



Terbit online pada laman web jurnal: <https://edubio.ftk.uinjambi.ac.id>

EDU-BIO Jurnal Pendidikan Biologi

ISSN: E-ISSN:2598-4284

Literasi Lingkungan Mahasiswa Calon Guru Biologi: Evaluasi Deskriptif untuk Pendidikan Berkelanjutan

Ni Kadek Sintya Purnama Sari¹, Jesminarti Lero Zogara², I Made Surya Hermawan³, I Made Diarta⁴, Putu Ayu Paramita Dharmayanti⁵

^{1,2,3,4,5} Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mahasaraswati Denpasar, Jl. Kamboja No. 11A, Denpasar, 80233, Indonesia

Diterima: 18 Juni 2025, Disetujui: 26 Juni 2025, Dipublikasikan: 30 Juli 2025

Email : surya.hermawan@unmas.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat literasi lingkungan mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Mahasaraswati Denpasar. Literasi lingkungan sangat penting dimiliki oleh calon guru biologi karena berperan dalam membentuk pengetahuan, sikap, dan perilaku berkelanjutan pada siswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain survei deskriptif. Sampel terdiri atas 30 mahasiswa yang dipilih melalui total sampling. Instrumen yang digunakan adalah *Environmental Literacy Instrument based on Spirituality (ELIS)* yang terdiri atas empat domain yaitu *ecological knowledge*, *environmental hope*, *cognitive skills*, dan *behavior*. Pengumpulan data dilakukan secara daring dan dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa skor rata-rata literasi lingkungan mahasiswa adalah 115,17 dan berada pada kategori tinggi. Sebanyak 90% mahasiswa berada pada kategori tinggi dan 10% kategori sedang. Keempat domain literasi lingkungan juga menunjukkan capaian yang didominasi dengan kategori tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa mahasiswa telah memiliki fondasi literasi lingkungan yang kuat. Penelitian ini memberikan implikasi penting bagi pengembangan pembelajaran dan kurikulum berbasis keberlanjutan.

Kata Kunci: Literasi Lingkungan, Calon Guru Biologi, Pendidikan Berkelanjutan, ELIS, Kurikulum Biologi

ABSTRACT

This study aimed to identify the level of environmental literacy among students of the Biology Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Mahasaraswati Denpasar.

117

UM Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

10.30631/edubio.v8i2.168

Environmental literacy is essential for prospective biology teachers as they play a critical role in shaping students' knowledge, attitudes, and sustainable behavior. This research employed a quantitative approach with a descriptive survey design. A total of 30 students were selected using total sampling. The instrument used was the Environmental Literacy Instrument based on Spirituality (ELIS), which comprises four domains: ecological knowledge, environmental hope, cognitive skills, and pro-environmental behavior. Data were collected online and analyzed using descriptive statistics. The results showed that the average environmental literacy score was 115.17, categorized as high. A total of 90% of students fell into the high category, while 10% were in the moderate category. All four domains also showed dominant achievements at the high level. These findings indicate that students have developed a strong foundation in environmental literacy. The study has important implications for sustainability-oriented curriculum and instructional development.

Keywords: Environmental Literacy, Prospective Biology Teachers, Sustainability Education, ELIS, Biology Curriculum

1. PENDAHULUAN

Literasi lingkungan merupakan kemampuan individu dalam memahami sistem dan permasalahan lingkungan, bersikap kritis terhadap isu-isu ekologis, serta memiliki kesadaran dan tanggung jawab untuk bertindak secara berkelanjutan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam konteks pendidikan, khususnya perguruan tinggi, literasi ini mencakup dimensi pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang dibutuhkan untuk mendorong perilaku mahasiswa yang mendukung kelestarian lingkungan. Bagi mahasiswa calon guru, melek lingkungan juga menjadi salah satu aspek fundamental. Mahasiswa calon guru memiliki posisi penting dalam membentuk interaksi masyarakat dengan lingkungan melalui pendidikan yang ditransformasikan sejak dini di ruang kelas (Durmus & Kinaci, 2021; Masemene & Msezane, 2021; Nkaizirwa *et al.*, 2023). Literasi lingkungan yang memadai memungkinkan para calon guru mengonstruksi pengetahuan, menumbuhkan kesadaran, dan membentuk sikap serta perilaku berkelanjutan pada siswa (Ardoin & Bowers, 2020; Orbanic & Kovač, 2021). Sayangnya, kondisi aktual menunjukkan bahwa tingkat literasi lingkungan mahasiswa calon guru masih belum optimal, sehingga belum berkontribusi optimal terhadap perubahan perilaku terhadap lingkungan (Choudhary *et al.*, 2020).

