

Meta-Analisis Pengembangan Modul Pembelajaran Terintegrasi Literasi Lingkungan

Erlina Yusliani¹⁾ Yuri Yanti²⁾

¹⁾²⁾Mahasiswa Pascasarjana Universitas Negeri Padang

erlinayusliani@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the meta-analysis of the development of integrated learning modules in environmental literacy in terms of validity, practicality and effectiveness. This research method is a meta-analysis method. The population in this study are all written documents regarding educational research that discuss modules with integrated environmental literacy. The sample used was 10 journals consisting of national and international journals. Data collection techniques in this study using documentation techniques. The instrument for data collection is an observation sheet with data coding. The average value of validity of the ten journals is 0.80 with a valid category, while the average practicality is 0.61 with a high practicality category. Effectiveness test to determine the effect size of each journal in terms of levels of education, subjects and influence after use. Based on the level of education the highest effect size at the level of junior high school with a value of 1.28, for subjects that are science with a score of 0.71, while for the aspect of influence after use there is an attitude of environmental care with a value of 1.62. Thus the integrated learning module environment literacy is valid, practical and effective to be used for junior high school level, natural science subjects and can improve students' environmental care attitudes.

Keywords : *Meta-analysis, Module, Environmental Literacy*



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2018 by author and Universitas Negeri Padang.

PENDAHULUAN

Perkembangan revolusi industri membuat semakin berkembangnya berbagai ilmu pengetahuan dan teknologi. Perkembangan teknologi sangat cepat dan menjadi suatu kebutuhan yang harus dipenuhi (Desnita & Susanti, 2017). Perkembangan ini memberikan dampak positif dan dampak negatif bagi manusia. Dampak negatif akan muncul apabila manusia tidak bisa mengontrol perkembangan itu dengan baik (Zheng, 2017; Hekmah dkk, 2019). Salah satu dampak negatif yang ditimbulkannya yaitu terjadinya penurunan kualitas lingkungan setiap harinya (Purnama dkk, 2020). Penurunan kualitas lingkungan dapat menyebabkan beberapa peristiwa contohnya banjir, kekeringan dan angin puting beliung (Desnita dkk, 2016). Penurunan kualitas lingkungan disebabkan karena aktivitas manusia tidak dapat dihindari, tetapi dapat dikendalikan. Salah satu upaya pengendalian yang perlu dilakukan yaitu dengan adanya pendidikan tentang lingkungan. Oleh sebab itu, sudah sewajarnya ada pendidikan tentang lingkungan di setiap jenjang pendidikan (Farwati dkk, 2017).

Pendidikan lingkungan sangat berperan penting untuk pembinaan dan pembentukan kesadaran siswa terhadap lingkungan. Pendidikan lingkungan perlu diberikan kepada siswa supaya siswa memiliki wawasan tentang lingkungan. Wawasan lingkungan merupakan suatu proses pemikiran yang dimiliki oleh siswa tentang dampak yang akan ditimbulkan pada lingkungan jika melakukan suatu kegiatan tertentu (Sugiyanto, 2012). Oleh karena itu, dengan adanya pendidikan lingkungan akan membuat siswa berfikir untuk meminimalisir dampak yang terjadi pada lingkungan.

Pemerintah telah melakukan berbagai upaya tentang pendidikan lingkungan diantaranya dengan mengintegrasikan pendidikan lingkungan pada mata pelajaran yang ada di segala jenjang pendidikan mulai dari SD, SLTP, SMU dan Program Sekolah Asri. Hal ini tercantum pada Undang-undang Pembinaan dan Pengembangan Pendidikan Lingkungan Hidup No 0142/U/1996 dan No Kep. 89/ MENLH/5/1996. Selanjutnya Menteri Lingkungan Hidup dan Menteri Pendidikan Nasional mengeluarkan SK bersama No Kep.07/MenLH/06/2005 dan No.05/ VI/KB/2005 yang dijadikan sebagai landasan untuk pembinaan dan pengembangan pendidikan lingkungan ini di setiap jenjang

pendidikan. Pengintegrasian ini dapat mengembangkan ilmu pengetahuan, keterampilan, teknologi dan pengetahuan siswa tentang lingkungan yang ada disekitar mereka (Asrizal et.al, 2018). Dengan demikian, maka diharapkan kebijakan tersebut bisa meningkatkan literasi lingkungan siswa.

