

Analisis Pemanfaatan Modul Berbasis Potensi Lokal sebagai Alternatif Bahan Ajar Pendidikan Lingkungan

Rudy Haryanto

Program Magister Pendidikan Biologi, Program Pascasarjana Universitas Riau

**Corresponding Author: rudy.haryanto7821@grad.unri.ac.id*

Received 11 May 2018, Accepted in revised form 27 June 2018, Online 15 July 2018

J. Ind. Bio. Teachers 1 (2), 62-68; Juli, 2018.

Abstract. The tendency of the lack of knowledge about the management and environmental protection of students is still high. Implementation of environmental education has been done but there are various obstacles, including the limitations/willingness of relevant materials and raises environmental issues around the real. This article describes the analysis of the utilization of local potency-based modules as an alternative environmental education teaching materials in the College to improve students' environmental knowledge. This study is a literature study with the stages are: data collection and data analysis conducted in November-December 2018. Data collected in the form of secondary data, while data analysis is done descriptively qualitative. The results of the analysis can be concluded that the use of local potency-based modules can be used as an alternative environmental education material. The use of local potential-oriented modules and problem-solving in the surrounding environment can improve learning outcomes significantly to both cognitive, affective and psychomotor aspects.

Keywords: *teaching materials, modules, environmental education, local potential*

PENDAHULUAN

Kompleksitas permasalahan lingkungan di Provinsi Riau masih terjadi hingga saat ini. Diantaranya: (a) Kebakaran Hutan dan Lahan (Karhutla) mencapai 6.301,10 ha pada tahun 2014 (Sipongi-Karhutla Monitoring Sistem, 2017); (b) abrasi sebanyak 21 kejadian pada tahun 2014-2015; (c) banjir dan tanah longsor sebanyak 21 kejadian pada tahun 2014-2015 (BPS, 2016), (d) deforestasi hutan dan lahan mencapai 73.653,7 ha pada tahun 2013-2014 (KLHK, 2015); dan (e) emisi GRK mencapai 334.528.980 ton CO₂ pada tahun 2014 (SIGN-MART KLHK, 2017). Selain itu, menurut data KLHK (2016), Prov. Riau telah mengalami pencemaran air (17,33%), pencemaran tanah (0,93%), pencemaran udara (83,76%). Bahkan berdasarkan data Atlas Status Mutu Air Indonesia mengungkapkan bahwa seluruh sungai besar di Prov. Riau telah tercemar berat (KLHK, 2015).

Kecenderungan tentang minimnya pengetahuan dan kepedulian pengelolaan dan perlindungan lingkungan dinilai masih tinggi. Laporan KLH (2013) menunjukkan bahwa indeks perilaku peduli lingkungan di Sumatera masih tergolong rendah yaitu 0.58 (skala 0-1). Indikator rendahnya perilaku peduli lingkungan adalah tingkat pendidikan, pengetahuan dan kebiasaan masyarakat dalam menjaga lingkungan.

Terdapat berbagai hasil penelitian yang menunjukkan bahwa masih rendahnya pengetahuan mahasiswa tentang permasalahan lingkungan yang terjadi di sekitarnya. Hasil penelitian Veronica (2008) mengungkapkan bahwa hanya 50%-58% Mahasiswa di Kota Jakarta yang memiliki pengetahuan lingkungan yang baik. Lebih lanjut, hasil penelitian Oztas et al. (2009) menemukan bahwa calon guru (mahasiswa) di turkey tidak sepenuhnya memahami konsep ekologi dan lingkungan dalam menjawab berbagai permasalahan di lingkungannya. Selain itu, terdapat beberapa permasalahan lingkungan yang tidak diketahui oleh mahasiswa, namun telah menjadi isu penting di daerahnya. Marlina et al. (2015) mengungkapkan bahwa masih terdapat mahasiswa Pendidikan Biologi dengan kepedulian lingkungan yang rendah.