Pentingnya literasi lingkungan juga tercermin dalam dimensi pengaruhnya terhadap aspek kognitif, afektif, dan perilaku calon guru. Mahasiswa calon guru diharapkan memiliki kesadaran dan sikap positif terhadap keberlanjutan, khususnya pada dimensi sosial dan lingkungan (Aydn & Keleş, 2021; García-González *et al.*, 2020; Marcos-Merino *et al.*, 2020). Untuk mencapai karakteristik mahasiswa calon guru sebagaimana disebut, pendidikan lingkungan yang terintegrasi dalam kurikulum telah terbukti mampu meningkatkan pengetahuan, kesadaran kritis, kemampuan memecahkan masalah lingkungan, serta membentuk perilaku yang mendukung keberlanjutan lingkungan (Ardoin & Bowers, 2020; Durmus & Kinaci, 2021). Lebih lanjut, Orbanic & Kovač (2021) juga mengungkap bahwa terdapat korelasi positif antara kesadaran lingkungan dan praktik nyata dalam kehidupan sehari-hari, namun hal ini hanya dapat terwujud melalui penguatan sistemik. Reorientasi kurikulum pendidikan guru, penggunaan model belajar inovatif berbasis pengalaman langsung, serta pelatihan berkelanjutan dan dukungan kebijakan menjadi langkah strategis sehingga

dapat memastikan calon guru untuk meleak lingkungan (Guo *et al.*, 2020).

Secara khusus bagi calon guru biologi, literasi lingkungan memiliki relevansi yang sangat tinggi sebab secara profesional dan pedagogis mereka membentuk pengetahuan, sikap, dan perilaku ramah lingkungan siswa. Calon guru biologi tidak hanya bertugas menyampaikan materi ilmiah, tetapi juga memiliki tanggung jawab moral untuk memberdayakan perspektif ekologis yang kritis dan transformatif kepada siswa (Nkaizirwa *et al.*, 2023). Studi menunjukkan bahwa sebagian besar calon guru biologi menunjukkan sikap peduli lingkungan yang baik, khususnya dalam memahami isu krisis ekologi dan keseimbangan ekosistem (Iwan *et al.*, 2023). Untuk memperkuat sikap ini, model pembelajaran berbasis inkuiri dan masalah telah terbukti efektif dalam meningkatkan literasi lingkungan calon guru, khususnya dalam aspek pengetahuan dan sikap terhadap isu lingkungan (Nkaizirwa *et al.*, 2023). Oleh karena itu, penguatan literasi lingkungan harus menjadi bagian integral dari pembentukan kompetensi profesional dan pedagogis calon guru biologi untuk mencapai pendidikan berkelanjutan.

Pendidikan berkelanjutan menjadi semakin mendesak belakangan ini sebab mampu membentuk kompetensi berpikir kritis, pemecahan masalah, dan sikap bertanggung jawab untuk menghadapi krisis global seperti perubahan iklim, ketimpangan sosial, dan degradasi lingkungan (Cebrián *et al.*, 2020; Glavič, 2020; Imran *et al.*, 2024). Dalam hal ini, literasi lingkungan merupakan fondasi pendidikan berkelanjutan karena membekali individu dengan pengetahuan, sikap, dan keterampilan untuk menghadapi krisis lingkungan secara bertanggung jawab (Hayati, 2020; Imran *et al.*, 2024). Tingginya literasi lingkungan terbukti mendorong perilaku berkelanjutan, meskipun di sisi lain implementasinya masih terhambat oleh keterbatasan pelatihan guru dan kurikulum yang belum sistematis (Feodorova *et al.*, 2022; Msezane, 2021).