Literasi lingkungan adalah sikap sadar yang harus dimiliki oleh seseorang yang digunakan untuk menjaga keseimbangan lingkungan. Sikap sadar terhadap lingkungan tidak hanya memiliki pengetahuan tentang lingkungan saja tetapi juga harus memiliki sikap tanggap dan mampu memberikan solusi atas isu-isu yang ada di lingkungan. Pengukuran terhadap kemampuan literasi lingkungan seseorang terdiri dari empat aspek yaitu pengetahuan lingkungan, sikap peduli lingkungan, keterampilan kognitif dan terhadap lingkungan itu sendiri (McBeth, 2010). Beberapa kajian literatur menyatakan bahwa literasi lingkungan terdiri dari tiga komponen utama yaitu kompetensi tentang lingkungan, pengetahuan lingkungan dan sikap peduli terhadap lingkungan (OECD, 2007; NAAEE, 2000). Literasi lingkungan harus ditanamkan kepada anak-anak sejak usia dini melalui pendidikan formal, dengan cara mengintegrasikannya dalam proses pembelajaran (Kusumaningrum, 2018).

Meskipun pembelajaran tentang lingkungan sudah diterapkan tetapi masih banyak ditemukan rendahnya sikap dan kepedulian siswa terhadap lingkungan (Amini & Munandar, 2010). Hal ini disebabkan karena pembelajaran pendidikan lingkungan ini hanya berorientasi pada aspek-aspek kognitif dan kurang mengembangkan nilai-nilai perilaku-perilaku yang dapat digunakan nantinya oleh siswa untuk mengatasi permasalahan yang berhubungan dengan lingkungan (Aggereini, 2017). Bahan ajar yang digunakan sebagai penunjang proses pembelajaran hanya berupa buku teks dan LKS, dan belum ada bahan ajar yang terintegrasi dengan lingkungan. Dalam mengatasi permasalahan tersebut maka diperlukan pengembangan bahan ajar terintegrasi literasi lingkungan yang digunakan sebagai penunjang dalam pembelajaran. Bahan ajar adalah suatu istilah generik yang digunakan sebagai penunjang oleh guru dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan keberhasilan dalam proses belajar mengajar (Asrizal dkk, 2017). Bahan ajar yang dimaksud untuk dikembangkan adalah modul.

Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang di dalamnya memuat isi materi, metode dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri oleh siswa (Setyowati, 2013). Modul dapat digunakan sebagai solusi dari permasalahan, kesulitan belajar dan dapat membantu mewujudkan pembelajaran berkualitas (Depdiknas, 2008; Sariyani dkk, 2017). Oleh karena itu, diperlukan pengembangan modul pembelajaran terintegrasi literasi lingkungan. Pengembangan modul pembelajaran terintegrasi literasi lingkungan dapat meningkatkan sikap peduli lingkungan dan wawasan lingkungan siswa (Marlina, dkk, 2015). Banyaknya pengembangan modul pembelajaran terintegrasi literasi lingkungan, maka perlu dilakukan analisis tentang penelitian tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui 1) meta-analisis tentang pengembangan modul pembelajaran terintegrasi literasi lingkungan ditinjau dari validitas, praktikalitas dan efektivitas, 2) *effect size* modul berdasarkan jenjang pendidikan, 3) *effect size* modul berdasarkan mata pelajaran, 4) *effect size* modul berdasarkan aspek literasi lingkungan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah metode meta-analisis. Gall *et al.* (2003) menyatakan bahwa meta-analisis adalah prosedur statistik yang digunakan untuk mencari kecenderungan besarnya efek yang teramati dalam satu set penelitian kuantitatif dan kesemuanya termasuk dalam masalah penelitian yang sama. Meta-analisis bersifat kuantitatif karena perhitungannya menggunakan angka-angka dan statistik yang bertujuan untuk mengolah informasi dari banyak sumber data. Penelitian meta-analisis ini bertujuan untuk melihat tingkat validitas, kepraktisan dan *effect size* pada masing-masing data yang dikumpulkan. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah semua dokumen tertulis mengenai penelitian pendidikan yang membahas modul yang terintegrasi literasi lingkungan. Sampel yang digunakan adalah 10 jurnal yang terdiri dari jurnal nasional dan internasional

