and quantitative data. The results of this study indicate: (1) The product of the ecotourism learning kits developed, based on validation results as whole has a good quality. (2) Dragon fruit Sabila Farm has a biological potential to support the learning biology in Xth grade students for biodiversity theme, (3) Biological learning ecotourism kits can measure science process skills and environment awareness. Implementation of product can measure science process skills with "good" category. Implementation of product can measure environment awareness with "good" category, (4) Learning kits developed with ecotourism activity is considered feasible and suitable for learning biology.

Keywords: biology learning kit, *ecotourism*, science process skills, environment awareness

How to Cite: Kurnia, R., & Suryadharma, I. (2016). Perangkat pembelajaran biologi kegiatan *ecotourism* untuk mengasah keterampilan proses sains dan sikap peduli lingkungan. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 230-240. doi:<http://dx.doi.org/10.21831/jipi.v2i2.12252>

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal mendasar bagi kehidupan manusia. Secara umum pendidikan dapat meningkatkan harkat dan martabat manusia pada khususnya, dan bangsa pada umumnya. Kualitas pendidikan dipengaruhi oleh kualitas proses belajar mengajar, sedangkan kualitas proses belajar mengajar ditentukan oleh berbagai komponen yang saling terkait satu sama lain, yaitu: input peserta didik; kurikulum; pendidik dan tenaga pendidik; sarana prasarana; dana; manajemen; dan lingkungan.

Pendidikan biologi merupakan salah satu mata pelajaran yang diharapkan mampu menjadi jalan untuk tercapainya amanat dari Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Depdiknas 2013). Pendidikan biologi didapatkan siswa pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Sekolah Menengah Atas (SMA). Pendidikan biologi diharapkan mampu melengkapi pengetahuan siswa tentang sains, karena pendidikan biologi merupakan salah satu komponen dari pendidikan sains.

Belajar biologi pada hakikatnya adalah belajar tentang organisme dan lingkungannya, serta interaksi yang terjadi antara keduanya. Materi pokok biologi menurut Ridwan (2010, p. 6) adalah bekerja ilmiah, klasifikasi dari keanekaragaman hayati, makhluk hidup dan lingkungan, struktur dan fungsi, pewarisan sifat, dan aplikasi biologi. Sebagai ilmu, biologi memiliki keilmuan yang pada umumnya (Wuryadi, 1999, p. 1) yaitu: (1) objek dan persoalannya jelas; (2) ada prosedur dan metode ilmiah yang digunakan; memiliki struktur konsep dan sistematika konsep; (4) ada kecenderungan untuk berkembang; dan (5) ada manfaat.

Proses pembelajaran berdasarkan kurikulum 2013 didasarkan pada upaya menguasai kompetensi pada tingkat yang memuaskan dengan memperhatikan karakteristik konten kompetensi dimana pengetahuan adalah konten yang bersifat tuntas (*mastery*). Keterampilan kognitif dan psikomotorik adalah kemampuan penguasaan konten yang dilatihkan. Sedangkan sikap adalah kemampuan penguasaan konten yang lebih sulit dikembangkan dan memerlukan proses pendidikan yang tidak langsung (Kemendikbud, 2012, p. 7).

Berdasarkan Undang-Undang No. 10 Tahun 2009 tentang Kepariwisata menyebutkan bahwa bidang pariwisata yang menyuguhkan potensi alam Indonesia berkembang pesat dalam

beberapa dekade terakhir (UU RI 2009). Kepariwisata berfungsi memenuhi kebutuhan jasmani, rohani, dan intelektual setiap wisatawan dengan rekreasi dan perjalanan serta meningkatkan pendapatan negara untuk mewujudkan kesejahteraan rakyat.

Kabupaten Sleman merupakan salah satu wilayah yang memiliki sumber daya lokal potensial untuk dikembangkan. Banyak sektor yang mempunyai prospek untuk bisa berdaya guna ke depannya. Salah satunya adalah potensi pariwisata yang terdapat di Kabupaten Sleman. Sektor pariwisata menjadi perhatian tersendiri bagi sebagian masyarakat di sekitarnya dan sebagian besar mereka adalah para pelajar/muda. Sehingga sangat potensial menurut saya bila tempat wisata ini bisa pula dijadikan sebagai sarana belajar bagi masyarakat sekitar.

Sebuah gagasan yang dikemukakan oleh Higgins (2002, p.1) tentang *outdoor education* bisa menjadi alternatif dalam pembelajaran biologi di sekolah. Higgins menjelaskan bahwa "*outdoor education is a cultural construct which it is thought about and applied in different ways within and between countries*".

Ada tiga hal yang mendasar dan akan membentuk hubungan seperti Gambar 1.

THE RANGE & SCOPE OF OUTDOOR EDUCATION



Gambar 1. Pola Hubungan *Outdoor Education* (Higgins & Loynes, 1997)

Kabupaten Sleman merupakan salah satu wilayah yang memiliki sumber daya lokal pariwisata potensial untuk dikembangkan. Bagi Daerah Istimewa Yogyakarta pada umumnya dan Kabupaten Sleman pada khususnya, pariwisata telah menjadi sektor strategis dalam memperkuat perekonomian negara maupun sebagai elemen pemerataan pembangunan dari aspek kewilayahan. Kontribusi dari aspek ekonomi menunjukkan bahwa pariwisata di kabupaten Sleman merupakan sektor penghasil

Pendapatan Asli Daerah (PAD) yang cukup besar. Peran dan kontribusi signifikan tersebut telah semakin mengukuhkan pariwisata sebagai sektor strategis yang memiliki potensi dan peluang sangat besar untuk dikembangkan dan berperan menjadi lokomotif bagi upaya pengembangan wilayah dan pemberdayaan masyarakat serta recovery perekonomian daerah Sleman dan Yogyakarta (Harjito, 2011, p.1).

