



STUDI META ANALISIS : PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI BIODIVERSITAS BERDASARKAN MODEL PEMBELAJARAN DAN TINGKAT PENDIDIKAN

Siti Rabiatul Fajri^{1*}, AAIA Rai Sudiatmika², I Ketut Suma³, & I Nyoman Suardana⁴

^{1,2,3,&4}Program Studi Doktor Ilmu Pendidikan, Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha, Jalan Udayana Nomor 11, Buleleng, Bali 81116, Indonesia

*Email: sitirabiatulfajri@undikma.ac.id

Submit: 18-11-2023; Revised: 17-12-2023; Accepted: 29-12-2023; Published: 30-12-2023

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan kemampuan literasi biodiversitas berdasarkan metode pembelajaran dan tingkat pendidikan. Selain itu, penelitian ini juga menganalisis indikator literasi biodiversitas. Penelitian menganalisis 8 jurnal internasional bereputasi dengan 6 metode pembelajaran, 4 tingkat pendidikan, dan 10 indikator penilaian literasi biodiversitas. Penelitian dilakukan dengan meta analisis dalam bentuk analisis *effect size* menggunakan aplikasi OpenMEE. Hasil penelitian menyebutkan bahwa, berdasarkan analisis 8 jurnal internasional bereputasi menunjukkan bahwa, nilai estimasi *Effect Size* (ES) sebesar 0,357 dengan kategori sedang ($0,2 \leq ES \leq 0,8$) dan nilai *p-Value* $< 0,001$. Sedangkan analisis heterogen menunjukkan bahwa nilai Tau^2 sebesar 0,127 dengan I^2 sebesar 89,434, berarti keragaman dari variansi dari studi jurnal yang dianalisis sangat berpengaruh signifikan. Sedangkan hasil analisis *effect size* berdasarkan model pembelajaran menyebutkan bahwa, terdapat 3 metode pembelajaran memperoleh nilai estimasi *Effect Size* (ES) dengan kategori tinggi, diantaranya: *Green Learning Method* (GeLem) memperoleh nilai estimasi *effect size* sebesar 3,797, metode pembelajaran berbasis kearifan lokal memperoleh nilai estimasi *effect size* sebesar 1,665, dan *Virtual Field Trip* berbantuan *Augmented Reality* memperoleh nilai estimasi *effect size* sebesar 0,974. Selanjutnya, hasil analisis *effect size* kemampuan literasi biodiversitas di berbagai tingkat pendidikan, menyebutkan bahwa, SMA memiliki kemampuan literasi biodiversitas lebih tinggi dibandingkan tingkat pendidikan lainnya yakni sebesar 1,281 dengan kategori tinggi ($ES \geq 0,8$). Pada penelitian ini juga menganalisis nilai *effect size* berdasarkan indikator literasi biodiversitas. Berdasarkan 10 indikator literasi biodiversitas, hanya satu indikator yang menunjukkan nilai estimasi *effect size* tertinggi dari indikator lainnya, yakni ditunjukkan oleh indikator pengetahuan lingkungan sebesar 1,813. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan peningkatan kemampuan literasi biodiversitas berdasarkan metode pembelajaran dan tingkat pendidikan.

Kata Kunci: Meta Analisis, Literasi Biodiversitas, Model Pembelajaran, Tingkat Pendidikan.

ABSTRACT: This research aims to analyze the increase in biodiversity literacy skills based on learning methods and level of education. Apart from that, this research also analyzes indicators of biodiversity literacy. The research analyzed 8 reputable international journals with 6 learning methods, 4 levels of education, and 10 biodiversity literacy assessment indicators. The research was carried out with meta analysis in the form of effect size analysis using the OpenMEE application. The research results stated that, based on the analysis of 8 reputable international journals, the estimated Effect Size (ES) value was 0.357 in the medium category ($0.2 \leq ES \leq 0.8$) and the *p-Value* < 0.001 . Meanwhile, heterogeneous analysis shows that the Tau^2 value is 0.127 with an I^2 of 89.434, meaning that the diversity of variance from the journal studies analyzed has a very significant effect. Meanwhile, the results of the effect size analysis based on the learning model stated that there were 3 learning methods that obtained an estimated Effect Size (ES) value in the high category, including: *Green Learning Method* (GeLem) obtained an estimated effect size value of 3.797, a learning method based on local wisdom obtained a value The estimated effect size was 1.665, and the *Virtual Field Trip* assisted by *Augmented Reality* obtained an estimated effect size value of 0.974. Furthermore, the results of the effect size analysis of biodiversity literacy abilities at various levels of education stated that high school students had higher biodiversity literacy abilities compared to other levels of education, namely 1.281 in the high category ($ES \geq 0.8$). This research



also analyzes the effect size value based on biodiversity literacy indicators. Based on 10 biodiversity literacy indicators, only one indicator shows the highest estimated effect size value compared to other indicators, namely the environmental knowledge indicator of 1.813. Thus, it can be concluded that there is a significant influence in increasing biodiversity literacy skills based on learning methods and level of education.