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik dokumentasi terhadap komponen-komponen dari beberapa jurnal yang akan diteliti. Instrumen untuk pengumpulan data adalah lembar observasi dengan *coding data* (pengkodean). Langkah-langkah yang digunakan untuk tabulasi data meliputi : (1) identifikasi variabel-variabel penelitian. Setelah ditemukan, dimasukkan

dalam kolom variabel yang sesuai, (2) identifikasi rerata validitas untuk setiap subjek/sub penelitian, (3) identifikasi rerata kepraktisan pada setiap subjek/penelitian, dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Presentase = \frac{X}{Y}$$

Keterangan:

X = jumlah persentase yang diperoleh

Y = banyak data

dengan kriteria penilaian validitas sebagai berikut:

Tabel 1. Kategori suatu produk dikatakan valid

Interval	Kategori
$\geq 0,61 - 1,00$	Valid
$< 0,61$	Tidak Valid

(Azwar, 2015)

Kata valid sering diartikan dengan tepat, benar, sah dan absah. Valid berarti instrumen tersebut digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas dilakukan oleh 4 orang ahli yaitu validitas isi, validitas penyajian, validitas kebahasaan, validitas kegrafisan. Analisis terhadap saran dan lembaran validasi dari pakar dan praktisi digunakan sebagai landasan penyempurnaan atau revisi. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan produk yang valid. Pada penelitian ini yang dilihat adalah hasil validitas yang sudah dilakukan oleh peneliti yang menjadi subjek penelitian. Hasil validitas tersebut dianalisis dan kemudian didapatkan hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Berikut kriteria penilaian untuk kepraktisan atau praktikalitas pengembangan modul:

Tabel 2. Kategori suatu produk dikatakan praktis

Interval	Kategori
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Sedang
0,21 – 0,40	Rendah
0,01 – 0,20	Sangat Rendah
0,00	Tidak praktis

(Boslaugh, 2008)

Praktikalitas modul artinya adalah kemudahan dalam menggunakan modul dalam pembelajaran. Praktikalitas dilakukan oleh pendidik dan peserta didik pada sebuah sekolah. Pada penelitian ini yang dilihat adalah hasil praktikalitas pendidik dan hasil praktikalitas peserta didik yang sudah dilakukan oleh para peneliti, yang menjadi subjek penelitian. Hasil praktikalitas tersebut dianalisis dan kemudian didapatkan hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Langkah-langkah tabulasi data selanjutnya adalah (4) identifikasi rata-rata dan deviasi standar dari data kelompok postes maupun kelompok pretest untuk setiap subjek/subpenelitian. (5) penghitungan *effect size* dengan menggunakan rumus Glass, berdasarkan rerata dan deviasi standar tersebut. Persamaan yang digunakan untuk mencari besarnya *effect size* Δ dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Perhitungan *Effect Size*

No	Data statistik	Rumus	Formula
1	Rata-rata pada satu kelompok	$ES = \frac{\bar{x}_{post} - \bar{x}_{pre}}{SD_{pre}}$	Fr-1
2	Rata-rata pada masing-masing kelompok	$ES = \frac{\bar{x}_{eks} - \bar{x}_{kon}}{SD_{eks}}$	Fr-2

No	Data statistik	Rumus	Formula
3	t hitung	$ES = t \sqrt{\frac{1}{n_E} + \frac{1}{n_k}}$	Fr-3

dengan kriteria ukuran efek (Glass, 1981) sebagai berikut:

- $effect\ size \leq 0,15$ efek yang dapat diabaikan
- $0,15 < effect\ size \leq 0,40$ efek kecil
- $0,40 < effect\ size \leq 0,75$ efek sedang
- $0,75 < effect\ size \leq 1.10$ efek tinggi
- $1.10 < effect\ size \leq 1,45$ efek yang sangat tinggi