Sleman merupakan pusat pengembangan pariwisata di Daerah Istimewa Yogyakarta utara dengan prioritas kegiatan wisata alam dan pertanian atau agro dan ekowisata (*ecotourism*) yaitu ekowisata Sleman dan agrowisata Sleman.

Ecotourism juga erat kaitannya dengan upaya konservasi sumber daya alam, berikut pengertian *ecotourism* menurut Wood (2002, p. 9): “*Ecotourism is responsible travel to natural areas that conserves the environment and sustains the well being of local people*”.

Ekowisata merupakan suatu bentuk wisata yang sangat erat dengan prinsip konservasi. Bahkan dalam strategi pengembangan, ekowisata juga menggunakan strategi konservasi. Dengan demikian ekowisata sangat tepat dan berdayaguna dalam mempertahankan keutuhan dan keaslian ekosistem di areal yang masih alami. Bahkan dengan ekowisata pelestarian alam dapat ditingkatkan kualitasnya karena desakan dan tuntutan dari para *eco-traveler* (Fandeli, 2000, p. 2).

Konsep belajar dengan kembali ke alam sangat menarik untuk dikemas untuk dijadikan alternatif metode pembelajaran. *Ecotourism* merupakan sebuah ide untuk memadukan antara wisata dan upaya konservasi ekosistem, dan ini sangat erat sekali hubungannya dengan pembelajaran biologi. Berikut pengertian *ecotourism* menurut Triatmodjo (2006, p. 15) “*Ecotourism is a subset of nature tourism in which conservationist and tourist interest work together to preserve environmental quality while mutually protecting tourism*”.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi harus diimbangi dengan praktek pembelajaran kepada siswa yang kreatif dan inovatif. Pembelajaran sains sangat penting perannya dalam mendorong kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Menurut *Programme for International Student Assessment (PISA)* (Airlanda, 2012, p. 1), dalam konteks pembelajaran sains negara-negara maju di dunia telah menargetkan peningkatan hingga mencapai enam level, yaitu: (1) siswa dapat mengidentifikasi masalah, (2) menjelaskan dan mengapli-

kasikan sains dalam kehidupan sehari-hari, (3) menganalisis setiap informasi yang ada, (4) menggunakannya dalam pemecahan masalah, (5) mendemonstrasikan kerja ilmiah secara logis, (6) mampu memanfaatkan teknologi.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu pengetahuan proses penemuan. NSES (Devi, 2010, p. 1) menyebutkan bahwa “*science as process*” sehingga siswa belajar IPA melalui keterampilan-keterampilan sains seperti mengamati, menyimpulkan, dan melakukan eksperimen.

Keterampilan proses sains merupakan bekal awal bagi peserta didik untuk belajar tentang sains. Mengacu pada taksonomi Bryce (Subali, 2013, p. 2), dimensi keterampilan proses sains dapat dibedakan menjadi tiga, yakni: (1) Keterampilan proses sains dasar (*basic skill*) sebagai kemampuan terendah. (2) Keterampilan proses sains menengah berupa keterampilan mengolah/memproses (*process skill*). (3) Keterampilan proses sains lanjut sebagai keterampilan tertinggi (*investigation skill*).

Keterampilan proses akan melatih peserta didik untuk memahami materi belajar tidak hanya dari sisi kognitifnya saja. Menurut Semiawan (Devi, 2010, p. 7) menyatakan bahwa keterampilan proses adalah keterampilan fisik dan mental terkait dengan kemampuan-kemampuan yang mendasar yang dimiliki, dikuasai, dan diaplikasikan dalam suatu kegiatan ilmiah, sehingga para ilmuwan berhasil menemukan sesuatu yang baru. *American Association for the Advancement of Science* (Devi, 2010, p. 7) mengklasifikasikan menjadi keterampilan proses dasar dan keterampilan proses terpadu. Keterampilan proses dasar terdiri atas: (a) pengamatan; (b) pengukuran; (c) menyimpulkan; (d) meramalkan; (e) menggolongkan; dan (f) mengkomunikasikan.

Pendidikan karakter akhir-akhir ini menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari proses pembelajaran di sekolah. Pendidikan karakter dimaknai dengan suatu sistem penanaman nilai-nilai karakter kepada warga sekolah yang meliputi komponen pengetahuan, kesadaran, atau kemauan, dan tindakan untuk melaksanakan nilai-nilai tersebut baik terhadap Tuhan Yang Maha Esa, diri sendiri, sesama, lingkungan, maupun kebangsaan sehingga, menjadi

manusia insan kamil (Samani dan Hariyanto, 2011, p. 46)

Pendidikan karakter di sekolah merupakan kebutuhan vital agar generasi penurus dapat dibekali dengan kemampuan-kemampuan dasar yang tidak saja mampu menjadikannya *life-long learners* sebagai salah satu karakter penting untuk hidup di era informasi yang bersifat global, tetapi juga mampu berfungsi dengan peran serta yang positif baik sebagai pribadi, sebagai anggota keluarga, sebagai warga negara, maupun warga dunia (Zuchdi, 2010, p. 1).

Ini juga sejalan dengan yang disampaikan oleh Donald (2002, p. 2) yang menyatakan "*Learning is indexed by a change in behavior, in other words, the results of learning must always be translated into observable behavior*". Dari penjelasan tersebut ditunjukkan bahwa pembelajaran haruslah membawa pada perubahan perilaku yang itu dapat diamati.