Penanaman nilai-nilai pengetahuan telah diimplementasikan melalui integrasi proses pendidikan. Upaya pengintegrasian pengetahuan lingkungan dalam pendidikan tercermin melalui adanya surat keputusan bersama Menteri Lingkungan Hidup dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 07/MENLH/06/2005 No. 05/VI/KB/ 2005 untuk Pembinaan dan Pengembangan Pendidikan Lingkungan Hidup. Selain itu, UU No. 32 Tahun 2009 tentang pengelolaan dan perlindungan lingkungan hidup menegaskan bahwa setiap orang berhak mendapatkan pendidikan lingkungan hidup (Pasal 65 ayat 2). Hal ini diperkuat dengan adanya program adiwiyata melalui Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 05 Tahun 2013. Salah satu bentuk implementasi adiwiyata terlihat dengan adanya pembelajaran Pendidikan Lingkungan Hidup (PLH).

Komitmen penerapan pendidikan lingkungan di jenjang pendidikan tinggi diterjemahkan melalui program kampus hijau (*Green Campus*). Program kampus hijau ikut berpartisipasi dan bertanggung jawab dalam menciptakan kampus yang berkelanjutan (Nasoetion, 2009). Salah satu indikator utama penilaian kampus hijau adalah kebijakan dan pengelolaan terhadap pendidikan lingkungan (UI Green Metric, 2017).

Penerapan Pendidikan Lingkungan didasari oleh keinginan dalam peningkatan kualitas pendidikan yang bersifat implementatif dalam menjawab berbagai permasalahan lingkungan yang terjadi pada saat ini. Soerjani, et al., (1986) menjelaskan Pendidikan Lingkungan adalah ilmu yang mempelajari kenyataan-kenyataan tentang lingkungan hidup dan pengelolaannya untuk menjaga kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lainnya. Didalam ilmu lingkungan juga mempelajari tentang tempat, peranan, dan keharusan manusia dalam menempatkan diri diantara makhluk hidup dan komponen kehidupan lainnya.

Penerapan pendidikan lingkungan telah banyak diterapkan di perguruan tinggi baik bersifat monolitik maupun terintegrasi. Program ini tertuang sebagai salah satu indikator program green campus. Terdapat 49 perguruan tinggi di Indonesia yang telah terdaftar dalam pemeringkatan kampus hijau di Indonesia (UI Green Matric, 2017). Hasil penelitian Suwondo, et al., (2017) terdapat beberapa kendala dalam penerapan pendidikan lingkungan di perguruan tinggi diantaranya sebagai berikut: (a) kesulitan mahasiswa dalam penguasaan teori yang telah diajarkan karena bersifat multidisiplin ilmu; (b) keterkaitan dan keseimbangan praktek lapangan dan teori belum optimal sehingga mahasiswa tidak mampu memahami permasalahan lingkungan secara nyata; (c) keterbatasan/kesediaan sumber informasi dan bahan ajar yang akurat sebagai acuan pembelajaran; dan (d) masih kurangnya kesadaran sikap peduli lingkungan dalam diri mahasiswa.

Ketersediaan bahan ajar sebagai domain penting yang harus disediakan dalam pembelajaran. Keterbatasan bahan ajar dapat menghambat pencapaian tujuan pembelajaran. Modul sebagai salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan dirancang untuk membantu mahasiswa menguasai tujuan belajar yang spesifik. Tujuan utama modul adalah untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran, baik waktu, dana, fasilitas, maupun tenaga guna mencapai tujuan secara optimal.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka perlu dilakukan analisis alternatif bahan ajar berupa modul pendidikan lingkungan yang mengangkat potensi lokal. Sehingga dapat meningkatkan pengetahuan serta pemahaman mahasiswa tentang pentingnya pengelolaan lingkungan di sekitarnya secara nyata.

