

Urgensi Pengembangan Bahan Ajar Biologi Berbasis Literasi Lingkungan Untuk Siswa SMA di Wilayah Perbatasan NKRI-RDTL**Urgency of Developing Environmental Literacy-Based Biology Teaching Materials for Senior High School Students in the Border Area of NKRI-RDTL****Yunawati Sele^{(1)*}, Made Santiani⁽²⁾**^{1,2)}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Timor – Jl Kefamenanu Km 09, Sasi, Kefamenanu, Timor Tengah Utara, Nusa Tenggara Timur (85616)*Email: yunawatisele@gmail.com**ABSTRAK**

Wilayah perbatasan NKRI-RDTL memiliki karakteristik unik sebagai daerah lahan kering yang akan berpengaruh terhadap berbagai aspek kehidupan masyarakatnya mulai dari aspek ekologi, aspek sosial serta aspek ekonomi. Secara khusus pada aspek ekologi, upaya pengelolaan lingkungan berkelanjutan perlu dilakukan untuk menjamin kesinambungan kehidupan makhluk hidup di dalamnya. Upaya tersebut perlu dilakukan oleh berbagai pihak terkait termasuk oleh pelaksana proses pendidikan melalui pemberdayaan literasi lingkungan siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis urgensi pengembangan bahan ajar biologi berbasis literasi lingkungan bagi siswa SMA di wilayah perbatasan. Penelitian deskriptif kualitatif ini melibatkan 15 orang siswa dan 3 orang guru biologi di SMA Negeri Noemuti, dengan instrumen yang digunakan yaitu instrument analisis kebutuhan. Data yang dikumpulkan selanjutnya dianalisis menggunakan analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar berbasis literasi lingkungan untuk siswa SMA di wilayah perbatasan NKRI-RDTL sangat penting untuk dilaksanakan guna meningkatkan pemahaman dan kesadaran siswa terhadap isu-isu lingkungan. Walaupun siswa dan guru menunjukkan kesadaran yang tinggi akan pentingnya literasi lingkungan namun masih terbatasnya sumber belajar dan pendekatan pembelajaran yang kurang variatif menyebabkan belum optimalnya literasi lingkungan siswa. Karena itu, pengembangan bahan ajar yang terintegrasi dengan kurikulum dan pembelajaran berbasis masalah dapat menjadi solusi strategis untuk mengatasi tantangan yang ada termasuk mematikan optimalisasi literasi lingkungan siswa.

Kata Kunci : Bahan Ajar Biologi; Literasi Lingkungan ; Siswa SMA, Perbatasan NKRI-RDTL**ABSTRACT**

The border area of NKRI-RDTL has unique characteristics as a dry land area that will affect various aspects of community life ranging from ecological aspects, social aspects, and economic aspects. Specifically in the ecological aspect, sustainable environmental management efforts need to be carried out to ensure the continuity of life of living things. These efforts need to be carried out by various related parties including by the implementers of the education process through empowering students' environmental literacy. This study aims to analyze the urgency of developing environmental literacy-based biology teaching materials for senior high school students in the border area. This qualitative descriptive study involved 15 students and 3 biology teachers at State Senior High School Noemuti, with the instrument used being the needs analysis instrument. The data collected was then analyzed using descriptive analysis. The results of the study indicate that the development of environmental literacy-based teaching materials for high school students in the border area of NKRI-RDTL is significant to be implemented to increase students' understanding and awareness of environmental issues. Although students and teachers show high awareness of the importance of environmental literacy, limited learning resources, and less varied learning approaches have resulted in students' environmental literacy not being optimal. Therefore, the development of teaching materials integrated with the curriculum and problem-based learning can be a strategic solution to overcome existing challenges including killing the optimization of students' environmental literacy.

Keywords: Biology Teaching Materials; Environmental Literacy; Senior High School Students, NKRI-RDTL Border

Submitted : 23 November 2024 Accepted : 10 Januari 2025 Published : 13 Januari 2025

1. PENDAHULUAN

Wilayah perbatasan NKRI-RDTL memiliki karakteristik yang unik dibandingkan dengan wilayah lainnya di Indonesia yaitu lahan kering. Biofisik lahan kering di Nusa Tenggara Timur memiliki karakteristik khas yakni fisiografi lahan yang sangat beragam dari berombak, bergelombang hingga berbukit atau berlereng dengan jenis tanah yang didominasi oleh tiga ordo yakni Entisols, Inceptisols dan Vertisols (Matheus et al., 2017). Gambaran biofisik lahan kering yang berada di NTT akan berpengaruh terhadap berbagai aspek kehidupan dimana pengelolaan lingkungan berkelanjutan perlu dilakukan untuk menjamin kesinambungan kehidupan makhluk hidup di dalamnya.