Pembentukan karakter memerlukan peran serta berbagai kalangan agar terinternalisasi dalam diri seorang anak. Salah satunya adalah peran serta dari lingkungan sekolah. Sekolah tidak boleh sekedar menyampaikan nilai-nilai (karakter) tersebut, tetapi juga harus membantu para siswa memahami, menghayati, dan bertindak berdasarkan nilai-nilai tersebut (Lickona, 2008, p. 55).

Karakter tidak dapat dikembangkan secara cepat dan segera, tetapi harus melewati suatu proses yang panjang, cermat, dan sistematis. Berdasarkan perspektif yang berkembang dalam sejarah pemikiran manusia, pendidikan karakter dilakukan tahap-tahap perkembangan anak sejak usia dini sampai dewasa. Setidaknya berdasarkan pemikiran psikolog Kohlberg (1992) dan ahli pendidikan dasar Lockheed (1990), terdapat empat tahap pendidikan karakter yang perlu dilakukan yaitu: (a) Tahap pembiasaan sebagai awal perkembangan karakter anak; (b) Tahap pemahaman dan penalaran terhadap nilai, sikap, perilaku, dan karakter siswa; (c) Tahap penerapan berbagai perilaku dan tindakan siswa dalam kenyataan sehari-hari; (d) Tahap pemaknaan yaitu suatu tahap refleksi dari siswa melalui penilaian tahap seluruh sikap dan perilaku yang telah dipahami dan dilakukan serta bagaimana dampak dan kemanfaatannya dalam kehidupan bagi dirinya maupun orang lain.

Beberapa tujuan dari pendidikan karakter yang diharapkan Kementerian Pendidikan Nasional (2010, p. 9) adalah: (a) Mengembangkan potensi kalbu/nurani/afektif peserta didik sebagai manusia dan warga negara yang memi-

liki nilai-nilai budaya dan karakter bangsa; (b) Mengembangkan kebiasaan dan perilaku peserta didik yang terpuji dan sejalan dengan nilai-nilai universal dan tradisi budaya bangsa yang religius; (c) Menanamkan jiwa kepemimpinan dan tanggung jawab peserta didik sebagai generasi penerus bangsa; (d) Mengembangkan kemampuan peserta didik menjadi manusia yang mandiri, kreatif, berwawasan kebangsaan; dan (e) Mengembangkan lingkungan kehidupan sekolah sebagai lingkungan belajar yang aman, jujur, penuh kreativitas dan persahabatan, serta dengan rasa kebangsaan yang tinggi dan penuh kekuatan (*dignity*).

Nilai-nilai pendidikan karakter yang dikembangkan oleh Kementerian Pendidikan ada delapan belas karakter. Nilai-nilai tersebut bersumber dari agama, Pancasila, budaya, dan tujuan pendidikan nasional. Adapun delapan belas nilai tersebut yaitu: religius, jujur, toleransi, disiplin, kerja keras, kreatif, mandiri, demokratis, rasa ingin tahu, semangat kebangsaan, cinta tanah air, menghargai prestasi, bersahabat/komunikatif, cinta damai, gemar membaca, peduli lingkungan, peduli sosial, dan tanggung jawab.

Pentingnya menjaga alam dan lingkungan hidup perlu disadari oleh setiap orang, yang menjadi kewajiban dan tanggung jawab moral untuk menjaga alam dan lingkungan hidup. Berdasarkan Kemendiknas (2010, p. 30) dan peraturan Walikota Yogyakarta (2011), karakter peduli lingkungan merupakan sikap dan tindakan yang selalu berupaya mencegah kerusakan pada lingkungan alam dan sekitarnya, dan mengembangkan upaya-upaya untuk memperbaiki kerusakan alam yang sudah terjadi. Ada beberapa hal yang dapat dilakukan untuk menanamkan karakter peduli lingkungan yaitu dengan pembiasaan memelihara kebersihan dan kelestarian lingkungan, tersedia tempat pembuangan sampah dan tempat cuci tangan, menyediakan kamar mandi dan air bersih, pembiasaan hemat energi, melakukan pembiasaan memisahkan jenis sampah organik dan anorganik, dan memprogramkan cinta bersih lingkungan.

Studi pendahuluan dalam penelitian ini adalah kegiatan *research and information collecting* memiliki kegiatan utama, yaitu studi literatur (kajian pustaka dan hasil penelitian terdahulu). Secara rinci studi pendahuluan yang telah dilakukan sebagai berikut :

Suratsih (2010), dengan penelitian menunjukkan bahwa: (1) Masing-masing kabu-

paten di DIY memiliki banyak potensi yang tersedia di sekolah, lokasi dekat sekolah, maupun di luar sekolah (dalam satu kabupaten) yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar biologi dalam kerangka implementasi KTSP SMA. (2) Potensi lokal dari masing-masing kabupaten yang dipilih sebagai sumber belajar biologi yang akan dikembangkan dalam bentuk modul pembelajaran biologi adalah: (a) kawasan karst dunia (Gunungkidul), (b) kawasan gumuk pasir pantai selatan (Bantul), (c) kawasan hutan lindung merapi (Sleman), (d) kawasan Waduk Sermo (Kulon Progo), dan (e). Kebun Binatang Gembira Loka (Kota Yogyakarta). (3) Bentuk-bentuk sumber belajar biologi yang diharapkan para guru biologi di DIY memiliki variasi yang sangat luas, mencakup sumber belajar biologi dalam bentuk modul pembelajaran, LKS, media, realia, CD pembelajaran, WEB, dan sebagainya mencakup hampir semua topik pembelajaran.