Relevansi keilmuan biologi dengan literasi lingkungan juga sangat fundamental, mengingat biologi merupakan ilmu tentang kehidupan serta hubungan timbal balik antara makhluk hidup dan lingkungannya. Bidang ekologi yang menjadi bagian dari biologi menyediakan landasan konseptual utama bagi pendidikan lingkungan, menjadikan pembelajaran biologi sebagai sarana efektif untuk menumbuhkan budaya ekologis di kalangan siswa (Marianingsih *et al.*, 2021). Pendidikan biologi juga memiliki peran penting dalam membentuk nilai relasional siswa dengan lingkungannya (Kleespies & Dierkes, 2020). Integrasi pengetahuan ekologi dengan teknologi informasi dalam pengajaran biologi juga dapat memperkuat pemahaman siswa tentang isu-isu lingkungan dan menumbuhkan kesadaran tentang keberlanjutan lingkungan (Jiang & Yu, 2022). Dengan demikian, penguasaan literasi lingkungan oleh calon guru biologi salah satu aspek kunci untuk membentuk siswa yang juga meleak lingkungan.

Sebagai program studi yang menghasilkan profil lulusan calon guru biologi, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), Universitas Mahasaraswati (Unmas) Denpasar, memiliki tanggung jawab untuk memberdayakan literasi lingkungan mahasiswa. Sayangnya, hingga saat ini, belum pernah dilakukan penelitian yang secara khusus mengeksplorasi tingkat literasi lingkungan mahasiswa di Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Unmas Denpasar. Padahal, pemetaan level literasi lingkungan sangat penting untuk mengetahui pemahaman calon guru biologi terhadap konsep-konsep ekologis, memiliki sikap peduli lingkungan, serta menunjukkan

perilaku peduli lingkungan dalam kehidupan sehari-hari. Tanpa data yang akurat dan kontekstual, proses pembelajaran berisiko bersifat generik dan tidak responsif terhadap kebutuhan penguatan literasi lingkungan. Penelitian ini menjadi diperlukan sebagai landasan awal dalam mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, serta potensi pengembangan kompetensi literasi lingkungan dalam lingkup Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Unmas Denpasar.

Lebih jauh, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi basis strategis bagi dosen untuk mendesain mata kuliah yang relevan dan kontekstual dengan tantangan pendidikan lingkungan. Informasi tentang level literasi lingkungan mahasiswa juga dapat digunakan untuk menyusun strategi pembelajaran yang adaptif, seperti pengembangan konten berbasis masalah lingkungan lokal, penerapan pendekatan pembelajaran berbasis proyek, atau integrasi teknologi dalam pendidikan lingkungan. Selain itu, temuan penelitian ini juga memiliki nilai penting dalam skala yang lebih luas sebagai bahan pertimbangan dalam pengembangan kurikulum pendidikan biologi secara institusional. Dengan demikian, penelitian ini bukan hanya memenuhi kebutuhan akademik, tetapi juga berkontribusi langsung terhadap penguatan peran pendidikan tinggi dalam membangun kehidupan berkelanjutan.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain survei deskriptif yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan memetakan tingkat literasi lingkungan mahasiswa di Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Unmas Denpasar. Penelitian ini melibatkan 30 mahasiswa aktif tersebut yang dipilih secara total sampling. Fokus pemilihan subjek secara internal ini bertujuan agar hasil penelitian dapat memberikan masukan yang bersifat substantif terhadap proses pembelajaran dan pengembangan kurikulum pada program studi.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner literasi lingkungan yang dikembangkan oleh Husamah *et al*, (2022), yaitu *Environmental Literacy Instrument based on Spirituality (ELIS)*. Instrumen ini dapat diakses secara terbuka melalui publikasi *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. *ELIS* terdiri atas empat domain utama, yaitu: (1) *Ecological Knowledge* (pengetahuan ekologis), (2) *Environmental Hope* (harapan terhadap masa depan lingkungan), (3) *Cognitive Skills* (keterampilan kognitif dalam memecahkan masalah lingkungan), dan (4) *Behavior* (perilaku ramah lingkungan). Setiap domain terdiri dari beberapa butir pernyataan yang diukur menggunakan skala Likert yang telah dinyatakan valid dan reliabel.