Keywords: Meta Analysis, Biodiversity Literacy, Learning Model, Education Level.

How to Cite: Fajri, S. R., Sudiarmika, A. A. I. A. R., Suma, I. K., & Suardana, I. N. (2023). Studi Meta Analisis : Peningkatan Kemampuan Literasi Biodiversitas Berdasarkan Model Pembelajaran dan Tingkat Pendidikan. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2), 1764-1774. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i2.9686>



Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara yang dikenal mempunyai keanekaragaman hayati yang tinggi, yang biasa disebut megabiodiversitas. Biodiversitas atau sering disebut keanekaragaman hayati merupakan kelimpahan berbagai jenis sumber daya alam hayati (tumbuhan dan hewan) yang terdapat di muka bumi. Keberadaan keanekaragaman hayati belakangan ini mengalami berbagai gangguan yang mengancam keberadaannya, sebagian besar terjadi akibat aktivitas manusia yang memanfaatkan keanekaragaman hayati, baik legal maupun illegal (Goulgouti *et al.*, 2019; Hiola *et al.*, 2023). Salah satu dampak yang ditimbulkan ialah hilangnya spesies flora dan fauna, akibat terjadi krisis pengetahuan biodiversitas di muka bumi ini. Rendahnya pengetahuan masyarakat tentang biodiversitas dapat disebabkan oleh berbagai faktor. Salah satunya adalah rendahnya tingkat literasi di masyarakat, yang juga berdampak pada minimnya pengetahuan tentang isu-isu lingkungan, termasuk biodiversitas (Lainsamputty *et al.*, 2022). Selain itu, kurangnya pemahaman terhadap pentingnya memiliki pengetahuan yang luas mengenai isu-isu global juga dapat mempengaruhi rendahnya pengetahuan masyarakat tentang biodiversitas (Hartono *et al.*, 2022). Faktor lain yang turut berperan adalah rendahnya pendidikan kesehatan yang didapat sejak dini dan sedikit kesadaran mengenai pentingnya biodiversitas juga berkurang (Regina *et al.*, 2022).

Kelestarian biodiversitas merupakan parameter yang penting dari pembangunan berkelanjutan, karena mencerminkan kesehatan lingkungan. Konservasi biodiversitas adalah salah satu cara untuk menjamin keberlanjutan kehidupan. Oleh sebab itu, diperlukan kesadaran individu untuk melindungi dan mengkonservasi biodiversitas (Leksono *et al.*, 2015).

Konservasi biodiversitas merupakan kegiatan mendesak yang harus segera dilakukan (Katili *et al.*, 2021), karena kegiatan konservasi pada dasarnya tidak hanya mengandalkan aspek fisik ekosistem saja, melainkan harus melibatkan manusia dalam pelaksanaannya. Dengan demikian, diperlukan tindakan dan kesadaran manusia untuk melakukan konservasi tersebut. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yakni meningkatkan pengetahuan dan kesadaran melalui proses



pembelajaran. Hal ini juga pernah diungkapkan oleh Tim Yayasan Selamatkan Yaki Indonesia (2018) menyebutkan bahwa, unsur kunci untuk mendorong perubahan perilaku masyarakat, yaitu dengan mengembangkan strategi pendidikan dan peningkatan kesadaran masyarakat. Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam kehidupan dan menjadi salah satu acuan dalam pengembangan konservasi sumberdaya alam. Pendekatan pendidikan melalui kegiatan literasi biodiversitas adalah salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan peningkatan pemahaman konservasi biodiversitas.

Literasi biodiversitas adalah kemampuan seseorang untuk dapat memahami biodiversitas dan menerapkan pengetahuan tersebut untuk memecahkan masalah-masalah biodiversitas, sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan ilmiah (Katili *et al.*, 2021; Katili & Rahmat, 2020; Katili *et al.*, 2022; Leksono *et al.*, 2015). Namun, untuk mewujudkan pelaksanaan kajian literasi biodiversitas perlu adanya model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Memilih model pembelajaran perlu mengetahui terlebih dahulu konsep model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran yang tepat yaitu model yang dapat melibatkan mahasiswa untuk berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran (Dahliati *et al.*, 2023; Katili *et al.*, 2022). Menurut Yani (2018), terdapat banyak metode pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan pencapaian belajar siswa dan memfasilitasi kegiatan belajar di luar lingkungan sekolah, terutama untuk pembelajaran biodiversitas, seperti metode pembelajaran dengan GeLem (Ardhi *et al.*, 2014; Kuo & Madni, 2022; Nizaar, 2022; Riani, 2023), *field trip method* (Oktaviana *et al.*, 2022; Rijal *et al.*, 2018), pembelajaran biodiversitas dengan pendekatan kearifan lokal (Leksono *et al.*, 2015; Nuraeni *et al.*, 2022), dan pembelajaran *biodiversity education* (Yli-Panula *et al.*, 2018).