Paramita (2007) dengan observasi awal yang telah dilakukan di SMPN 24 Semarang tahun pelajaran 2006/2007 menunjukkan bahwa penyelenggaraan proses pembelajaran sains IPA terasa membosankan, hanya satu arah, siswa kurang terlibat kegiatan belajar mengajar. Di antaranya disebabkan pendekatan pembelajaran yang diterapkan guru kurang bervariasi, ceramah mendominasi proses belajar mengajar. Salah satu upaya mengatasi hal tersebut adalah dengan menerapkan strategi belajar berupa pendekatan Salingtemas (Sains, Lingkungan, Teknologi, Masyarakat). Suatu pendekatan pembelajaran yang selalu dihubungkan dengan kejadian nyata yang dijumpai siswa dalam kehidupan sehari-hari (bersifat kontekstual) dan komprehensif (terintegrasi antara keempat komponen Salingtemas). Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa penerapan pendekatan Salingtemas dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan hasil belajar materi pokok pengelolaan lingkungan.

Cristin, Danu, Deny, Marmoritarieta (2005) dengan tujuan penelitian untuk mengemas model pengembangan wisata pendidikan berdasarkan potensi sejarah perpustakaan Bung Karno. Dalam pembahasan ini wisata sejarah Bung Karno ternyata tidak hanya menyuguhkan suatu bentuk bangunan sejarah seperti makam dan museum. Dengan keberadaan perpustakaan Persada Bung Karno akan menjadi nilai tambah model wisata pendidikan. Perpustakaan Persada Bung Karno yang telah mengalami pengembangan potensi dari wisata sejarah, menjadi model wisata pendidikan mampu memberi

penjelasan tentang makna tersimpan pada bangunan bersejarah. Pengunjung diajak aktif untuk memahami dengan berfikir tentang makna sejarah melalui fasilitas-fasilitas yang disediakan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan kegiatan *ecotourism* dari aspek isi, penyajian, kebahasaan dan kegrafisan berdasarkan hasil validasi, (2) aspek biologis perkebunan buah naga Sabila Farm sebagai sarana kegiatan belajar bagi peserta didik, (3) kualitas pembelajaran dengan kegiatan *ecotourism* untuk mengukur keterampilan proses sains dan sikap peduli lingkungan peserta didik, (4) kelayakan dan kesesuaian perangkat pembelajaran dengan kegiatan *ecotourism* yang dikembangkan dalam proses pembelajaran.

METODE

Desain penelitian secara umum menggunakan model penelitian pengembangan (*research and development*). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan antara lain: silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), panduan pembelajaran, Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD). Menurut Borg & Gall (1983, p. 624) model penelitian dan pengembangan dalam bidang pendidikan didefinisikan sebagai "*a process used to develop and validate educational products*". Ini mengandung pengertian bahwa tujuan utama dari penelitian adalah untuk meningkatkan dan mengakurasi produk dari penelitian. Hal yang sama disampaikan lagi oleh Borg & Gall (1983, p. 772) yang menyatakan bahwa pendekatan penelitian dan pengembangan merupakan penelitian yang berorientasi untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam penelitian.

Berdasarkan model penelitian pengembangan yang disampaikan oleh Borg & Gall maka secara prosedural terdapat sepuluh tahap yang menjadi bagian dari suatu penelitian pengembangan. Kemudian dimodifikasi sehingga prosedur yang dimaksud meliputi: (1) tahap studi pendahuluan, (2) tahap rancangan penelitian, (3) tahap desain produk, (4) tahap validasi, (5) tahap uji coba dan revisi produk, dan (6) tahap akhir. Hal ini dikarenakan keterbatasan sumber daya untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

Jenis data dalam penelitian pengembangan ini berupa data kualitatif dan data kuantitatif dengan rincian sebagai berikut: (a) Data hasil validasi berupa saran dan komentar dari validator terhadap perangkat pembelajaran kegiatan

ecotourism merupakan data kualitatif, sedangkan data hasil penilaian produk merupakan data kuantitatif; (b) Data hasil evaluasi teknis pelaksanaan uji coba terbatas perangkat pembelajaran kegiatan *ecotourism* merupakan data kualitatif; (c) Data hasil uji coba lapangan sebagai berikut: (1) Data ketercapaian keterampilan proses sains merupakan data kuantitatif; (2) Data ketercapaian sikap peduli lingkungan merupakan data kuantitatif; (3) Data keterlaksanaan proses pembelajaran merupakan data kualitatif yang selanjutnya dikonversi menjadi data kuantitatif untuk dianalisis; (4) Data tanggapan siswa merupakan data kualitatif; (5) Data kelayakan dan kesesuaian kegiatan dengan prinsip-prinsip *ecotourism* serta kelayakan dan kesesuaian kegiatan untuk proses pembelajaran merupakan data kualitatif yang kemudian dikonversi menjadi data kuantitatif untuk dianalisis.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Lembar Penilaian Kelayakan Perangkat Pembelajaran; (2) Lembar Observasi, digunakan selama proses pembelajaran berlangsung. Lembar observasi pada penelitian ini meliputi lembar observasi keterampilan proses sains dan lembar observasi sikap peduli lingkungan; (3) Angket respon peserta didik, digunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran *ecotourism*. Pengisian angket dilakukan setelah berakhirnya seluruh proses pembelajaran; (4) Panduan Dokumentasi; (5) Tes Hasil Belajar. Soal hasil belajar digunakan untuk mamahami tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah diajarkan. Tes yang digunakan dilakukan diakhir (*posttest*) dengan menggunakan tipe soal pilihan ganda (*multiple choice test*) dan soal essay (*writing test*).