METODE

Studi ini merupakan studi kepustakaan yang dilakukan pada November-Desember 2017. Tahapan studi dilakukan dengan 2 tahap yaitu: (a) tahap pengumpulan data dan (b) tahap analisis. Data yang dikumpulkan berupa data sekunder melalui studi kepustakaan. Data sekunder yang dikumpulkan diperoleh dari berbagai sumber seperti: jurnal, laporan penelitian, buku, dan sumber lainnya yang relevan dan dapat dipertanggungjawabkan. Analisis data dilakukan dengan deskriptif kualitatif dengan membandingkan data dari berbagai hasil penelitian pemanfaatan modul yang berbasis potensi lokal dalam pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengetahuan Lingkungan

Pengetahuan lingkungan adalah serangkaian pengetahuan ekologis yang dimiliki oleh individu mengenai lingkungan. Lee (2011) mengungkapkan pengetahuan lingkungan adalah pengetahuan dasar seseorang tentang sesuatu yang dapat dilakukan untuk dapat melindungi lingkungan. Pengetahuan lingkungan yang baik akan berdampak pula pada sikap perilaku manusia yang baik pula. Pengetahuan Lingkungan berkaitan dengan pengetahuan umum tentang fakta-fakta, konsep, dan hubungan tentang lingkungan alam dan ekosistem di sekitar. Kondisi ini melibatkan apa yang orang tahu tentang lingkungan, mencakup produk yang dihasilkan, dampak lingkungan, dan tanggung jawab kolektif untuk pembangunan berkelanjutan. Hasil penelitian Zsóka, et al. (2013) mengungkapkan bahwa terdapat korelasi kuat antara intensitas pendidikan lingkungan dan pengetahuan lingkungan. Hal ini sebagian disebabkan oleh pendidikan lingkungan itu sendiri dan sebagian karena motivasi intrinsik mahasiswa berkomitmen yang secara sukarela berpartisipasi dalam pendidikan lingkungan.

Abidinayah (2011) menjelaskan bahwa karakter peduli lingkungan dapat dibentuk dan ditumbuh kembangkan melalui pendidikan. Terdapat hubungan antara pengetahuan mahasiswa dengan kepedulian, namun membutuhkan proses secara bertahap. Proses penanaman pengetahuan hingga mencapai pada tingkat kepedulian terjadi dengan tahapan sebagai berikut: (a) kesadaran; (b) minat; (c) penilaian; (d) mencoba; (e) adopsi; dan (f) mempraktekkan.

Terdapat beberapa studi yang menyimpulkan adanya keterkaitan antara pengetahuan dan sikap peduli lingkungan. Kalantari et al., (2010) menjelaskan bahwa pengetahuan memainkan peran penting dalam meningkatkan kualitas sikap terhadap lingkungan dan hubungannya terhadap perilaku dengan memberikan individu kemampuan untuk dapat lebih merumuskan pandangan-pandangan alternatif dan menghadirkan argumen untuk mendukung keyakinan dan perilaku mereka. Kaiser et al., (1999) menjelaskan bahwa Environmental knowledge (pengetahuan lingkungan), environmental values (nilai lingkungan), dan responsibility feelings (rasa tanggung jawab) secara bersama-sama berpengaruh pada intensi berperilaku peduli lingkungan sebesar 45% dan dapat memprediksi perilaku peduli lingkungan secara umum sebesar 76%. Hubungan ini dapat mendukung upaya pengelolaan lingkungan secara berkelanjutan. Gusti, et al., (2015) mengungkapkan model keterkaitan hubungan antara pengetahuan, sikap dan intensi perilaku dalam pengelolaan lingkungan berkelanjutan (Gambar 1). Keberadaan pengetahuan lingkungan dapat berperan dalam mendukung peningkatan sikap serta intensi perilaku. Peningkatan sikap juga secara kontiniu akan mendukung intensi perilaku dalam pengelolaan lingkungan.



Gambar 1. Model Hubungan Pengetahuan, Sikap dan Intensi Prilaku dalam Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan (Gusti et al., 2015)

Peduli lingkungan merupakan sikap dan tindakan yang berupaya mencegah kerusakan pada lingkungan alam di sekitarnya, dan mengembangkan upaya-upaya untuk memperbaiki kerusakan alam yang sudah terjadi (Narwanti, 2011). Dimensi sikap terhadap perilaku peduli lingkungan adalah: keyakinan atau pendirian terhadap penghematan energi, keyakinan atau pendirian terhadap mobilitas dan transportasi ramah lingkungan, keyakinan atau pendirian terhadap perilaku pembelian/ consumerism, keyakinan atau pendirian terhadap daur ulang, keyakinan atau pendirian terhadap perilaku sosial yang peduli lingkungan (Hetti, 2015).