Pengumpulan data dilakukan secara daring menggunakan *platform Google Form*. Sebelum mengisi kuesioner, setiap responden diwajibkan mencentang kolom pakta integritas sebagai pernyataan kejujuran dan tanggung jawab dalam mengisi kuesioner secara objektif dan sesuai kenyataan. Hal ini bertujuan untuk menjaga keabsahan dan validasi data. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif untuk memperoleh gambaran umum level literasi lingkungan mahasiswa, baik secara keseluruhan maupun berdasarkan keempat domain yang diukur. Hasil analisis ditampilkan dalam bentuk persentase, nilai rata-rata (*mean*), dan standar deviasi (*SD*), serta diklasifikasikan ke dalam kategori sebagaimana tersaji pada Tabel 1. Pengkategorian disusun

dengan prinsip proporsional hasil perhitungan skor minimal dan maksimal berdasarkan ELIS.

Tabel 1. Kategori Level Literasi Lingkungan dan Domainnya

Aspek/Domain	Rentang Skor dan Kategori		
	Rendah	Sedang	Tinggi
Literasi Lingkungan	26 – 60	61 – 95	96 – 130
Domain <i>Ecological Knowledge</i>	5 – 12	13 – 18	19 – 25
Domain <i>Environmental Hope</i>	7 – 16	17 – 25	26 – 35
Domain <i>Cognitive Skills</i>	8 – 19	20 – 29	30 – 40
Domain <i>Behavior</i>	6 – 14	15 – 22	23 - 30

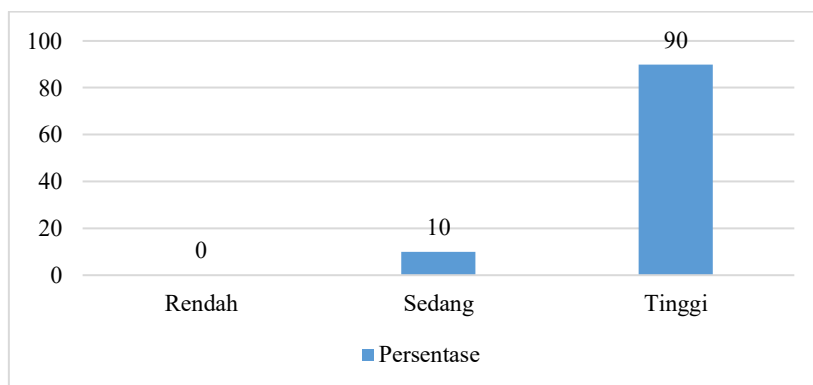
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis statistik deskriptif, sebagaimana tersaji pada Tabel 2, menunjukkan secara keseluruhan skor literasi lingkungan mahasiswa calon guru biologi sebesar 115,16 dengan standar deviasi 12,18. Hasil ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan, mahasiswa calon guru biologi memiliki literasi lingkungan yang tinggi. Sementara itu, Tabel 2 juga menunjukkan skor rata-rata pada setiap domain literasi lingkungan. Domain *ecological knowledge* dengan skor rata-rata 21,76 (SD: 2,94) termasuk kategori tinggi, domain *environmental hope* dengan skor rata-rata 31,56 (SD: 3,12) termasuk kategori tinggi, domain *cognitive skills* dengan skor rata-rata 35,06 (SD: 5,77) termasuk kategori tinggi, dan domain *behavior* dengan skor rata-rata 26,76 (SD: 3,13) termasuk kategori tinggi.