Penelitian pengembangan ini dilaksanakan pada subjek uji coba yaitu peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Pakem semester I tahun ajaran 2014/2015. Subjek uji coba terbagi menjadi dua, yaitu: (a) Untuk menguji kelayakan panduan pembelajaran, dilakukan uji coba pada kelompok terbatas yang terdiri atas enam orang peserta didik kelas X. Dilakukan pula uji terbatas untuk tim ahli (materi dan media), guru biologi, dan *peer reviewer*; (b) Untuk mengetahui pengaruh panduan pembelajaran terhadap aktivitas belajar peserta didik, digunakan uji coba lapangan pada peserta didik kelas X MIA 2. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

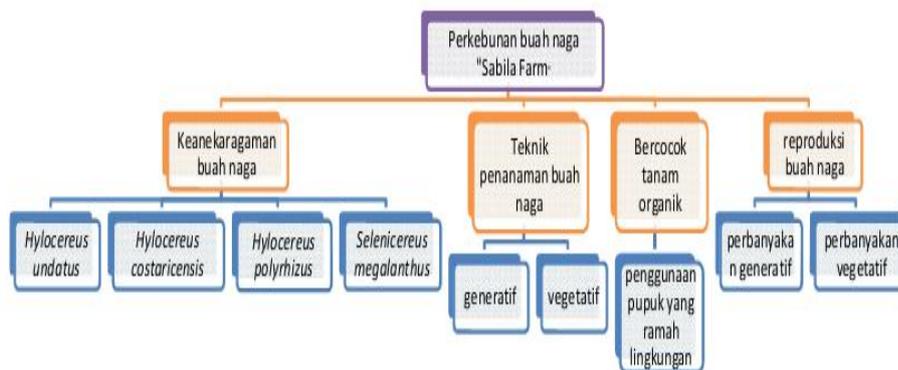
Hasil Pengembangan

Tahapan pengembangan perangkat pembelajaran secara rinci adalah sebagai berikut: (1) Tahap Studi Pendahuluan. Tahap studi pendahuluan ini dilakukan melalui analisis potensi *ecotourism* kebun buah naga Sabila Farm dan survei lapangan, analisis kurikulum dan studi literatur, dan analisis kebutuhan perangkat pembelajaran kegiatan *ecotourism*. Hasil analisis sebagai berikut: (a) Analisis Potensi *Ecotourism* Kebun Buah Naga Sabila Farm.

Analisis Kurikulum dan Studi Literatur. Analisis ini dilakukan dengan mengidentifikasi konsep utama yang diajarkan dan menyusun serta merinci konsep yang relevan. Materi yang dipilih dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini disesuaikan dengan potensi pembelajaran biologi di kebun buah naga, yaitu berkisar tentang keanekaragaman hayati. Gambar 2 merupakan hasil analisis konsep dari materi yang dipilih.

Tabel 1. Potensi *Ecotourism* Kebun Buah Naga Sabila Farm

No.	Potensi Alam	Potensi Pendidikan	Potensi non-biologis
1.	Jenis-jenis tanaman buah naga	Keanekaragaman hayati tingkat gen	Wisata alam
2.	Terdapat tanaman buah naga, srikaya, pepaya	Keanekaragaman hayati tingkat jenis	Managerial
3.	Tanaman buah naga dapat hidup di kontur tanah yang berbeda	Adaptasi tanaman	Kebun produksi
4.	Tanaman buah naga dan tanaman jaranan	Simbiosis tanaman	Marketing/ pemasaran
5.	Teknik pembudidayaan tanaman buah naga	Pembudidayaan tanaman	
6.	Teknik penanaman buah naga	Reproduksi tanaman	



Gambar 2. Peta Konsep Materi

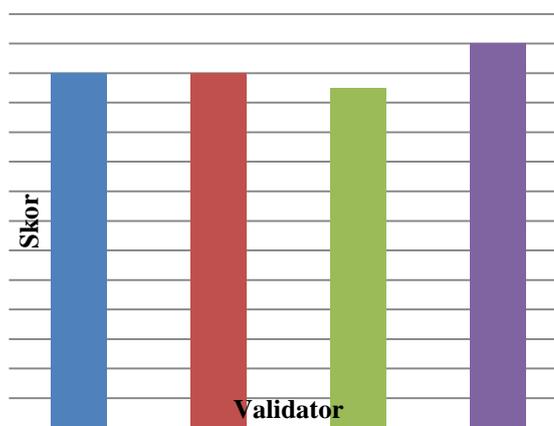
Analisis Kebutuhan Perangkat Pembelajaran Kegiatan *Ecotourism*. Pada tahap desain produk ini merupakan visualisasi dari tahap rancangan penelitian. Beberapa produk perangkat penelitian yang akan dikembangkan antara lain: (i) Silabus; (ii) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP); (iii) Booklet Materi Kegiatan *Ecotourism*; (iv) Panduan *Ecotourism* untuk Pengelola Wisata; (v) Panduan *Ecotourism* untuk Pendidik; (vi) Lembar Kerja Peserta Didik.

Data Uji Coba dan Analisis Data

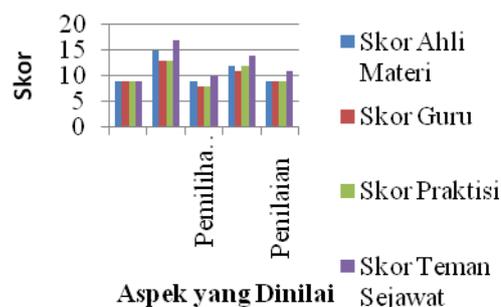
Data yang diperoleh dalam pengembangan perangkat pembelajaran terdiri atas data uji kelayakan produk, data uji coba terbatas, dan data uji coba lapangan.