Potensi Lokal Sebagai Sumber Belajar

Elemen penting keberhasilan pendidikan adalah Kurikulum. UU No. 20 Tahun 2003 menjelaskan, kurikulum pada semua jenjang pendidikan dapat dikembangkan dengan prinsip diversifikasi sesuai dengan satuan pendidikan, potensi daerah, dan karakteristik peserta didik. Lebih lanjut, dalam pasal 36 ditegaskan, elemen yang harus diperhatikan dalam penyusunan kurikulum, diantaranya: (a) peningkatan potensi, kecerdasan, dan minat peserta didik; (b) keragaman potensi daerah dan lingkungan; (c) tuntutan pembangunan daerah dan nasional; (d) perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni; dan (e) dinamika perkembangan global. Selanjutnya, Pasal 37 menegaskan bahwa komponen muatan lokal wajib di muat di dalam kurikulum pendidikan.

Melalui program kampus hijau, setiap perguruan tinggi telah menerapkan kebijakan pengelolaan Lingkungan Hidup berkelanjutan, diantaranya adalah penerapan pendidikan lingkungan baik yang bersifat monolitik maupun terintegrasi. Kurikulum pendidikan lingkungan disusun oleh perguruan tinggi sesuai kebutuhannya. Sehingga setiap perguruan tinggi memiliki keleluasaan dalam pengembangan pembelajarannya sesuai kebutuhan dan konten lokal. Hal ini menjadi titik masuk untuk mengeksplorasi konten lokal sehingga terintegrasi dalam pembelajaran pendidikan lingkungan.

Potensi lokal di lingkungan sekitar dapat di jadikan salah satu sumber belajar. Sumber belajar adalah segala sesuatu yang mendukung terjadinya proses belajar termasuk sistem pelayanan, bahan pembelajaran, dan lingkungan. Menurut Suratsih, (2010) Sumber belajar dapat artikan sebagai segala sesuatu yang dapat memberikan kemudahan kepada peserta didik dalam memperoleh sejumlah informasi, pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan dalam proses belajar mengajar. Penggunaan sumber belajar yang relevan mampu mendukung tercapainya tujuan pembelajaran dengan baik. Syarat-syarat pemanfaatan sumber belajar adalah: (1) kejelasan potensi, (2) kesesuaian tujuan belajar, (3) kejelasan sasaran, (4) kejelasan informasi yang dapat diungkapkan, (5) kejelasan pedoman eksplorasinya, dan (6) kejelasan perolehan yang diharapkan.

Kegiatan pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan masalah disekitar sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru (Triyanto, 2009). Hasil studi Elaine et al., (2016) mengungkapkan telah dilakukan berbagai penelitian yang secara konsisten menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis pada masalah disekitar mampu meningkatkan retensi pengetahuan jangka panjang dan penerapan pengetahuan secara nyata. Sedangkan menurut Derevenskaia (2014) menjelaskan bahwa pembelajaran dengan menggunakan konten lokal yang ada di sekitar memungkinkan mahasiswa untuk mempelajari disiplin ekologi dan biologi secara lebih efektif dan mendalam, untuk membentuk pendekatan sistematis terhadap penelitian, untuk mengembangkan keterampilan praktis, dan juga membantu mengangkat psikologi tanggung jawab siswa di lingkungan sekitarnya.

Pemanfaatan Modul Berbasis Potensi Lokal dalam Mendukung Pembelajaran

Modul sebagai salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik. Tujuan utama modul adalah untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran, baik waktu, dana, fasilitas, maupun tenaga guna mencapai tujuan secara optimal. Selain itu modul juga sebagai sarana belajar yang bersifat mandiri, sehingga peserta didik dapat belajar sesuai dengan kecepatan masing-masing. Modul ditulis dengan menggunakan strategi instruksional yang sama seperti yang digunakan dalam pembelajaran. Penulisan modul berarti mengajarkan melalui tulisan. Sehingga, prinsip prinsip yang digunakan dalam penulisan modul sama dengan yang digunakan dalam pembelajaran.