Upaya yang perlu dilakukan untuk memastikan terlaksananya pengelolaan lingkungan secara berkelanjutan adalah memaksimalkan peran dan kolaborasi antar berbagai elemen dalam masyarakat termasuk elemen penyelenggaran proses pendidikan di daerah perbatasan NKRI-RDTL. Penyelenggara pendidikan termasuk sekolah dan guru memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa proses pendidikan tidak hanya semata-mata difokuskan pada pemberdayaan kemampuan akademik siswa. Pendidikan juga harus diarahkan pada upaya mendukung pemberdayaan literasi lingkungan siswa. Harapannya adalah siswa terbentuk menjadi anggota masyarakat yang siap berkontribusi dalam upaya pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan (Prasetyo, 2019).

Farwati (2018) dan Kusumaningrum (2018) menjelaskan bahwa literasi lingkungan merupakan kemampuan individu untuk memahami, mengevaluasi, dan berpartisipasi dalam isu-isu lingkungan secara efektif. Hal tersebut terkait erat dengan adanya pemahaman tentang konsep-konsep lingkungan, pengetahuan tentang masalah-masalah lingkungan global dan lokal, serta keterampilan dalam mengambil tindakan yang bertanggung jawab terhadap lingkungan. Hal tersebut sejalan dengan laporan penelitian Aulia (2023) yang menjelaskan bahwa kualitas literasi lingkungan dapat membentuk dan meningkatkan kemampuan seseorang dalam mengambil keputusan serta dapat berpartisipasi efektif dalam kelompok kerja yang memiliki tanggung jawab dalam menyelesaikan permasalahan lingkungan.

Maesaroh, et al., (2021) menjelaskan bahwa strategi pemberdayaan literasi lingkungan siswa perlu direncanakan dan dilaksanakan secara sistematis dalam kegiatan pembelajaran di kelas termasuk dalam perlaksanaan berbagai kegiatan sekolah. Anggayani et al., (2023) menjelaskan bahwa strategi konkret yang dapat dilakukan adalah memastikan adanya muatan literasi lingkungan dalam bahan ajar yang digunakan oleh guru dan siswa. Bahan ajar Biologi yang berfokus pada literasi lingkungan akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam kepada siswa tentang hubungan yang kompleks antara organisme hidup, lingkungan mereka, serta peran manusia dalam ekosistem. Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya akan diajarkan tentang fakta-fakta biologis, tetapi juga akan diberdayakan untuk memahami implikasi dari tindakan mereka terhadap lingkungan, serta bagaimana mereka dapat

berkontribusi secara positif dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Melalui penggunaan bahan ajar Biologi yang berbasis literasi lingkungan, siswa akan mampu mengembangkan karakter peduli lingkungan yang kuat. Siswa akan menjadi individu yang tidak hanya cerdas secara akademis, tetapi juga memiliki kesadaran moral yang tinggi dan keterampilan untuk bertindak secara proaktif dalam mendukung kelestarian lingkungan.

Namun penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa muatan literasi lingkungan dalam buku ajar masih belum optimal. Marianingsih et al., (2021) melaporkan bahwa muatan literasi lingkungan pada buku ajar biologi masih terbatas dan belum memuat semua aspek literasi lingkungan siswa. Sejalan dengan itu, Aprilia et al., (2023) melaporkan bahwa muatan literasi lingkungan dalam buku ajar biologi masih dibawa 50 % serta adanya proporsi literasi lingkungan pada setiap aspek yang belum seimbang. Literasi lingkungan lebih banyak ditekankan pada aspek pengetahuan terhadap lingkungan saja sedangkan penekanan pada aspek sikap dan perilaku terhadap lingkungan masih cukup rendah. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya sikap dan perilaku siswa terhadap lingkungan. Marianingsih et al., (2021) menjelaskan bahwa tanpa adanya muatan literasi lingkungan yang optimal dalam bahan ajar yang digunakan oleh guru dan siswa maka beberapa dampak negatif yang timbul yaitu ketidakpedulian terhadap isu lingkungan, keterlibatan dalam praktik yang merusak lingkungan, kurangnya kontribusi positif terhadap pelestarian lingkungan, risiko terhadap kesehatan dan kesejahteraan serta keterbatasan pengembangan potensi lingkungan.