Uji Kelayakan Produk

Data uji kelayakan produk berupa penilaian dan masukan dari ahli materi, pendidik biologi, dan teman sejawat. Data tersebut berupa skor kelayakan yang kemudian dikonversikan menjadi skala empat, yaitu A, B, C, dan D dengan kategori sangat baik, baik, kurang baik, dan sangat kurang baik. Berikut penjelasan hasil uji kelayakan dari masing-masing komponen perangkat pembelajaran: (a) Silabus. Secara keseluruhan, perbandingan penilaian silabus yang dikembangkan oleh ahli materi, pendidik biologi, praktisi, dan teman sejawat dapat dilihat pada Gambar 3. (b) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran. Uji kelayakan terhadap RPP didasarkan pada komponen RPP yang meliputi tujuan pembelajaran, pemilihan materi, pemilihan sumber belajar, pemilihan kegiatan pembelajaran, dan penilaian. Data uji kelayakan RPP oleh ahli materi, pendidik biologi, praktisi, dan teman sejawat pada setiap aspek disajikan Gambar 4.

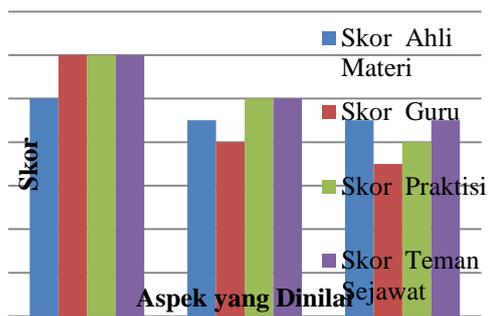


Gambar 3. Digram Batang Perbandingan Penilaian Silabus



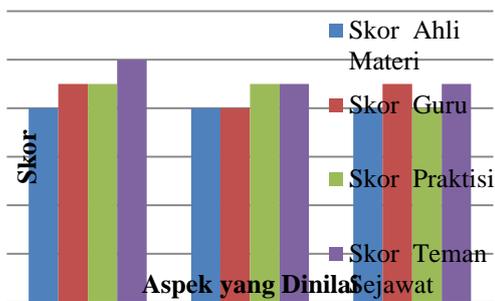
Gambar 4. Diagram Batang Perbandingan Penilaian RPP

(c) Lembar Kerja Peserta Didik. Secara keseluruhan, perbandingan penilaian LKPD yang dikembangkan oleh ahli materi, pendidik biologi, praktisi, dan teman sejawat dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram Batang Perbandingan Penilaian LKPD

Perangkat *ecotourism*. Secara keseluruhan, perbandingan penilaian perangkat *ecotourism* yang dikembangkan oleh ahli materi, pendidik biologi, praktisi, dan teman sejawat dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Diagram Batang Perbandingan Penilaian Perangkat *Ecotourism*

Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas melibatkan enam orang peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Pakem. Pemilihan subjek dilakukan secara acak dengan memperhatikan perbedaan kemampuan peserta didik, yaitu kemampuan rendah, sedang, dan tinggi. Tujuan dari uji coba terbatas untuk mengumpulkan informasi sebagai bahan perbaikan produk dan mengoperasikan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Beberapa catatan dari kegiatan uji coba terbatas adalah sebagai berikut: (a) Perlu adanya media visual untuk mendukung kegiatan pembelajaran dengan *ecotourism*; (b) Perlu memberikan arahan yang jelas kepada pemandu untuk menjelaskan tujuan pembelajaran kepada peserta didik; (c) Memperhatikan kembali alokasi waktu untuk kegiatan *ecotourism*; (d) Memberikan arahan yang jelas kepada pemandu agar kepemanduan bisa diarahkan dan disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran di sekolah.

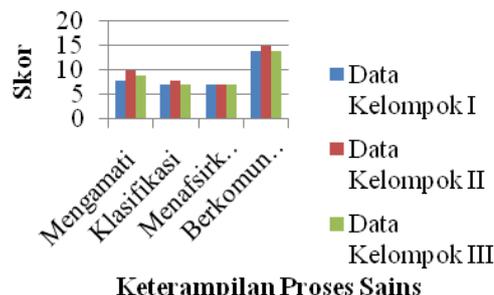
Uji Coba Lapangan

Data dari kegiatan uji coba lapangan terdiri atas data keterlaksanaan proses pembelajaran, ketercapaian keterampilan proses sains, ketercapaian sikap peduli lingkungan, respon peserta didik, dan kelayakan dan kesesuaian kegiatan *ecotourism* untuk proses pembelajaran.

Keterlaksanaan proses pembelajaran biologi dengan kegiatan *ecotourism* di kebun buah naga Sabila Farm untuk mengukur keterampilan proses sains dan sikap peduli lingkungan peserta didik dievaluasi oleh enam orang observer.

Ketercapaian keterampilan proses sains peserta didik diukur dengan melakukan pengamatan pada pelaksanaan kegiatan pembelajaran kegiatan *ecotourism* di kebun buah naga. Keterampilan proses sains dapat diamati ketika peserta didik melakukan pengamatan, menjawab pertanyaan-pertanyaan lisan dari pemandu, melakukan diskusi dalam kelompok, dan mengerjakan LKPD yang telah disediakan.