Tabel 2. Hasil Analisis Statistik Deskriptif

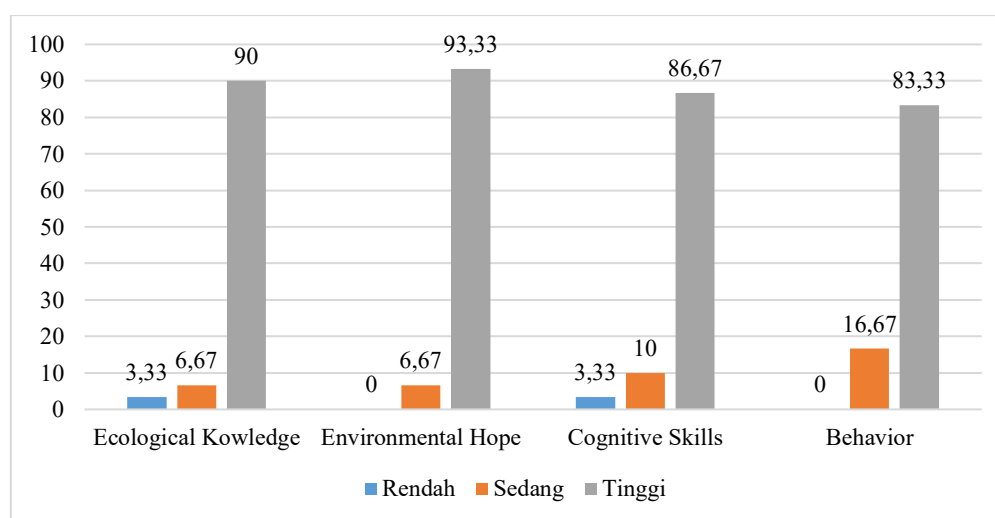
Aspek/Domain	N	Min.	Maks.	Mean	SD
Literasi Lingkungan	30	87	129	115,16	12,18
Domain <i>Ecological Knowledge</i>	30	11	25	21,76	2,94
Domain <i>Environmental Hope</i>	30	25	35	31,56	3,12
Domain <i>Cognitive Skills</i>	30	17	40	35,06	5,77
Domain <i>Behavior</i>	30	21	30	26,76	3,13

Analisis frekuensi selanjutnya dilakukan untuk mengetahui sebaran level literasi lingkungan secara keseluruhan dan pada setiap domainnya. Sebaran level literasi lingkungan tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Sebaran Level Literasi Lingkungan Mahasiswa Calon Guru Biologi

Gambar 1 menunjukkan sebagian besar mahasiswa, 90%, memiliki level literasi lingkungan yang tinggi. Sementara itu, sisanya sebesar 10% mahasiswa memiliki level literasi lingkungan sedang. Sementara itu, tidak terdapat mahasiswa yang berada dalam kategori rendah. Temuan ini juga mengindikasikan bahwa sebagian besar mahasiswa menunjukkan tingkat literasi lingkungan yang kuat secara umum. Sebaliknya, hasil ini menunjukkan bahwa faktanya tidak semua mahasiswa calon guru biologi memiliki level literasi lingkungan yang tinggi. Dalam hal ini, level literasi lingkungan mahasiswa yang tinggi menarik naik skor literasi lingkungan mahasiswa secara keseluruhan sehingga berada kategori tinggi sebagaimana dijabarkan sebelumnya. Lebih lanjut, analisis sebaran kategori level literasi lingkungan pada setiap domain tersaji pada Gambar 2.

**Gambar 2.** Sebaran Level Literasi Lingkungan Mahasiswa Calon Guru Biologi pada Setiap Domain

Gambar 2 menunjukkan bahwa secara keseluruhan keempat domain menunjukkan pola capaian yang relatif konsisten dengan kecenderungan mayoritas mahasiswa memiliki literasi lingkungan pada kategori tinggi. Walaupun demikian, masih terdapat proporsi kecil pada kategori sedang dan sangat sedikit pada kategori rendah khususnya pada domain *ecological knowledge* dan *cognitive skills*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Mahasaraswati Denpasar memiliki tingkat literasi lingkungan yang tinggi. Capaian ini menggambarkan bahwa mahasiswa calon guru biologi telah memiliki fondasi literasi lingkungan yang kuat. Sebagaimana dikemukakan oleh Orbanić & Kovač (2021) serta Kalaycı (2020) bahwa tingkat kesadaran dan sikap positif terhadap perlindungan lingkungan memang cenderung tinggi di kalangan calon guru, khususnya yang berlatar belakang ilmu pendidikan dan sains alam. Hal ini menjadi indikator penting sebab guru merupakan tokoh sentral dalam membentuk perilaku ramah lingkungan pada generasi penerus.

Namun demikian, literasi lingkungan bukan hanya menyangkut kesadaran dan sikap, melainkan juga pengetahuan spesifik dan keterampilan kognitif untuk memahami serta merespons

isu lingkungan secara kritis. Berdasarkan hasil penelitian, domain *ecological knowledge*, *environmental hope*, *cognitive skills*, dan *behavior* semuanya menunjukkan dominasi capaian pada kategori tinggi, dengan rentang 83,33% hingga 93,33%. Meskipun proporsi kategori rendah sangat kecil dan bahkan tidak ditemukan pada beberapa domain, terdapat sekelompok kecil mahasiswa yang berada pada kategori sedang dan rendah, khususnya dalam domain *cognitive skills* dan *behavior*. Hal ini menunjukkan bahwa masih ada tantangan yang harus dihadapi, terutama pada aspek pengambilan keputusan dan penerapan pengetahuan dalam perilaku nyata. Sebagaimana dijelaskan oleh Tolppanen *et al.*, (2021), sikap positif calon guru belum tentu diikuti oleh perilaku berkelanjutan, terutama dalam konteks tindakan berdampak tinggi terhadap kelestarian lingkungan.