Secara khusus di wilayah perbatasan NKRI-RDTL, pengembangan bahan ajar biologi berbasis literasi lingkungan masih terbatas dengan belum adanya analisis kebutuhan yang spesifik untuk guru dan siswa di daerah tersebut. Analisis kebutuhan dalam pengembangan bahan ajar biologi berbasis literasi lingkungan menjadi langkah pertama yang esensial untuk pengembangan bahan ajar yang tidak hanya sesuai dengan kurikulum, tetapi juga terintegrasi dengan konteks lokal yang ada. Hasil analisis kebutuhan yang dipaparkan dalam artikel ini dapat menjadi dasar untuk mengungkap urgensi pengembangan bahan ajar biologi berbasis literasi lingkungan untuk siswa SMA di wilayah perbatasan NKRI-RDTL.

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang dilakukan untuk mengungkap fakta secara objektif berdasarkan data yang dikumpulkan. Dalam konteks penelitian ini, penelitian deskriptif dilakukan untuk mengungkap urgensi pengembangan bahan ajar biologi berbasis literasi lingkungan untuk siswa SMA di wilayah perbatasan NKRI-RDTL. Penelitian melibatkan 15 orang siswa dan 3 orang guru biologi di SMA Negeri Noemuti. Instrumen yang digunakan adalah angket analisis kebutuhan. Angket dibuat berdasarkan aspek pendidikan terkait literasi lingkungan serta aspek kebutuhan dan tantangan dalam pembelajaran. Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan analisis deskriptif.

3. HASIL

Data mengenai urgensi pengembangan bahan ajar biologi berbasis literasi lingkungan untuk siswa SMA di wilayah perbatasan NKRI-RDTL telah dikumpulkan dengan menggunakan dua angket analisis kebutuhan yang memuat aspek pendidikan terkait literasi lingkungan serta aspek kebutuhan dan tantangan dalam pembelajaran. Untuk aspek pendidikan terkait literasi lingkungan, data yang dikumpulkan dari siswa menunjukkan bahwa sebagian besar siswa yaitu sebanyak 93,33% siswa menyatakan bahwa mereka cukup tahu mengenai literasi lingkungan dan hanya 6,67% siswa yang menyatakan sangat tahu. Siswa juga menyatakan bahwa mereka lebih banyak mempelajari mengenai literasi lingkungan melalui buku teks dan adanya diskusi kelas. Mayoritas siswa yaitu sebesar 60% menganggap pendidikan karakter peduli lingkungan itu sangat penting, dan sisanya 40% menganggapnya penting, yang menandakan bahwa siswa di daerah perbatasan NKRI-RDTL menyadari pentingnya pendidikan ini. Selain itu, 100% siswa menyatakan sangat setuju dengan pengembangan bahan ajar biologi berbasis literasi lingkungan.

Data aspek pendidikan terkait literasi lingkungan yang dikumpulkan dari guru menunjukkan bahwa guru mempunyai pemahaman yang kuat mengenai literasi lingkungan dan pentingnya dalam pengajaran biologi, dengan tujuan agar siswa mempunyai pengetahuan dan kesadaran tentang pentingnya menjaga lingkungan. Pengintegrasian literasi lingkungan dalam pembelajaran biologi dilakukan melalui berbagai kegiatan, seperti piket kelas, bersih-bersih sekolah, dan penanaman tanaman di lingkungan sekolah. Guru juga menilai pendidikan literasi lingkungan sangat penting bagi siswa di wilayah perbatasan NKRI-RDTL agar dapat menjadi contoh yang baik dalam menjaga lingkungan. Selain itu, topik yang dianggap paling relevan untuk diintegrasikan dengan literasi lingkungan adalah keanekaragaman hayati dan pemanasan global. Guru juga menyatakan sangat setuju dengan pengembangan bahan ajar biologi berbasis literasi lingkungan untuk mendukung pendidikan karakter peduli lingkungan, dengan alasan agar siswa semakin sadar akan pentingnya menjaga lingkungan alam.

Lebih lanjut data untuk aspek 2 yaitu aspek kebutuhan dan tantangan dalam pembelajaran, data yang dikumpulkan dari angket analisis kebutuhan siswa menunjukkan bahwa sumber belajar yang digunakan saat ini untuk mempelajari mengenai literasi lingkungan adalah buku teks. Siswa berharap bahan ajar biologi berbasis literasi lingkungan dapat disajikan secara menarik dan menyediakan contoh nyata terkait isu lingkungan. Di lain pihak, guru menyatakan bahwa sumber belajar yang digunakan saat ini masih terbatas pada buku paket dan lingkungan sekitar. Guru juga mengidentifikasi kendala dalam pembelajaran biologi berbasis literasi lingkungan yaitu belum tersedianya bahan ajar yang lengkap dan terintegrasi secara komprehensif dengan kurikulum berbasis literasi lingkungan. Karena itu, guru berharap agar bahan ajar biologi berbasis literasi lingkungan yang dikembangkan dapat mengakomodir semua kebutuhan terkait pendidikan karakter peduli lingkungan. Untuk metode atau kegiatan pembelajaran, guru menilai bahwa model pembelajaran berbasis masalah dengan penggunaan media yang menarik dapat menumbuhkan karakter peduli

lingkungan siswa.