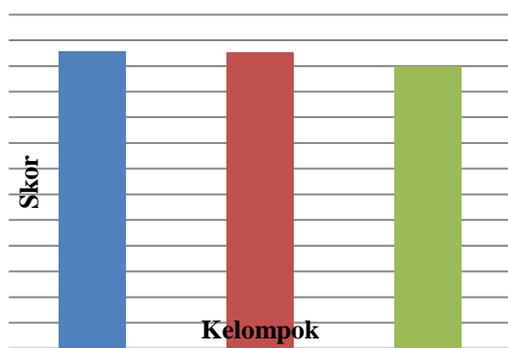
Secara grafis data ketercapaian keterampilan proses sains peserta didik dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Diagram Ketercapaian Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Ketercapaian Sikap Peduli Lingkungan Peserta Didik

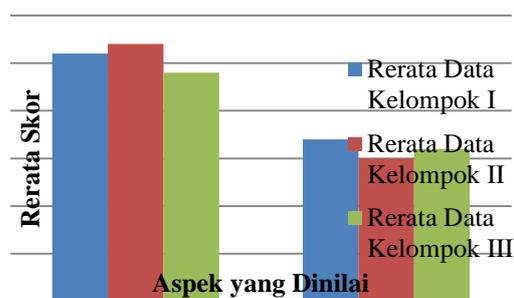
Ketercapaian sikap peduli lingkungan peserta didik diukur dengan melakukan pengamatan pada pelaksanaan kegiatan pembelajaran kegiatan *ecotourism* di kebun buah naga. Sikap peduli lingkungan ini tercermin dari hal-hal spontan yang dilakukan peserta didik ketika melakukan kegiatan pembelajaran di lapangan.

Secara grafis data ketercapaian keterampilan proses sains peserta didik dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Diagram Ketercapaian Sikap Peduli Lingkungan Peserta Didik

Berdasarkan hasil analisis data respon peserta didik terhadap pelaksanaan dan perangkat pembelajaran dapat diketahui bahwa respon peserta didik sangat baik. Bila ditampilkan secara grafis maka akan tampak seperti Gambar 9.



Gambar 9. Diagram Batang Respon Peserta Didik terhadap Pelaksanaan dan Perangkat Pembelajaran

Persentase *observer* atas kelayakan dan kesesuaian pembelajaran dengan kegiatan *ecotourism* dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Observasi Kelayakan dan Kesesuaian Kegiatan *Ecotourism*

Observer	Penilaian		Persen (%)
	Ya	Tidak	
I	10	0	100
II	9	1	90
III	9	1	90
IV	9	1	90
V	9	1	90
VI	9	1	90

Berdasarkan data pada Tabel 2 diketahui bahwa hasil analisis terhadap hasil observasi kelayakan dan kesesuaian kegiatan *ecotourism* dengan pembelajaran bila di rata-rata maka mencapai 91,67 %. Ini menunjukkan bahwa kegiatan *ecotourism* ini dapat diterapkan sebagai alternatif dalam kegiatan pembelajaran biologi.

Penelitian ini masih perlu penyempurnaan lebih lanjut. Beberapa keterbatasan dalam penelitian ini antara lain: (1) Adanya keterbatasan finansial dan waktu penelitian maka penelitian pengembangan ini hanya dilakukan sampai pada uji coba lapangan dan revisi III. Penelitian pengembangan ini terdiri atas: Silabus, RPP, panduan *ecotourism* (*booklet* untuk wisatawan pelajar, *booklet* untuk pendidik, *booklet* untuk guide), dan LKPD. Sikap yang diteliti hanya keterampilan proses sains dan sikap peduli lingkungan. Panduan *ecotourism* yang dikembangkan hanya pada materi keanekaragaman hayati; (2) Manajemen waktu kegiatan belajar sehingga menggunakan waktu di luar jam pelajaran kelas; (3) Instrumen yang digunakan untuk mengukur sikap peduli lingkungan belum meliputi seluruh indikator dari karakter peduli lingkungan; (4) Pendidik biologi berfungsi sebagai fasilitator sedangkan penyampai materi adalah pemandu wisata (*guide*) dengan menggunakan buku panduan yang disusun sehingga sangat mungkin ada hal-hal yang belum sesuai dengan RPP.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Simpulan tentang produk dari penelitian pengembangan ini antara lain: (1) Perangkat pembelajaran biologi berbasis *ecotourism* yang dikembangkan (silabus, RPP, LKPD, Panduan *ecotourism*) telah melalui tahapan revisi, uji coba terbatas, dan uji coba lapangan sehingga menghasilkan perangkat pembelajaran berupa panduan *ecotourism* yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap peduli lingkungan, oleh karena itu layak digunakan dalam pembelajaran biologi berbasis *ecotourism* di sekolah pada kelas X SMAN 1 Pakem; (2) Kebun buah naga Sabila Farm mempunyai potensi biologi untuk menunjang pembelajaran biologi kelas X SMAN 1 Pakem terutama pada materi keanekaragaman hayati; (3) Perangkat pembelajaran biologi berbasis *ecotourism* yang dikembangkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap peduli lingkungan peserta didik kelas X SMAN 1 Pakem. Penerapan perangkat pembelajaran biologi yang dikembangkan mampu meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik dengan kategori baik, artinya peserta didik mampu menerapkan keterampilan proses sains; (4) Perangkat pembelajaran biologi berbasis *ecotourism* yang dikembangkan juga mampu menanamkan sikap peduli lingkungan peserta didik kelas X SMAN 1

Pakem dengan kategori baik, artinya peserta didik memiliki sikap peduli lingkungan yang baik; (5) Perangkat pembelajaran berbasis *ecotourism* dinyatakan layak untuk proses pembelajaran biologi kelas X SMAN 1 Pakem; (6) Perangkat pembelajaran berbasis *ecotourism* dinyatakan sesuai untuk proses pembelajaran biologi kelas X SMAN 1 Pakem.