Faktor-faktor pendukung tingginya literasi lingkungan mahasiswa calon guru biologi dapat dihubungkan dengan pengalaman mengikuti mata kuliah lingkungan serta penerapan pendekatan pembelajaran inovatif (Nkaizirwa *et al.*, 2023) serta pendekatan pembelajaran berbasis kearifan lokal (Hermawan *et al.*, 2022) yang relevan dengan visi keilmuan Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Unmas Denpasar. Selain itu, persepsi terhadap dampak nyata dari perilaku lingkungan juga berkontribusi terhadap kemauan untuk bertindak (Yadav *et al.*, 2021). Namun, literasi lingkungan yang tinggi juga harus diiringi dengan kepercayaan diri dalam mengimplementasikan pendidikan lingkungan baik di kelas maupun dalam keseharian, sebagaimana dikemukakan oleh Agusta & Noorhapizah (2018), bahwa *self-efficacy* dalam mengajar lingkungan berkorelasi dengan kesiapan menjadi fasilitator pembelajaran berkelanjutan.

Temuan ini memberikan implikasi penting bagi pengembangan kurikulum dan proses pembelajaran di Program Studi Pendidikan Biologi. Literasi lingkungan yang sudah berada pada tingkat tinggi dapat menjadi dasar pengembangan program pembelajaran yang lebih aplikatif, berbasis proyek, dan kontekstual dengan tantangan lingkungan lokal. Bagi dosen, hasil ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi strategi peningkatan pembelajaran yang lebih menekankan pada integrasi keterampilan berpikir kritis, *problem solving*, dan penguatan dimensi afektif serta psikomotorik dalam konteks pendidikan lingkungan. Secara kelembagaan, temuan ini dapat mendorong penguatan kurikulum yang berorientasi pada keberlanjutan (*education for sustainability*) dan pelibatan mahasiswa dalam program konservasi atau edukasi lingkungan berbasis komunitas. Hal tersebut akan bermuara pada meningkatnya literasi lingkungan calon guru sehingga memiliki kesadaran dan sikap positif terhadap keberlanjutan, khususnya pada dimensi sosial dan lingkungan (Aydm & Keleş, 2021; García-González *et al.*, 2020; Marcos-Merino *et al.*, 2020) sehingga dapat mendukung pencapaian pendidikan berkelanjutan.

Meskipun secara umum penelitian ini telah menunjukkan hasil yang memuaskan, penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan. Pertama, jumlah responden terbatas pada 30 mahasiswa dari satu program studi dan satu institusi, sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasi ke konteks yang lebih luas. Kedua, pendekatan yang digunakan bersifat deskriptif kuantitatif, sehingga belum mampu memberikan gambaran mendalam mengenai faktor internal dan eksternal yang memengaruhi literasi lingkungan mahasiswa calon guru biologi.

Dengan berbagai keterbatasan tersebut, penelitian lanjutan perlu dilakukan dengan cakupan subjek yang lebih luas, baik secara jumlah responden maupun institusi, agar diperoleh gambaran

literasi lingkungan calon guru yang lebih representatif. Selain itu, pendekatan *mixed-methods* dapat digunakan untuk menggali lebih dalam faktor-faktor yang memengaruhi capaian literasi lingkungan. Faktor-faktor tersebut diantaranya yaitu motivasi, persepsi, pengalaman belajar, serta pengaruh budaya lokal terhadap sikap dan perilaku lingkungan. Penelitian eksperimental juga berpeluang dilakukan untuk menguji efektivitas intervensi pembelajaran tertentu, seperti pembelajaran berbasis proyek lingkungan, pembelajaran berbasis masalah, atau integrasi teknologi digital dalam pendidikan lingkungan. Dengan demikian, hasil penelitian lanjutan diharapkan dapat memperkuat desain kurikulum pendidikan guru yang lebih relevan, kontekstual, dan berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat literasi lingkungan mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Mahasaraswati Denpasar secara keseluruhan berada pada kategori tinggi. Tidak terdapat mahasiswa yang berada pada kategori rendah, yang mengindikasikan bahwa mayoritas mahasiswa telah memiliki pemahaman, sikap, dan kecenderungan perilaku yang relatif baik terhadap isu-isu lingkungan. Lebih lanjut, jika ditinjau berdasarkan empat domain literasi lingkungan, capaian mahasiswa juga didominasi oleh kategori tinggi. Namun, terdapat sebagian kecil mahasiswa yang berada pada kategori rendah khususnya pada domain *environmental knowledge* dan *behavior*.