Berdasarkan hasil penelitian, terlihat jelas adanya kesenjangan antara kesadaran siswa terhadap pentingnya literasi lingkungan dan kedalaman pemahaman yang mereka miliki terkait dengan literasi lingkungan. Hal tersebut kemungkinan disebabkan oleh masih belum variatifnya sumber belajar yang mereka gunakan yang terbatas pada buku teks yang kurang mendukung terjadinya eksplorasi konsep secara interaktif dan konstektual. Kusumaningrum (2018) dan Marianingsih et al (2021) menjelaskan bahwa pemberdayaan literasi lingkungan yang optimal dapat terjadi apabila siswa diberikan kesempatan untuk terlibat aktif dalam pembelajaran guna menganalisis dan memecahkan masalah nyata di lingkungan. Salah satu upaya konkret yang dapat dilakukan oleh guru adalah menyediakan pilihan bahan ajar yang beragam termasuk memastikan adanya muatan literasi lingkungan dalam bahan ajar tersebut.

Anggrayani et al (2023) menjelaskan bahwa pengembangan bahan ajar berbasis literasi lingkungan dapat menjadi upaya yang strategis untuk memberdayakan kesadaran siswa akan tanggung jawabnya mengelola lingkungan. Bahan ajar Biologi yang berfokus pada literasi lingkungan akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam kepada siswa tentang hubungan yang kompleks antara organisme hidup, lingkungan, serta peran manusia dalam memengaruhi ekosistem. Beberapa komponen yang perlu termuat dalam bahan ajar berbasis literasi lingkungan yaitu konten tematik tentang isu-isu lingkungan yang relevan dan penting, teks informatif, seperti artikel, laporan, atau buku, yang menyajikan informasi tentang isu-isu lingkungan secara jelas dan sistematis, menyediakan aktivitas membaca yang dirancang untuk membantu siswa memahami dan menganalisis teks-teks tentang lingkungan, aktivitas menulis yang mengharuskan siswa untuk mengekspresikan pemikiran dan ide-ide mereka tentang isu-isu lingkungan, aktivitas diskusi kelompok atau debat yang mendorong siswa untuk berbagi pendapat, mengemukakan argumen, dan mempertimbangkan berbagai sudut pandang tentang isu-isu lingkungan, adanya kegiatan lapangan dan pengalaman praktis serta kegiatan evaluasi dan refleksi. Komponen-komponen tersebut sejalan dengan pendapat guru yang mengusulkan adanya pembelajaran berbasis masalah yang memungkinkan pemberdayaan literasi lingkungan siswa.

Dalam konteks pembelajaran bagi siswa SMA di wilayah perbatasan, pengembangan bahan ajar biologi berbasis literasi lingkungan menjadi sangat penting untuk dilakukan sebab akan sangat menentukan karakter peduli lingkungan siswa. Cristanto (2018), Fadilah (2019), Faiz (2021) dan Hadi (2020) menjelaskan bahwa pendidikan karakter merupakan fondasi utama dalam membentuk karakter dan kesadaran individu terhadap lingkungan terutama di daerah perbatasan NKRI-RDTL dengan tantangan lingkungan yang cukup kompleks. Pemberdayaan karakter peduli lingkungan perlu diintegrasikan secara sistematis dalam proses pendidikan di sekolah. Dengan menyediakan bahan ajar yang variatif dengan media yang interaktif maka dapat mendukung visualisasi konsep dan memperkaya pengalaman belajar siswa. Aprilia (2023) menjelaskan bahwa penyediaan bahan ajar biologi dengan muatan literasi lingkungan menjadi hal yang penting dilakukan sebab dengan merancang dan