Setiap metode pembelajaran pasti akan memiliki kelebihan dan kekurangan dalam pelaksanaan proses pembelajaran. Seperti halnya dalam pembelajaran biodiversitas. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk melakukan studi meta analisis dengan menganalisis data penelitian dari beberapa penelitian yang sejenis. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran kemampuan literasi biodiversitas berdasarkan metode pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran, dan juga mengetahui kemampuan literasi biodiversitas berdasarkan tingkat pendidikan. Penelitian ini juga melakukan kajian indikator literasi biodiversitas yang paling berpengaruh dalam peningkatan pemahaman literasi biodiversitas peserta didik.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode meta analisis. Meta analisis adalah penelitian yang dilakukan dengan cara merangkum, mengkaji, dan menganalisis data dari beberapa penelitian yang telah dilakukan. Meta analisis juga merupakan salah satu bentuk penelitian, dengan menggunakan data penelitian-penelitian lain yang telah ada (data sekunder) (Retnawati *et al.*, 2018). Metode penelitian meta analisis ini mengkaji beberapa artikel pada jurnal dengan menghitung *effect size*-nya. *Effect size* didefinisikan sebagai besarnya efek antara dua atau lebih variabel yang dinyatakan dalam ES. *Effect size* adalah indeks kuantitatif yang digunakan



untuk merangkum hasil studi dalam analisis meta. Artinya, *effect size* mencerminkan besarnya hubungan antar variabel dalam masing-masing studi (Evrenoglou *et al.*, 2022).

Artikel yang dikaji diambil dari jurnal internasional. Subjek penelitian ini yaitu sebanyak 30 artikel literasi biodiversitas yang terbit dari tahun 2015 sampai 2023. Hasil penelitian yang dapat digunakan dalam analisis meta mempunyai karakteristik tertentu. Karakteristik pertama adalah hasil penelitian dapat dibandingkan secara konseptual (*conceptual comparable*), bahwa penelitian-penelitian tersebut mempunyai kesamaan konstruk dan hubungan (Retnawati *et al.*, 2018).

Ketika telah mendapatkan data dalam bentuk *mean*, standar deviasi, dan ukuran sampel pada masing-masing kelompok, maka data tersebut dapat dihitung untuk digunakan sebagai *effect size*. Langkah-langkah analisis data, yaitu: 1) mengidentifikasi jenis penelitian dan variabel-variabel penelitian yang telah ditemukan, dimasukkan pada kolom variabel yang sesuai; 2) mengidentifikasi rerata, standar deviasi dari data kelompok eksperimen/sebelum perlakuan dan ukuran sampel; dan 3) penghitungan *effect size* menggunakan parameter statistik. Pada penelitian ini menggunakan perangkat lunak (aplikasi) OpenMEE for Windows. Setelah mendapatkan nilai *effect size*, selanjutnya *effect size* dapat dikategorikan pada tingkatan seperti yang terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Effect Size (Cohen, 1988).

<i>Effect Size</i>	Kategori
$0 \leq ES \leq 0.2$	Rendah
$0 \leq ES \leq 0.8$	Sedang
$ES \geq 0.8$	Tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan untuk menganalisis peningkatan kemampuan literasi biodiversitas berdasarkan metode pembelajaran dan tingkat pendidikan. Selain itu, penelitian ini juga menganalisis indikator literasi biodiversitas. Penelitian menganalisis 30 jurnal internasional bereputasi dengan 5 metode pembelajaran, 4 tingkat pendidikan, dan 10 indikator penilaian literasi biodiversitas.

Data diperoleh dari jurnal-jurnal yang relevan dengan penelitian ini, serta mendukung untuk dilakukan perhitungan *effect size* dari setiap jurnal. Peneliti mengumpulkan data dari berbagai sumber seperti *Google Scholar*, *Crossref*, dan lain-lain. Dari beberapa jurnal yang dikumpulkan, terdapat 8 jurnal internasional yang memiliki kesamaan data, dan di dalam jurnal terdapat indikator literasi biodiversitas yang memiliki data terpisah satu dengan lainnya, sehingga memperoleh data 30 jurnal yang dapat dianalisis estimasi *effect size* menggunakan aplikasi OpenMEE. Berikut hasil estimasi *effect size* pada Tabel 2.



Tabel 2. Nilai Estimasi *Effect Size*.