Temuan menunjukkan bahwa program studi telah berhasil menanamkan dasar literasi lingkungan yang baik. Capaian ini dapat menjadi pijakan untuk mengembangkan pembelajaran yang lebih aplikatif dan transformatif, seperti integrasi isu lingkungan dalam proyek nyata, serta penguatan peran mahasiswa sebagai tokoh sentral dalam pendidikan berkelanjutan. Selain itu, hasil ini memberikan dasar empiris bagi pengembangan kurikulum dan peningkatan kompetensi calon guru dalam pendidikan lingkungan.

Di sisi lain, penelitian ini memiliki keterbatasan pada cakupan sampel yang terbatas, yaitu 30 mahasiswa dari satu program studi di satu institusi. Selain itu, pendekatan kuantitatif deskriptif belum mampu menggali faktor-faktor kualitatif yang memengaruhi pencapaian literasi lingkungan secara optimal. Oleh karena itu, penelitian lanjutan perlu dilakukan dengan melibatkan sampel yang lebih luas dan lintas institusi, serta menggunakan pendekatan *mixed methods* untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam terkait aspek afektif, motivasi, dan pengalaman belajar mahasiswa. Penelitian lanjutan juga dapat menguji efektivitas strategi pembelajaran inovatif dalam meningkatkan literasi lingkungan, sehingga hasilnya dapat mendukung pengembangan pendidikan guru biologi yang lebih kontekstual dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, A. R., & Noorhapizah, D. (2018). Improving the Student's Cooperation and Environmental Care Skill using Outdoor Learning Strategy Outbound Variation. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 274, 10–17. <https://doi.org/10.2991/iccite-18.2018.3>
- Ardoin, N. M., & Bowers, A. W. (2020). Early childhood environmental education: A systematic review of the research literature. *Educational Research Review*, 31, 100353.