menggunakan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan tujuan pembelajaran, pendidik dapat menciptakan pengalaman belajar yang bermakna dan efektif bagi siswa. Bahan ajar yang baik akan membantu memfasilitasi proses pembelajaran yang berpusat pada siswa, memotivasi siswa untuk belajar, dan menciptakan lingkungan belajar yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan bahan ajar berbasis literasi lingkungan untuk siswa SMA di wilayah perbatasan NKRI-RDTL sangat penting untuk dilaksanakan guna meningkatkan pemahaman dan kesadaran siswa terhadap isu-isu lingkungan. Walaupun siswa dan guru menunjukkan kesadaran yang tinggi akan pentingnya literasi lingkungan namun masih terbatasnya sumber belajar dan pendekatan pembelajaran yang kurang variatif menyebabkan belum optimalnya literasi lingkungan siswa. Karena itu, pengembangan bahan ajar yang terintegrasi dengan kurikulum dan pembelajaran berbasis masalah dapat menjadi solusi strategis untuk mengatasi tantangan yang ada.

4.2. Saran

Perlu dilakukan pengembangan bahan ajar berbasis literasi lingkungan yang sesuai dengan kebutuhan siswa SMA wilayah perbatasan NKRI-RDTL. Pengembangan tersebut dilakukan dengan mengintegrasikan isu-isu lingkungan ke dalam aktivitas berbasis masalah. Guru juga perlu menggunakan bahan ajar yang inovatif dan variatif untuk meningkatkan relevansi pembelajaran dan membangun keterlibatan siswa secara lebih mendalam dalam memahami dan memecahkan isu-isu lingkungan.

DAFTAR RUJUKAN

- Anggayani, T., Ilhami, A., Ilahi, R., Marlisa, W., Hayati, I., & Sari, W. (2023). E-Modul Berbasis Literasi Lingkungan Pada Materi Ekosistem Untuk Meningkatkan Literasi Lingkungan Siswa. *Journal of Natural Science Learning*, 02(01), 8–14.
- Aprilia, N., Irawati, H., Asri, G. A., Suharno, S., Wulandari, I., & Sula, S. (2023). Analisis Buku Ajar Biologi Sma Kelas X Berdasarkan Aspek Literasi Lingkungan. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 14(1), 130. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v14i1.7867>
- Aulia, A.T., Aji, A., Sriyanto., & Findayani, A. (2023). Hubungan Antara Literasi Lingkungan Dengan Kemampuan Memecahkan Masalah Lingkungan Pada Peserta Didik Di Sekolah Adiwiyata SMA N 4 Semarang. *Edu Geography*. 11(3), 1-9
- Christanto, J. (2014). Ruang Lingkup KSDA dan Lingkungan KSDA, 1–29.
- Fadilah, S., & Wahyudi, I. (2019). Pengaruh Pendidikan Karakter Terhadap Sikap Peduli Lingkungan Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 12(1), 45-60.
- Faiz, A. (2021). Tinjauan Analisis Kritis Terhadap Faktor Penghambat Pendidikan Karakter Di Indonesia. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*, 27(2), 82.

<https://doi.org/10.24114/jpbp.v27i2.24205>

- Farwati, R., A. Permanasari, H. Firman, & T. Suhey. (2018). Pengembangan dan Validasi Instrumen Evaluasi Literasi Lingkungan. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia: Kajian Hasil Penelitian Pendidikan Kimia*, 5(1), 38-44.
- Hadi, S., & Nugroho, A. (2020). Pendekatan Holistik dalam Pendidikan Karakter: Integrasi Aspek Kognitif dan Afektif. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 8(3), 211-225.
- Kusumaningrum, D. (2018). Literasi Lingkungan Dalam Kurikulum 2013 Dan Pembelajaran IPA Di SD. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 1(2), 57– 64. <https://doi.org/10.31002/nse.v1i2.255>
- Maesaroh, S., Bahagia., & Kamalludin. (2021). Strategi Menumbuhkan Literasi Lingkungan Pada Siswa. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 1998-2007.
- Marianingsih, P., Firdausy, A., Nestiadi, A., Leksono, S. M., Biologi, J. P., Sultan, U., Tirtayasa, A., & Ageng, U. S. (2021). Muatan Aspek Literasi Lingkungan Pada Buku Teks Biologi Kelas X SMA. *Biodidaktika*, 16(2), 50–64.
- Matheus, R., Basri, M., Rompon, M. S., & Neonufa, N. (2017). Strategi Pengelolaan Pertanian Lahan Kering Dalam Meningkatkan Ketahanan Pangan Di Nusa Tenggrara Timur. *Partner*, 22(2). <https://doi.org/10.35726/jp.v22i2.246>
- Prasetyo, R. (2019). Peran Pendidikan Karakter dalam Membangun Kesadaran Lingkungan di Sekolah. *Jurnal Pendidikan Lingkungan*, 5(1), 55-70.