No.	Penulis	ES	Kategori
1	Leksono <i>et al.</i> (2015)	2.289	Tinggi
2	Rijal <i>et al.</i> (2018)	0.661	Sedang
3	Rijal <i>et al.</i> (2018)	1.813	Tinggi
4	Rijal <i>et al.</i> (2018)	0.551	Sedang
5	Rijal <i>et al.</i> (2018)	0.048	Rendah
6	Riani (2023)	3.797	Tinggi
7	Oktaviana <i>et al.</i> (2022)	0.974	Tinggi
8	Asan & Efe (2022)	0.175	Rendah
9	Asan & Efe (2022)	0.134	Rendah
10	Asan & Efe (2022)	0.139	Rendah
11	Asan & Efe (2022)	0.087	Rendah
12	Asan & Efe (2022)	0.056	Rendah
13	Asan & Efe (2022)	0.099	Rendah
14	Asan & Efe (2022)	0.069	Rendah
15	Lubos (2023)	0.084	Rendah
16	Lubos (2023)	-0.062	Rendah
17	Lubos (2023)	0.054	Rendah
18	Lubos (2023)	-0.013	Rendah
19	Lubos (2023)	0.106	Rendah
20	Lubos (2023)	-0.157	Rendah
21	Lubos (2023)	-0.243	Rendah
22	Nuraeni <i>et al.</i> (2022)	2.357	Tinggi
23	Nuraeni <i>et al.</i> (2022)	2.476	Tinggi
24	Nuraeni <i>et al.</i> (2022)	3.180	Tinggi
25	Nuraeni <i>et al.</i> (2022)	1.552	Tinggi
26	Nuraeni <i>et al.</i> (2022)	2.960	Tinggi
27	Nuraeni <i>et al.</i> (2022)	1.498	Tinggi
28	Goulgouti <i>et al.</i> (2019)	0.148	Rendah
29	Goulgouti <i>et al.</i> (2019)	-0.239	Rendah
30	Goulgouti <i>et al.</i> (2019)	0.079	Rendah

Berdasarkan data di Tabel 2, selanjutnya diperoleh nilai rata-rata ES dengan melihat hasil analisis pada Tabel 3. Hasil yang diperoleh dari perhitungan *effect size* dari 30 jurnal, digolongkan menjadi empat bagian. Pertama, hasil analisis estimasi *Effect Size* (ES) dari 30 jurnal yang digunakan. Kedua, berdasarkan metode pembelajaran yang digunakan. Ketiga, berdasarkan jenis jenjang pendidikan. Keempat, berdasarkan indikator kemampuan literasi biodiversitas. Rincian hasil penelitian dapat diuraikan berikut ini.

Estimasi *Effect Size* (ES) dari Jurnal

Tabel 3 menyebutkan bahwa nilai rata-rata estimasi ES dari analisis jurnal memperoleh nilai sebesar 0,357 dengan *p-Value* < 0,001. Sedangkan analisis heterogen menunjukkan bahwa nilai τ^2 sebesar 0,127 dengan I^2 sebesar 89,434, berarti keragaman dari variansi dari studi jurnal yang dianalisis sangat berpengaruh signifikan. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan literasi biodiversitas berdasarkan metode pembelajaran dan tingkat pendidikan. Selain itu, penelitian ini juga menganalisis peningkatan kemampuan literasi biodiversitas berdasarkan indikator literasi biodiversitas yang digunakan dalam jurnal.



Tabel 3. Nilai Rata-rata Estimasi Effect Size (ES).

Estimate	Lower Bound	Upper Bound	Std. Error	p-Value
0.357	0.199	0.515	0.081	< 0.001
Tau ²	Q (df = 29)	Het. p-Value	I ²	
0.127	227.134	< 0.001	89.434	

Estimasi Effect Size (ES) Berdasarkan Metode Pembelajaran

Berdasarkan hasil analisis estimasi *Effect Size* untuk mengetahui pengaruh peningkatan kemampuan literasi biodiversitas berdasarkan metode pembelajaran yang digunakan dalam jurnal memperoleh hasil analisis bahwa terdapat 6 metode pembelajaran memperoleh nilai estimasi *Effect Size* (ES) dengan kategori tinggi, diantaranya: *Green Learning Method* (GeLem) memperoleh nilai estimasi *effect size* sebesar 3,797, metode pembelajaran berbasis kearifan lokal memperoleh nilai estimasi *effect size* sebesar 1,665, dan *Virtual Field Trip* berbantuan *Augmented Reality* memperoleh nilai estimasi *effect size* sebesar 0,974. Lebih detail dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Estimasi Effect Size (ES) Berdasarkan Metode Pembelajaran.