Penyusunan modul bertujuan untuk menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan memperhatikan kebutuhan pendidikan. Modul disusun dengan memperhatikan karakteristik materi belajar dan peserta didik serta memperhatikan latar belakang sosialnya. Indriyanti (2010) menjelaskan bahwa keuntungan yang diperoleh dari pembelajaran menggunakan modul adalah: (a) meningkatkan motivasi siswa; (b) guru dan siswa mengetahui secara pasti bagian modul yang telah/belum berhasil; (c) siswa mencapai hasil sesuai dengan kemampuan; (d) bahan pelajaran terbagi lebih merata dalam satu semester; (e) pendidikan lebih berdaya guna, karena bahan pelajaran disusun menurut jenjang akademik.

Pengembangan modul berbasis potensi lokal dibutuhkan dalam rangka mengangkat berbagai permasalahan lingkungan secara spesifik dan bersifat kedaerahan. Hal ini selaras dengan arahan dalam UU No. 20 Tahun 2003 Sistem Pendidikan Nasional, dimana salah satu elemen penting yang harus diperhatikan dalam pendidikan adalah keragaman potensi daerah dan lingkungan. Elaine et al., (2016) mengungkapkan telah dilakukan berbagai penelitian yang secara konsisten menyimpulkan bahwa pembelajaran yang mengangkat permasalahan secara faktual mampu meningkatkan retensi pengetahuan jangka panjang dan penerapan pengetahuan secara nyata. Berikut disajikan beberapa hasil penelitian terhadap pemanfaatan modul berbasis potensi lokal dalam pembelajaran (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Pemanfaatan Modul Berbasis Potensi Lokal dalam Pembelajaran

No	Penelitian	Kesimpulan	Sumber
1	Pemanfaatan Modul berorientasi kearifan lokal terhadap hasil belajar.	Terjadi peningkatan hasil belajar (Uji statistik berbeda signifikan)	Azizahwati, <i>et al</i> (2016)
2	Pemanfaatan Modul Pencemaran Sungai terhadap nilai kognitif, afektif dan psikomotorik.	Terjadi peningkatan nilai kognitif, afektif dan psikomotorik (Uji statistik berbeda signifikan)	Purnomo, <i>et al.</i> (2013)
3	Penggunaan modul pembelajaran biologi berbasis kontekstual terhadap hasil belajar biologi	Terjadi Peningkatan hasil belajar menggunakan modul dibandingkan tanpa modul (Perbandingan ketuntasan 23:8)	Heppi, <i>et al.</i> (2014)

Tabel di atas memperlihatkan bahwa penggunaan modul yang berorientasi kepada pemecahan masalah sekitar dapat meningkatkan hasil belajar yang signifikan baik aspek kognitif, afektif maupun psikomotor (Widyaningrum et al., 2014). Hal ini disebabkan karena pembelajaran berorientasi potensi lokal lebih memberikan kesan yang kontekstual dalam pembelajaran sehingga siswa mudah memahami materi yang dipelajari. Menurut Marth (2017) pembelajaran menggunakan modul yang berorientasi siswa dalam pemecahan masalah dapat meningkatkan pengetahuan jangka panjang.

Pembelajaran yang berorientasi pada potensi lokal di mana mahasiswa dilibatkan dengan kondisi yang ada di kehidupannya, memberikan kesan yang lebih kontekstual. Menurut Suastra (2005) pengembangan bahan ajar tidak dapat dilepaskan dari peranan lingkungan terdekat, baik lingkungan fisik (alam) maupun lingkungan sosial budaya. Latar belakang permasalahan lingkungan yang dimiliki mahasiswa dan dibawa ke dalam kelas selama proses pembelajaran memainkan peran yang sangat penting pada proses penguasaan materi pelajaran. Hal ini selaras dengan hasil yang di dapat oleh Haraida (2010) pembelajaran berbasis potensi lokal (kearifan lokal) membuat mahasiswa lebih mandiri dan memberikan peluang untuk mengeksplor kemampuannya, baik terhadap pengetahuan awal maupun keyakinannya terhadap konsep materi pelajaran.