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

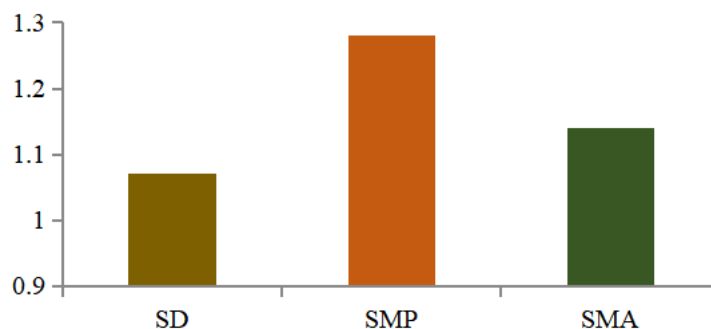
Penelitian pendidikan mengenai pengembangan didapatkan sebanyak 10 jurnal yang diperoleh dari jurnal hasil penelitian. Dari ke-sepuluh jurnal tersebut, yang dibahas adalah mengenai Pengembangan Modul pembelajaran terintegrasi literasi lingkungan. Secara umum jurnal-jurnal tersebut diperoleh dengan mengunduh dari internet. Distribusi ke-sepuluh jurnal yang menjadi subjek penelitian dapat dilihat pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Data Validitas dan Praktis Jurnal Penelitian

Kode Jurnal	Validitas	Praktikalitas
J1	0.82	0.73
J2	0.78	0.81
J3	0.89	0.82
J4	0.77	0.78
J5	0.72	-
J6	0.92	0.81
J7	0.87	0.67
J8	0.76	0.77
J9	0.67	0.74
J10	0.81	-
Rata-rata	0.80	0.61

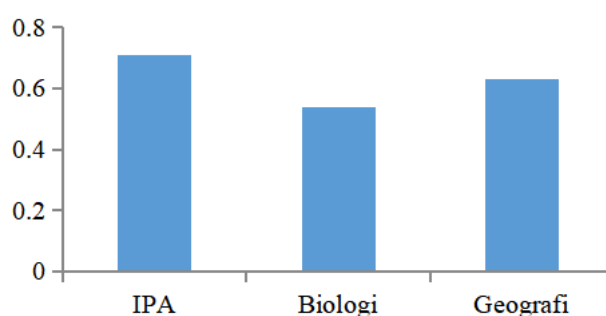
Dari data pada Tabel 4 diatas dapat dilihat bahwa ke 10 memiliki nilai validitas dan praktikalitas yang berbeda disetiap jurnal yang ada. Secara keseluruhan ke-sepuluh jurnal termasuk kategori valid dan praktis. Nilai validitas tertinggi terdapat pada jurnal ke 6 dengan nilai 0.92 dan kategori valid. Sedangkan nilai praktikalitas tertinggi terdapat pada jurnal ke 3 dengan nilai 0.82 dan kategori praktikalitas sangat tinggi. Nilai rata-rata validitas dari ke sepuluh jurnal adalah 0.80 dengan kategori valid, sedangkan rata-rata praktikalitas adalah 0.61 dengan kategori praktikalitas tinggi.

Setelah dilakukan uji validitas dan praktikalitas terhadap modul pembelajaran yang dikembangkan, selanjutnya dilakukan uji efektivitas. Tujuan dilakukan uji efektivitas untuk mengetahui berapa besar pengaruh modul yang dikembangkan terhadap pengetahuan atau sikap siswa. Apabila uji efektivitas telah dilakukan, maka bisa dicari *effect size* dari masing-masing jurnal yang akan dianalisis. Pada penelitian ini *effect size* ditinjau dari jenjang pendidikan, mata pelajaran dan pengaruh modul terhadap aspek literasi lingkungan setelah penggunaan. Setelah dilakukan analisis terhadap 10 artikel dari penelitian ini diperoleh *effect size* untuk jenjang pendidikan sebagaimana pada Gambar 1.