Metode Pembelajaran	Estimate	Kategori
Kearifan Lokal	1.665	Tinggi
Field Trip Method	0.756	Sedang
Instrumen Pembelajaran Biodiversitas	-0.004	Rendah
Virtual Field Trip Berbantuan Augmented Reality	0.974	Tinggi
Instrumen Literasi Biodiversitas	0.092	Rendah
Green Learning Method (GeLem)	3.797	Tinggi

Nilai estimasi *Effect Size* (ES) pada metode pembelajaran *Green Learning Method* (GeLem) tertinggi dari pada metode lainnya. Hal ini dapat disebabkan karena *green learning* adalah metode pengembangan pembelajaran dengan mengajarkan tentang hakikat lingkungan kepada mahasiswa. Konsep pembelajaran *green learning* terinspirasi oleh kondisi peserta didik yang tidak aktif dalam mengembangkan sikap positif terhadap lingkungan, kurangnya partisipasi dan peran dalam kegiatan lingkungan (Ardhi *et al.*, 2014; Riani, 2023). Istilah lain dari *green education* yang digunakan para ahli misalnya *green learning*, pembelajaran lingkungan hidup, *eco school*, dan *green school* merupakan istilah yang serupa. Inti dari semua istilah tersebut mengacu pada orientasi pembinaan karakter siswa agar peka terhadap permasalahan lingkungan hidup dalam bentuk proses pembinaan dan pembiasaan positif dalam rangka menjaga kualitas lingkungan hidup (Nizaar, 2022).

Green learning merupakan suatu metode pengembangan pembelajaran dengan mengajarkan tentang hakikat lingkungan kepada pelajar atau mahasiswa (Kuo & Madni, 2022). Dengan demikian, metode pembelajaran *Green Learning* (GeLem) adalah salah satu metode yang tepat digunakan dalam pembelajaran



keanekaragaman hayati (Rahayu *et al.*, 2021). *Green learning* dapat membentuk karakter konservatif pada diri anak dalam menjaga kelestarian lingkungan. *Green learning* juga diharapkan dapat melahirkan generasi yang mampu mempertahankan kondisi lingkungan hidup sekaligus terampil mengelola sumber daya yang ada untuk kehidupan yang lebih berkemajuan (Nizaar, 2022). Dengan demikian, berdasarkan uraian mengenai kajian *green learning method* dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan metode ini mampu membantu peserta didik dalam memahami biodiversitas secara menyeluruh, mulai dari hakikat, karakter, dan sikap menjaga serta mempertahankan keanekaragaman hayati.

Pembelajaran biodiversitas dengan metode atau berbasis kearifan lokal pada penelitian ini memperoleh nilai estimasi *Effect Size* (ES) sebesar 1,665 dengan kategori tinggi. Hal ini berarti metode ini merupakan metode yang cocok dan sangat digemari oleh peserta didik dalam pembelajaran biodiversitas. Leksono *et al.* (2015) menyebutkan bahwa, pembelajaran konservasi berbasis kearifan lokal dapat mempengaruhi peningkatan literasi biodiversitas mahasiswa. Hal ini disebabkan karena perkuliahan berbasis kearifan lokal melibatkan kemampuan mahasiswa menginvestigasi, mengembangkan keterampilan proses biodiversitas, dan kemampuan penguasaan konsep, sehingga mereka mampu bertindak untuk menghargai biodiversitas. Lebih lanjut dalam penelitian Nuraeni *et al.* (2022) menyebutkan bahwa, setelah mengimplementasikan buku ajar berbasis kearifan lokal dalam pembelajaran mampu meningkatkan penguasaan pengetahuan konten literasi biodiversitas. Hal ini dikarenakan pembelajaran terkait keanekaragaman hayati yang erat dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari, sehingga pembaca mudah memahami konten keanekaragaman hayati.

Pembelajaran biodiversitas dengan metode *virtual field trip* berbantuan *augmented reality* pada penelitian ini memperoleh nilai estimasi *Effect Size* (ES) sebesar 0,974 dengan kategori tinggi. Metode *field trip* ialah cara mengajar yang dilaksanakan dengan mengajak siswa ke suatu tempat atau obyek tertentu di luar sekolah untuk mempelajari atau menyelidiki sesuatu (Enung & Usman, 2019). Siswanto *et al.* (2016) berpendapat bahwa metode pembelajaran *field trip* adalah metode pembelajaran yang mengajarkan siswa di bawah bimbingan guru mengunjungi tempat-tempat tertentu dengan maksud untuk belajar. Kelebihan pembelajaran *field trip* antara lain: 1) meningkatkan kualitas pembelajaran menulis siswa, ditandai dengan timbulnya keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran keterampilan menulis; 2) keaktifan siswa dalam pembelajaran meliputi aktif bertanya maupun memberikan tanggapan, aktif mengerjakan tugas, serta menjawab pertanyaan guru; 3) memudahkan siswa untuk menuangkan ide-ide ke dalam tulisan; 4) siswa dapat memperoleh pengalaman langsung dari objek yang dilihatnya; dan 5) siswa lebih nyaman dan senang ketika pembelajaran berlangsung (Siswanto *et al.*, 2016).