Untuk meningkatkan pemahaman lingkungan pada diri mahasiswa, pengajar harus mampu mengaitkan permasalahan keseharian lingkungan disekitar atau konsep-konsep yang telah ada sesuai dengan isi pembelajaran yang akan dibahas. Hal ini sejalan dengan pendapat Gagne dan Berliner (Wena, 2009) bahwa jika dalam kegiatan pembelajaran, isi pembelajaran dikaitkan dengan sesuatu yang telah dikenal atau dipelajari sebelumnya, maka mahasiswa akan lebih termotivasi dalam belajarnya. Sehingga mahasiswa merasakan relevansi pembelajaran yang dihadapinya. Hal ini sejalan dengan peran modul pendidikan lingkungan yang berbasis potensi lokal dan disusun secara sistematis sesuai dengan alur rencana pembelajaran.

KESIMPULAN

Hasil analisis dapat disimpulkan bahwa modul berbasis potensi lokal dapat menjadi alternatif bahan ajar pendidikan lingkungan. Penggunaan modul berbasis potensi lokal yang berorientasi kepada pemecahan masalah sekitar dapat meningkatkan hasil belajar yang signifikan baik terhadap aspek kognitif, afektif maupun psikomotor.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidinsyah. (2011). Urgensi Pendidikan Karakter Dalam Membangun Peradaban Bangsa yang Bermartabat. *Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial* 3(1): 1-8.
- Azizahwati, Zuhdi, M., Ruhizan, M.Y., dan Ema, Y. (2015). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Kearifan Lokal untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Prosiding Pertemuan Ilmiah XXIX HFI Jateng & DIY*: 70-73.
- Badan Pusat Statistik [BPS]. (2016). *Statistik Lingkungan Hidup Indonesia 2016*. Badan Pusat Statistik Indonesia. Jakarta.
- Derevenskaia, O. (2014). Active Learning Methods in Environmental Education of Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 131: 101-104.
- Elaine, H.J.Y. dan Goh, K. (2016). Problem-Based Learning: An Overview of its Process and Impact on Learning. *Journal of Health Professions Education* 2: 75-79.
- Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan [FKIP]. (2015). Rencana Pembelajaran Semester Matakuliah Pendidikan Lingkungan, FKIP, Pekanbaru.
- Gusti, A., Isyandi, B., Bahr, S., dan Afandi, D. (2015). Hubungan Pengetahuan, Sikap dan Intensi Perilaku Pengelolaan Sampah Berkelanjutan Pada Siswa Sekolah Dasar di Kota Padang. *Jurnal Dinamika Lingkungan Indonesia* 2(2): 100-107.
- Hairida. (2010). Pemanfaatan Budaya dan Teknologi Lokal dalam Rangka Pengembangan Sains. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA* 1(1):55-54.
- Heppi, Y., Haviz, M., dan Elvy, R. (2014). Efektivitas Penggunaan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Kontekstual Pada Pokok Bahasan Ekosistem. *Edusainstika. Jurnal Pendidikan MIPA* 1(1): 8-10.
- Hetti, R. (2015). Pengembangan Instrumen Intensi Perilaku Peduli Lingkungan Pada Mahasiswa Dan Faktor-Faktor Pembentuknya. *Jurnal Sains Psikologi* 5(1): 1- 43.
- Indriyanti, N.Y dan Susilowati, E. (2010). *Pengembangan Modul*. Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat. Universitas Sebelas Maret. Surabaya.
- Kaiser, Florian G., Wolfing, Syibille., Fuhrer, dan Urs. (1999). Environmental Attitude and Ecological Behavior. Paper presented at the 104th Annual Convention of the American Psychological Association (APA).
- Kalantari, Asadi. 2010. Designing a Structural Model for Explaining Environmental Attitude and Behavior Urban Residents (case Tehran). *Scientific Journal*. Kraj: University of Tehran.
- Kementerian Lingkungan Hidup [KLH]. (2013). *Perilaku Masyarakat Peduli Lingkungan: Survei KLH 2012*. Kementerian Lingkungan Hidup. Jakarta.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan [KLHK]. (2015). *Deforestasi Indonesia Tahun 2013–2014. Direktorat Inventarisasi dan Pemantauan Sumber Daya Hutan*. Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Jakarta.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan [KLHK]. (2015). *Atlas Status Mutu Air Indonesia Tahun 2015*. Direktorat Jendral Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan, KLHK, Jakarta.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan [KLHK]. (2016). *Status Lingkungan Hidup Indonesia*. Direktorat Jendral Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan, KLHK, Jakarta.
- Lee, Kaman. (2011). The Green Purchase Behaviour of Hong Kong Young Consumers: The Role of Peer Influence, Local Environmental Involvement, and Concrete Environmental Knowledge. *Journal of Internasional Consumer Marketing* 23: 21-44.
- Marlina, R., Hardigaluh, B., dan Yokhebed. (2015). Pengembangan Modul Pengetahuan Lingkungan Berbasis Potensi Lokal Untuk Menumbuhkan Sikap Peduli Lingkungan Mahasiswa Pendidikan Biologi, *Jurnal Pengajaran MIPA* 20(1): 94-99.
- Marth, M., Franz X., dan Bogner. (2017). Does the issue of bionics within a student-centered module generate longterm knowledge?. *Journal Studies in Educational Evaluation* 55: 117-124.
- Narwanti, S. (2011). *Pendidikan Karakter Pengintegrasian 18 Nilai Pembentuk Karakter dalam Mata Pelajaran*. Yogyakarta: Familia.
- Nasoetion, P. (2009). *Green Campus Vs. Pemanasan Global, Jaringan Hijau mandiri*, Available Online at: <http://www.gogreenindonesiaku.com> [4 Desember 2017].
- Oztas, F. dan Kalıpcı, E. (2009). Teacher Candidates' Perception Level of Environmental Pollutant and Their Risk Factors. *International Journal of Environmental & Science Education* 4(2): 185-195.
- Purnomo, D., Meti, I., dan Puguh, K. (2013). Pengaruh Penggunaan Modul Hasil Penelitian Pencemaran Di Sungai Pepe Surakarta Sebagai Sumber Belajar Biologi Pokok Bahasan Pencemaran Lingkungan Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Biologi* 5(1): 59-69.
- SIGN-SMART. (2017). *Grafik Total Emisi Riau*. [terhubung berkala]. <https://signsmart.menlhk.go.id> [4 Desember 2017].
- Sipongi-Karhutla Monitoring Sistem. (2017). *Rekapitulasi Luas Kebakaran Hutan dan Lahan (Ha) Per Provinsi Di Indonesia*. [terhubung berkala]. <http://sipongi.menlhk.go.id> [4 Desember 2017].