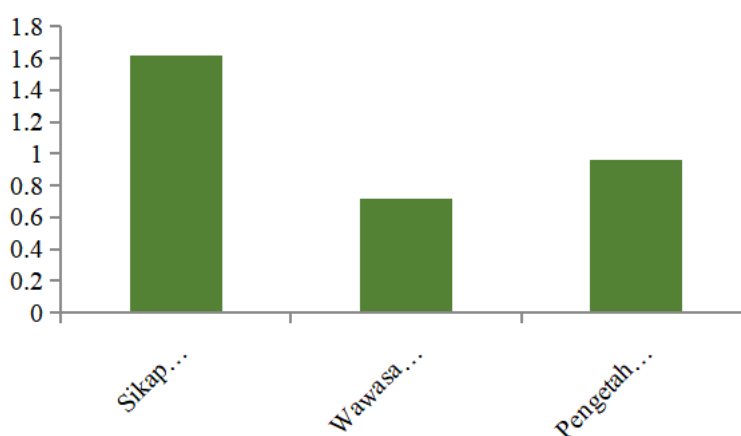
Gambar 1. *Effect Size* berdasarkan jenjang pendidikan

Gambar 1 merupakan data hasil *Effect Size* berdasarkan jenjang pendidikan, dapat dilihat bahwa *effect size* jenjang pendidikan SD 1.07, SMP 1.28, dan SMA 1.12. Skor tertinggi terdapat pada jenjang SMP dengan nilai 1.28. Nilai 1.28 termasuk kategori memberikan efek yang sangat tinggi dalam pembelajaran jika digunakan. Selain itu, *effect size* juga dihitung berdasarkan mata pelajaran. Perhatikan Gambar 2 berikut untuk melihat *effect size* berdasarkan mata pelajaran yang digunakan:



Gambar 2. *Effect Size* berdasarkan mata pelajaran

Gambar 2 merupakan gambar untuk melihat *effect size* berdasarkan mata pelajaran yang ada pada artikel. *Effect size* tertinggi terdapat pada mata pelajaran IPA dengan skor 0.71. skor dengan 0.71 jika termasuk dalam kategori tinggi. Selain itu, *effect size* juga dilihat dari efektivitas modul yaitu terhadap pengetahuan lingkungan, sikap peduli lingkungan dan wawasan lingkungan. Hasil analisis *effect sizenya* dapat dilihat dari Gambar 3.



Gambar 3 . *Effect Size* berdasarkan literasi lingkungan

Berdasarkan data pada Gambar 3 dapat dilihat beberapa aspek yang dihitung *effect sizenya*, diantaranya sikap peduli lingkungan, wawasan lingkungan dan pengetahuan lingkungan. Aspek yang memiliki *effect size* paling tinggi yaitu terdapat pada aspek sikap peduli lingkungan dengan nilai 1.62.

Dengan demikian modul pembelajaran terintegrasi lingkungan memiliki pengaruh yang tinggi untuk meningkatkan sikap peduli terhadap lingkungan.

B. Pembahasan

Secara keseluruhan berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, modul pembelajaran terintegrasi literasi lingkungan telah valid digunakan setelah dilakukan uji validasi oleh beberapa ahli diantaranya ahli media, bahasa, materi dan grafis. Modul yang telah diuji validitasnya, selanjutnya dilakukan uji kepraktisan dari modul tersebut. Uji praktikalitas dilakukan oleh guru dan siswa, alasannya karena modul yang dikembangkan akan dipakai oleh guru dan siswa. Setelah dilakukan rata-rata untuk uji kepraktisan, maka diperoleh kategori praktikalitas tinggi. Praktikalitas yang dimaksud dilihat dari kegunaan, pembiayaan dan kemudahan dalam menggunakan modul tersebut. Modul yang sudah dikategorikan valid dan praktis, selanjutnya dilakukan uji efektifitas dari modul yang dikembangkan.

Efektivitas dari modul yang dikembangkan digunakan untuk melihat *effect size* berdasarkan jenjang pendidikan, mata pelajaran dan beberapa aspek literasi lingkungan yang berpengaruh setelah menggunakan modul. *Effect Size* tertinggi ditinjau dari jenjang pendidikan terdapat pada jenjang SMP. Hasil ini didukung oleh hasil penelitian Sari dkk (2016) yang menyatakan bahwa modul pembelajaran terintegrasi lingkungan lebih cocok digunakan pada jenjang SMP karena di SMP terdapat beberapa mata pelajaran dan kegiatan yang membuat siswa lebih berinteraksi dengan lingkungannya.