- <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100353>
- Aydın, S., & Keleş, P. (2021). Teachers Candidates' Awareness of Sustainable Development. *Education 3-13*, 9, 221–227. <https://doi.org/10.34293/EDUCATION.V9IS1-MAY.4015>
- Cebrián, G., Junyent, M., & Mulà, I. (2020). Competencies in Education for Sustainable Development: Emerging Teaching and Research Developments. *Sustainability*, 12, 579. <https://doi.org/10.3390/su12020579>
- Choudhary, M., Peter, C. N., Shukla, S. K., Govender, P. P., Joshi, G. M., & Wang, R. (2020). *Environmental Issues: A Challenge for Wastewater Treatment*. 1–12. https://doi.org/10.1007/978-3-030-17724-9_1
- Durmus, E., & Kinaci, M. K. (2021). Opinions of Social Studies Teacher Education Students about the Impact of Environmental Education on Ecological Literacy. *Review of International Geographical Education Online*, 11(2), 482–501. <https://doi.org/10.33403/rigeo.825516>
- Feodorova, Z., Obrecht, M., & Rosi, M. (2022). Assessment of environmental sustainability integration into higher education for future experts and leaders. *Journal of Environmental Management*, 316, 115223. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.115223>
- García-González, E., Jiménez-Fontana, R., & Azcárate, P. (2020). Education for Sustainability and the Sustainable Development Goals: Pre-Service Teachers' Perceptions and Knowledge. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su12187741>
- Glavič, P. (2020). Identifying Key Issues of Education for Sustainable Development. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su12166500>
- Guo, F., Meadows, M. E., Duan, Y., & Gao, C. (2020). Geography pre-service teachers' perspectives on multimedia technology and environmental education. *Sustainability (Switzerland)*, 12(17), 1–16. <https://doi.org/10.3390/SU12176903>
- Hayati, R. S. (2020). *Pendidikan lingkungan berbasis experiential learning untuk meningkatkan literasi lingkungan*. 20, 63–82. <https://doi.org/10.21831/hum.v20i1.29039>
- Hermawan, I. M. S., Arjaya, I. B. A., & Diarta, I. M. (2022). Be-Raise: a Blended-Learning Model Based on Balinese Local Culture To Enhance Student'S Environmental Literacy. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(4), 552–566. <https://doi.org/10.15294/jpii.v11i4.39475>
- Husamah, H., Suwono, H., Nur, H., & Dharmawan, A. (2022). The development and validation of environmental literacy instrument based on spirituality for prospective science teachers. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(12). <https://doi.org/10.29333/EJMSTE/12732>
- Imran, M., Almusharraf, N., & Abdellatif, M. (2024). Education for a Sustainable Future: The Impact of Environmental Education on Shaping Sustainable Values and Attitudes among Students. *Int. J. Eng. Pedagog.*, 14, 155–171. <https://doi.org/10.3991/ijep.v14i6.48659>
- Iwan, Sumitro, S. B., Ibrohim, & Rohman, F. (2023). Environmental Care Attitude Analysis of Prospective Biology Teachers. *Pegem Egitim ve Ogretim Dergisi*, 13(2), 72–78. <https://doi.org/10.47750/pegegog.13.02.09>
- Jiang, L., & Yu, N. (2022). Research on Teaching Design of Geochemistry and Biology under the Background of Ecological Environment and Information Technology. *Journal of Environmental and Public Health*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/3785862>
- Kalaycı, S. (2020). Cognitive perceptions of pre-service science teacher for environmental pollution. *Journal of Baltic Science Education*, 19(3), 415–428. <https://doi.org/10.33225/jbse/20.19.415>
- Kleespies, M. W., & Dierkes, P. W. (2020). Impact of biological education and gender on students' connection to nature and relational values. *PLoS ONE*, 15(11 November), 1–18.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242004>

- Marcos-Merino, J., Corbacho-Cuello, I., & Hernández-Barco, M. (2020). Analysis of Sustainability Knowingness, Attitudes and Behavior of a Spanish Pre-Service Primary Teachers Sample. *Sustainability*, *12*, 7445. <https://doi.org/10.3390/su12187445>
- Marianingsih, P., Firdausy, A., Nestiadi, A., & Leksono, S. M. (2021). Muatan Aspek Literasi Lingkungan Pada Buku Teks Biologi Kelas X SMA. *Biodidaktika: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, *16*(2), 50–64.
- Masemene, K. J., & Msezane, S. B. (2021). Exploring environmental literacy components in promoting sustainable behaviour: a case study of rural primary schools. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, *9*(3), 233–249. <https://doi.org/10.17478/jegys.980968>
- Msezane, S. (2021). Exploring Environmental Literacy Components in Promoting Sustainable Behaviour: A Case Study of Rural Primary Schools. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*. <https://doi.org/10.17478/jegys.980968>
- Nkaizirwa, J. P., Aurah, C. M., & Nsanganwimana, F. (2023). Data collected to assess the effect of inquiry-based learning on environmental knowledge and attitudes among pre-service biology teachers in Tanzania. *Data in Brief*, *49*, 109429. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2023.109429>
- Orbanić, N. D., & Kovač, N. (2021). Environmental awareness, attitudes, and behaviour of preservice preschool and primary school teachers. *Journal of Baltic Science Education*, *20*(3), 373–388. <https://doi.org/10.33225/jbse/21.20.373>
- Tolppanen, S., Claudelin, A., & Kang, J. (2021). Pre-service Teachers' Knowledge and Perceptions of the Impact of Mitigative Climate Actions and Their Willingness to Act. *Research in Science Education*, *51*(6), 1629–1649. <https://doi.org/10.1007/s11165-020-09921-1>
- Yadav, S. K., Banerjee, A., Jhariya, M. K., Meena, R. S., Raj, A., Khan, N., Kumar, S., & Sheoran, S. (2021). Environmental education for sustainable development. *Natural Resources Conservation and Advances for Sustainability*, 415–431. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822976-7.00010-7>