- Suastra. I.W, (2010). Merekonstruksi Sains Asli (Indi-genous Science) dalam Upaya Mengembangkan Pendidikan Sains Berbasis Budaya Lokal di Sekolah. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja* 38(3): 25-30.
- Suratsih. (2010). *Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Potensi Lokal Dalam Kerangka Implementasi KTSP SMA Di Yogyakarta*. Penelitian Unggulan. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Suwondo, Darmadi, dan Rudy, H. (2017). Implementation of Environmental Education to Support Sustainability of Green Campus Program in Universitas Riau. *Proceeding of The 1st UR International Conference on Educational Sciences*: 64-69.
- Triyanto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta.
- UI Green Metric. 2017. *Rankings by Country 2016: Indonesia*. Available Online at: <http://greenmetric.ui.ac.id> [4 Desember 2017].
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Pengelolaan dan Perlindungan Lingkungan Hidup.
- Veronica, A.K. (2008). Pengetahuan, Sikap Dan Kepedulian Mahasiswa Pascasarjana Ilmu Lingkungan Terhadap Lingkungan Hidup Kota Jakarta. *Jurnal EKOTON* 8(2): 1- 24.
- Wena, M. (2009). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara..
- Widyaningrum, R., Sarwanto., dan Puguh. (2014). Pengembangan Modul Berorientasi POE (Predict, Observe, Explain) Pada Materi Pencemaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inkuiri* 3: 97-106.
- Zsóka, Á., Szerényi, Z.M., Széchy, A., dan Kocsis, T. (2013). Greening due to environmental education? Environmental knowledge, attitudes, consumer behavior and everyday pro-environmental activities of Hungarian high school and university students. *Journal of Cleaner Production* 48: 126-138.