Saran

Berdasarkan hasil serta temuan penelitian, dan dengan memperhatikan keterbatasan penelitian, saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut: (1) Panduan *ecotourism* keanekaragaman hayati diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu panduan untuk melaksanakan pembelajaran *outdoor learning* dan mendekatkan peserta didik dengan obyek biologi; (2) Belajar biologi hendaklah dilaksanakan dan disesuaikan dengan tahapan-tahapan keterampilan proses sains sehingga pembelajaran biologi tersebut menjadi lebih bermakna karena peserta didik melakukan, mengalami, dan menemukan konsep (kesimpulan) dalam pembelajaran biologi; (3) Belajar dengan melalui proses sains akan mempunyai daya retensi (daya ingat) yang lebih tinggi daripada tanpa melalui proses sains; (4) Belajar biologi erat kaitannya bahwa peserta didik bersentuhan langsung dengan objek biologi sehingga perlu ditanamkan kesadaran untuk peduli lingkungan.

Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Diseminasi dan pengembangan produk lebih lanjut dari penelitian pengembangan ini antara lain: (1) Panduan *ecotourism* keanekaragaman hayati hasil pengembangan diharapkan dapat dideseminasikan di sekolah-sekolah lain tidak terbatas pada sekolah uji coba; (2) Panduan *ecotourism* hasil pengembangan dapat dikembangkan lebih lanjut dengan materi yang berbeda dan dengan menambahkan keterampilan-keterampilan yang lain untuk meningkatkan prestasi belajar peserta didik

DAFTAR PUSTAKA

Airlanda, G.S. 2012. Peningkatan keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran biologi melalui blended learning pada siswa kelas XI IPA 3 putra SMA RSBI pondok pesantren modern Islam Assalam Sukoharjo tahun pelajaran 2011/2012. *Skripsi*, tidak

dipublikasikan. Universitas Sebelas Maret.

Cristin C., Danu P.P, Deny W.T, Marmorittarieta S.G. (2005). *Pengembangan potensi wisata sejarah perpustakaan Persada Bung Karno kota Blitar sebagai model wisata pendidikan*. PKMI-1-19-1, Jurusan Ilmu Komunikasi, Universitas Muhammadiyah Malang.

Devi, P. K. (2010). *Keterampilan proses dalam pembelajaran IPA untuk guru SD*. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam.

Direktorat Sekolah Menengah Pertama. 2006. *"Pedoman memilih dan menyusun bahan ajar"*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Donald, J.G. (2002). *Learning to think, disciplinary perspectives*. John Wiley & Sons, Inc.

Fandeli, C. (2000). *"Pengertian dan konsep dasar ekowisata"*. Yogyakarta: Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada.

Harjito, A., Sriyana, J., Suhartini. (2010). *Recovery pengembangan wisata pasca bencana erupsi Merapi di kawasan kabupaten Sleman*. Yogyakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia.

Higgins, P and Nicol, R. (2002). *Outdoor education: authentic learning in the context of landscape (volume 2)*. Sweden: KISA.

Howard, A.W. (1968). *Teaching in middle schools*. Pennsylvania: International Textbook Company.

Kementerian Pendidikan Nasional.(2010). *Pengembangan pendidikan budaya dan karakter bangsa*. Jakarta: Pusat Kurikulum.

Kementerian Pendidikan Nasional. (2011). *"Pedoman pelaksanaan pendidikan karakter"*. Jakarta: Badan Peneliti dan Pengembangan Pusat Kurikulum dan Perbukuan.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2012). *Dokumen kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

- Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah Kabupaten Sleman tahun 2009.
- Lickona, T. (2008). *Educating for character*. New York: Bantam Book.
- Mardapi, D. (2008). *Teknik penyusunan perangkat tes dan non tes*. Yogyakarta: Mitra Cendekia.
- Muhlisin, A. (2013). *Ekowisata sebagai penunjang pembelajaran kontekstual menumbuhkan sikap kepedulian lingkungan*. Jurnal Pendidikan Biologi, Vol. 4, No. 2.
- Paramita, D. (2007). *Skripsi: peningkatan hasil belajar siswa melalui pendekatan salingtemas materi pokok pengelolaan lingkungan*. Semarang: Unnes.
- Rustaman, N.Y. (2005). *Strategi belajar mengajar biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Semiawan, C., Tangyong A.F., Belen S., Matahelemual Y., Suseloardjo, W. (1989). *Pendekatan keterampilan proses, bagaimana mengaktifkan siswa dalam belajar?*. Jakarta: Penerbit PT Gramedia.
- Solehat, D. (2012). *Implementasi model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick untuk meningkatkan pemahaman konsep pembiasan cahaya dan keterampilan generik siswa SMKN*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Subali, B. (2013). *Kemampaun berpikir pola divergen dan berpikir kreatif dalam keterampilan proses sains*. Yogyakarta: UNY Press.
- Subali, B. (2012). *Prinsip asesmen dan evaluasi pembelajaran*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. (2012). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suratsih. (2010). *Pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis potensi lokal dalam kerangka implementasi KTSP SMA di Yogyakarta*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Yogyakarta UNY.
- Republik Indonesia. (2009). *Undang-Undang Republik Indonesia nomor 10 tahun 2009 tentang kepariwisataan*.
- Triatmodjo, S. (2006). *Developing ecotourism at Yogyakarta*. Yogyakarta: Indonesia Institute of the Arts
- Wood, M.E. (2002). *Ecotourism: principles, practices, & policies for sustainability*. The International Ecotourism Society.
- Wuryadi. (1999). *Pengelolaan lingkungan: Paradigma keilmuan dan tantangan bagi pembangunan di Indonesia*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Zuchdi, D., Prasetya, Z.K., Masruri, M.S. *Pengembangan model pendidikan karakter terintegrasi dalam pembelajaran bidang studi di sekolah dasar*. Cakrawala Pendidikan, Mei 2010, Th XXIX, Edisi Khusus Dies Natalis UNY.