Estimasi *Effect Size* (ES) Berdasarkan Jenjang Pendidikan

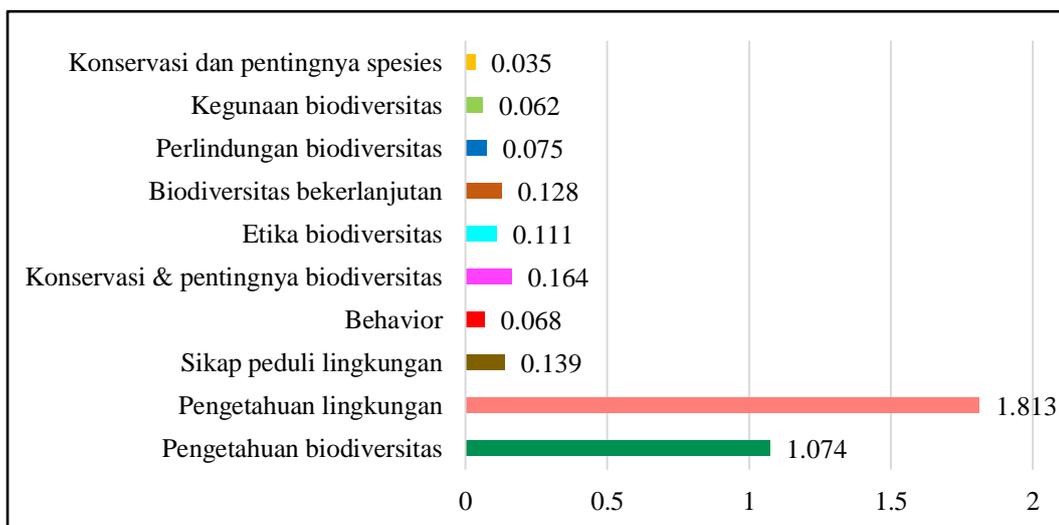
Berdasarkan hasil analisis estimasi *effect size* untuk mengetahui pengaruh peningkatan kemampuan literasi biodiversitas berdasarkan jenjang pendidikan menyebutkan bahwa jenjang pendidikan SMA memiliki kemampuan literasi biodiversitas lebih tinggi dibandingkan tingkat pendidikan lainnya yakni sebesar 1,281 dengan kategori tinggi ($ES \geq 0,8$). Lebih detail dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Estimasi *Effect Size* (ES) Berdasarkan Jenjang Pendidikan.

Level Pendidikan	Estimate ES	Std. Error	P-Value
Mahasiswa	0.226	0.212	0.286
SMA	1.281	0.456	0.005
Guru	0.231	0.234	0.323
SMP	0.108	0.027	< 0.001
Overall	0.357	0.081	< 0.001

Estimasi *Effect Size* (ES) Berdasarkan Indikator Kemampuan Literasi Biodiversitas

Berdasarkan hasil analisis estimasi *effect size* untuk mengetahui pengaruh peningkatan kemampuan literasi biodiversitas berdasarkan indikator kemampuan literasi biodiversitas menyebutkan bahwa berdasarkan 10 indikator literasi biodiversitas, indikator kemampuan literasi biodiversitas hanya satu indikator yang menunjukkan nilai estimasi *effect size* tertinggi dari indikator lainnya, yakni ditunjukkan oleh indikator pengetahuan lingkungan sebesar 1,813. Lebih detail dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Estimasi *Effect Size* (ES) Berdasarkan Indikator Kemampuan Literasi Biodiversitas.

Lebih lanjut dalam penelitian Nuraeni *et al.* (2022) menyebutkan bahwa, setelah mengimplementasikan buku ajar berbasis kearifan lokal dalam pembelajaran mampu meningkatkan beberapa indikator literasi biodiversitas, diantaranya penguasaan biodiversitas sebesar 64% (kategori sedang), mahasiswa mampu menguasai komponen pengetahuan biodiversitas sebesar 87%, pemahaman terkait permasalahan biodiversitas sebesar 72%, strategi dan tindakan konservasi biodiversitas sebesar 69%, ancaman terhadap keanekaragaman hayati sebesar 62%, faktor ekologi yang mempengaruhi keanekaragaman hayati sebesar 57%, dan nilai keanekaragaman hayati sebesar 52%.



SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa: 1) berdasarkan analisis 30 jurnal internasional bereputasi menunjukkan bahwa, nilai estimasi *Effect Size* (ES) sebesar 0,357 dengan kategori sedang ($0,2 \leq ES \leq 0,8$) dan nilai *p-Value* $< 0,001$. Sedangkan analisis heterogen menunjukkan bahwa nilai Tau^2 sebesar 0,127 dengan I^2 sebesar 89,434, berarti keragaman dari variansi dari studi jurnal yang dianalisis sangat berpengaruh signifikan; 2) pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan literasi biodiversitas menyebutkan bahwa, terdapat 3 metode pembelajaran memperoleh nilai estimasi *Effect Size* (ES) dengan kategori tinggi, diantaranya: *Green Learning Method* (GeLem), metode pembelajaran berbasis kearifan lokal, dan *Virtual Field Trip* berbantuan *Augmented Reality*; 3) hasil analisis *effect size* kemampuan literasi biodiversitas di berbagai tingkat pendidikan, menyebutkan bahwa, SMA memiliki kemampuan literasi biodiversitas lebih tinggi dibandingkan tingkat pendidikan lainnya; dan 4) hasil *effect size* berdasarkan indikator literasi biodiversitas, berdasarkan 10 indikator literasi biodiversitas, hanya satu indikator yang menunjukkan nilai estimasi *effect size* tertinggi dari indikator lainnya, yakni ditunjukkan oleh indikator pengetahuan lingkungan sebesar 1,813.

SARAN

Berdasarkan kajian yang terdapat pada hasil dan pembahasan penelitian ini, terdapat beberapa saran yaitu: 1) perlu dilakukan kembali kajian spesifik yang khusus *me-review* dan menganalisis instrumen literasi biodiversitas; dan 2) perlu dilakukan juga penelitian khusus terkait model pembelajaran yang tepat digunakan dalam proses pembelajaran literasi biodiversitas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada AAIA Rai Sudiarmika yang telah membimbing dan mengajari terkait analisis jurnal menggunakan aplikasi OpenMEE. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada dosen-dosen di Program Studi Doktor Ilmu Pendidikan, Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha, khususnya pada dosen di Konsentrasi Pendidikan IPA atas bimbingan dan arahan dalam menyempurnakan naskah ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Ardhi, M. W., Yuhanna, W. L., & Prabowo, S. A. (2014). Implementasi *Green Learning Method* (GeLem) dalam Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Potensi Lokal di Wana Wisata Grape, Kecamatan Wungu, Kabupaten Madiun. In *Seminar Nasional Pendidikan Sains IV* (pp. 1-8). Surakarta, Indonesia: Universitas Sebelas Maret.
- Asan, E. H., & Efe, R. (2022). A Biodiversity Literacy Assessment Instrument Adaptation Study for Middle School Students. *Journal of Computer and Education Research*, 10(20), 672-692.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Science*. New York: Lawrence, Erlbaum.



- Dahliati., Royani, I., & Safnowandi. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Rotating Trio Exchange* terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas VII. *Educatoria : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 3(1), 6-19. <https://doi.org/10.36312/ejiip.v3i1.146>
- Djamarah. (2006). *Model Pembelajaran Field Trip*. Jakarta: Foxit Corporation.
- Enung, E., & Usman, M. (2019). Penggunaan Model Pembelajaran *Field Trip* dalam Meningkatkan Keterampilan Menulis Karangan Deskripsi Bahasa Jerman Siswa. *Eralingua : Jurnal Pendidikan Bahasa Asing dan Sastra*, 3(1), 41-45. <https://doi.org/10.26858/eralingua.v3i1.8763>
- Evrenoglou, T., Metelli, S., & Chaimani, A. (2022). *Principles and Practice of Clinical Trials*. Berlin: Springer.
- Goulgouti, A., Plakitsi, A., & Stylos, G. (2019). Environmental Literacy : Evaluating Knowledge, Affect, and Behavior of Pre-service Teachers in Greece. *Interdisciplinary Journal of Environmental and Science Education*, 15(1), 1-9. <https://doi.org/10.29333/ijese/6287>
- Hartono, R., Hartoyo, A., & Hairida, H. (2022). Pemanfaatan Budaya Lokal untuk Meningkatkan Kompetensi Global Siswa. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7573-7585. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3602>
- Katili, A. S., & Rahmat, A. (2020). Biodiversity Literacy in Science Education for Biodiversity Conservation. *Novateur Publications : International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology [IJIERT]*, 7(5), 31-35.
- Katili, A. S., Utina, R., Yusup, F. M., & Pikoli, M. (2022). *Literasi Biodiversitas dan Pembelajarannya*. Gorontalo: Ideas Publishing.
- Katili, A. S., Utina, R., Yusuf, F. M., Pikoli, M., & Dama, L. (2021). Biodiversity Literacy in Science Education. *Journal of Physics : Conference Series*, 1968(1), 31-35. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1968/1/012024>
- Kuo, C. -C. J., & Madni, A. M. (2022). Green Learning : Introduction, Examples and Outlook. *Journal of Visual Communication and Image Representation*, 90(1), 103685. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvcir.2022.103685>
- Lainsamputty, F., Sanger, A., & Pitta, F. (2022). Gambaran Pengetahuan tentang Osteoporosis pada Masyarakat Minahasa Utara. *Klabat Journal of Nursing*, 4(2), 51-60. <https://doi.org/https://doi.org/10.37771/kjn.v4i2.832>
- Leksono, S. M., Rustaman, N., & Redjeki, S. (2015). Pengaruh Penerapan Program Perkuliahan Biologi Konservasi Berbasis Kearifan Lokal terhadap Kemampuan Literasi Biodiversitas Mahasiswa Calon Guru Biologi. *Cakrawala Pendidikan*, 1(1), 89-96. <https://doi.org/10.21831/cp.v1i1.4179>
- Lubos, L. C. (2023). Biodiversity Literacy Level of Public Administration Students in a Higher Education Institution. *Asian Journal of Biodiversity*, 14(1), 25-42. <https://doi.org/10.7828/ajob.v14i1.1544>
- Nizaar, M. (2022). *Green Education* untuk Mengembangkan Karakter *Entrepreneurship* Siswa Abad 21. In *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (SNPPM) Universitas Muhammadiyah Metro* (pp. 6-15). Lampung, Indonesia: Universitas Muhammadiyah Metro.
- Nuraeni, H., Rustaman, N. Y., Hidayat, T., & Saefudin. (2022). Mastery of Biodiversity Literacy Content Knowledge of Junior High School Teachers Through the Implementation of Textbooks Containing Local Potency of West