Ditinjau dari mata pelajaran *effect size* tertinggi terdapat pada mata pelajaran IPA. Hal ini disebabkan karena IPA merupakan mata pelajaran yang mengajarkan siswa tentang alam. Pembelajaran IPA menggunakan modul terintegrasi literasi lingkungan membuat siswa lebih mudah untuk memahami materi IPA serta dapat menumbuhkan sikap siswa untuk lebih menjaga dan memperbaiki lingkungan yang ada disekitarnya (Setyowati dkk, 2013). Hal ini didukung oleh hasil penelitian Nurani dkk (2014) bahwa modul pembelajaran terintegrasi lingkungan cocok diterapkan pada mata pelajaran IPA karena mata pelajaran IPA mengajarkan kepada siswa untuk lebih kenal dengan lingkungan dan alam sekitar. Sedangkan *effect size* tertinggi dilihat dari beberapa aspek literasi lingkungan yang berpengaruh setelah penggunaan modul yaitu terdapat pada sikap peduli lingkungan. Hal ini disebabkan karena modul terintegrasi literasi lingkungan ini memuat materi yang lengkap, mudah dipahami, menarik, dan menggunakan bahasa yang mudah untuk dimengerti oleh siswa (Badawi & Qaddafi, 2015) dan dapat menumbuhkan sikap peduli lingkungan (Setyowati dkk, 2013). Sikap peduli lingkungan sangat penting dalam kehidupan sehari-hari karena dengan sikap ini akan membuat siswa memahami lingkungan disekitarnya sehingga siswa bisa menjaga dan mengatasi permasalahan yang ada di lingkungannya tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari meta-analisis yang telah dilakukan untuk menganalisis Pengembangan Modul Pembelajaran terintegrasi literasi lingkungan dapat disimpulkan bahwa: 1) Pengembangan Modul terintegrasi literasi lingkungan telah memenuhi kategori valid, praktis dan efektif untuk digunakan di sekolah, 2) Jenjang pendidikan yang memiliki *effect size* tertinggi terdapat pada jenjang SMP, 3) berdasarkan mata pelajaran *effect size* tertinggi terdapat pada pelajaran IPA, 4) Selanjutnya aspek literasi lingkungan yang berpengaruh setelah menggunakan modul yaitu terdapat pada sikap peduli lingkungan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Amini, R & Munandar, A. (2010). Pengaruh Model Pembelajaran Pendidikan Lingkungan Berbasis *Outdoor* Terhadap Penguasaan Konsep Pendidikan Lingkungan Bagi Calon Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. 11 (8).
- Aggereini, E. (2017). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Lingkungan Hidup Terintegrasi Nilai-Nilai Perilaku Pro Enviromental dengan Aplikasi 3D Pageflip Profesional untuk Siswa SMA