- Java. In *Proceeding of International Conference on Frontiers of Science and Technology 2021* (pp. 1-8). Ghaziabad, India: AIP Publishing.
- Oktaviana, R., Supriatno, B., & Riandi, R. (2022). Penggunaan Metode *Virtual Field Trip* Berbantuan *Augmented Reality* terhadap Kemampuan Literasi Biodiversitas Siswa pada Materi Keanekaragaman Hayati. *EduNaturalia : Jurnal Biologi dan Kependidikan Biologi*, 3(1), 9-18. <https://doi.org/10.26418/edunaturalia.v3i1.54275>
- Rahayu, R. D., Setia, T. M., & Mangunjaya, F. (2021). Pemahaman Keanekaragaman Hayati pada Guru dan Penggunaan Ruang Terbuka Hijau dalam Pembelajaran Keanekaragaman Hayati. *Jurnal Bioeduin : Program Studi Pendidikan Biologi*, 11(2), 88-95. <https://doi.org/10.15575/bioeduin.v11i2.14314>
- Regina, A., Lukitaningtyas, D., & Maimunah, S. (2022). Hubungan Pengetahuan tentang Covid-19 dengan Kepatuhan Menerapkan Protokol Kesehatan pada Masyarakat di Dusun Sambirobyong Desa Pangkur Kecamatan Pangkur Kabupaten Ngawi. *E-Journal Cakra Medika*, 9(2), 107-117. <https://doi.org/https://doi.org/10.55313/ojs.v9i2.138>
- Retnawati, H., Apino, E., Kartianom., Djidu, H., & Anazifa, R. D. (2018). *Pengantar Analisis Meta*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Riani, A. (2023). The Influence of the Green Learning Method (GeLem) on Students' Environmental Literacy Related Biodiversity. *Islamic Journal of Integrated Science Education (IJISE)*, 2(2), 70-80. <https://doi.org/10.30762/ijise.v2i2.1289>
- Rijal, M., Saefudin., & Amprasto. (2018). Field Trip Method as an Effort to Reveal Student Environmental Literacy on Biodiversity Issue and Context. *Journal of Physics : Conference Series*, 1013(1), 1-10. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1013/1/012020>
- Siswanto., Wahyudi., & Ariani, D. (2016). *Model Pembelajaran Menulis Cerita*. Bandung: PT. Rafika Aditama.
- Way, H. Z., Katili, A. S., & Husain, I. H. (2023). Biodiversity Literacy Skills in Problem-Based Science Lectures: A Grounded Theory Research. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 24(1), 50-58. <http://dx.doi.org/10.23960/jpmipa/v24i1.pp50-58>
- Yani, I. (2018). Analysis on the Application and Benefit of Field Trip to Kebun Raya Bogor on Ecology Subject in Biology Education Study Program Academic Year 2016/2017. *JHSS (Journal of Humanities and Social Studies)*, 2(2), 31-33. <https://doi.org/10.33751/jhss.v2i2.906>
- Yayasan Selamatkan Yaki Indonesia. (2018). *Deliverable 4.4. Kurikulum Konservasi untuk Memberikan Pendidikan Lingkungan (Muatan Lokal)*. Manado: Yayasan Selamatkan Yaki Indonesia.
- Yli-Panula, E., Jeronen, E., Lemmetty, P., & Pauna, A. (2018). Teaching Methods in Biology Promoting Biodiversity Education. *Sustainability (Switzerland)*, 10(10), 1-18. <https://doi.org/10.3390/su10103812>