- Sebagai Upaya Menjaga Lingkungan Hidup Berkelanjutan (Sustainable Enviromental). *Biodik*. 3(2).
- Asrizal, A., Festiyed, F & Sumarmin, R. (2017). Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Bermuatan Literasi Era Digital Untuk Pembelajaran Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*. 1(1)
- Asrizal, A., Amran, A., Ananda, A., Festiyed, F & Sumarmin, R. (2018). The Development of Integrated Science Instructional Materials to Improve Students' Digitala Literacy in Scientific Approach. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 7(4)
- Azwar, Saifuddin. (2015). *Reabilitas dan Validitas Edisi IV, Cetakan IV*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Badawi, A.I & Qaddafi. M. (2015). Efektivitas Penggunaan Modul Berbasis Lingkungan Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 28 Bulukumba. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 3(2)
- Boslaugh, S & Watters, P. A .(2008). “*Statistics in a Nutshell, a Desktop Quick Referance*”. United state of America: O’Reilley Media, Inc.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Teknik Belajar dengan Modul*. Jakarta: Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Desnita, D., Fadilah, N & Budi, E. (2016). Pengembangan Buku Pengayaan “Kajian Fisis Peristiwa Angin Puting Beliung” Untuk Siswa SMA. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika (JPPPF)*. 2(2)
- Desnita, D & Susanti, D.(2017). Science Process Skills- Based Integrated Intructional Materials to Improve Student Competence Physicss Education Prepares Learning Plans on Teaching Skills Lectures. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika (JPPPF)*. 3(1)
- Farwati, R., Permanasari, A., Firman, H., & Suhery, T.(2017). Potret Literasi Lingkungan Mahasiswa Calon Guru Kimia Di Universitas Sriwijaya. *Journal of Science Education And Practice*. 1(1)
- Gall, M.D., J. P. Gall & W.R. Borg. (2003). *Educational Research – and Introduction 7th Ed*. Boston: Pearson Educational ///Inc
- Hekmah, N., Wilujeng, I & Suryadarma, I.G.P. (2019). Web-LKS IPA terintegrasi lingkungan untuk meningkatkan literasi lingkungan siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5 (2)
- Kusumaningrum, D. (2018). Literasi Lingkungan dalam Kurikulum 2013 dan Pembelajaran IPA di SD. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*. 1(2)
- Marlina, R., Hardigaluh, B & Yokhebed. (2015). Pengembangan Modul Pengetahuan Lingkungan Berbasis Potensi Lokal Untuk Menumbuhkan Sikap Peduli Lingkungan Mahasiswa Pendidikan Biologi. *Jurnal Pengajaran MIPA*. 20 (1).
- McBeth, W & Volk, T. (2010). *The National Environmental Literacy Project: A Baseline Study of Middle Grade Students in the United States*. *Journal Of Environmental Education*. 41(1).
- North American Association for Environmental Education. (2000). *Developing a framework for assessing environmental literacy: Executive summary*. Washington, DC: NAAEE.
- Nurani, N.F., Ridlo, S & Susilowati, S.M.E. (2014) Pengembangan Modul Pendidikan Lingkungan Hidup (PLH) Berbasis Karakter Untuk Menumbuhkan Wawasan Dan Karakter Peduli Lingkungan. *Unnes Journal of Biology Education*. 3 (1)
- Organization for Economic Co-operation and Development. (2007). *PISA 2006: Science competencies for tomorrow’s world, volume I analysis*. Paris: Author. *world, volume I analysis*. Paris: Author.
- Purnama, F., Putrawan, I.M & Sigit, D.V.(2020). Pengaruh Pengetahuan Mengenai Isu-Isu Lingkungan (*Knowledge About Environmental Issues*) Dan Intensi Untuk Bertindak (*Intention To ACT*) Terhadap Perilaku Bertanggung Jawab Lingkungan (*Responsible Environmental Behavior*) Siswa. *IJEEM: Indonesian Journal of Environmental Education and Management*. 5(1)
- Sari, D. Y.K., Wahyuni, S & Supriadi, B.(2016). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Salingtemas (Sains, Lingkungan, Teknologi, Masyarakat) Di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 5(3)
- Sariani, N., Muryani C & Rindarjono C.G.(2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Geografi Berbasis Peduli Ligkungan Untuk Meningkatkan Sikap Peduli Lingkungan Siswa Pada Materi Sumber Daya Alam Di Kelas XI IPS SMA Bina Utama Pontianak. *Jurnal GeoEc*. 3(1)

- Setyowati, R & Parmin, A. W. (2013). Pengembangan Modul IPA Berkarakter Peduli Lingkungan Tema Polusi Sebagai Bahan Ajar Siswa SMK N 11 Semarang. *Unnes Science Education Journal*.2(2)
- Sugiyanto, S., Kartika, I & Purwanto, J.(2012). Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Sains-Lingkungan-Teknologi-Masyarakat Dengan Tema Teknologi Biogas. *Jurnal Kependidikan*. 42(1)
- Suhartiwi, F., Islami, N., Fakhruddin, F & Yennita. Y.(2019). The Development of Learning Module Environmentally Friendly Technologies Based Creative the Problem Solving. *Journal of Physics: Conference Series*
- Widyaningrum, R., Sarwanto, S & Karyanto, P. (2013). Pengembangan Modul Berorientasi *Poe (Predict, Observe, Explain)* Berwawasan Lingkungan Pada Materi Pencemaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Bioedukasi*. 6(1)
- Zheng, Q.J., dkk. (2017) “Correlation Between the Environmental Knowledge, Environmental Attitude, and Behavioral Intention of Tourists for Ecotourism in China.” *Applied Biology and Environmental Research*. 16(1).