

## **ANALISIS BAHAN AJAR BIOLOGI SMA DITINJAU DARI MUATAN *SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS* (SDGs)**

**Dian Tri Utami<sup>1\*</sup>, Fenny Roshayanti<sup>2</sup>, Endah Rita Sulistyia Dewi<sup>3</sup>,  
Ary Susatyo Nugroho<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup> Universitas PGRI Semarang, Semarang, Indonesia

\*Corresponding author Email: [diantriutami13@gmail.com](mailto:diantriutami13@gmail.com)

*Received 6 April 2023; Received in revised form 28 April 2023; Accepted 10 Mei 2023*

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran awal bahan ajar biologi SMA kelas X ditinjau dari muatan *Sustainable Development Goals* (SDGs). Metode penelitian menggunakan jenis penelitian deskriptif. Metode pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan angket melalui google form kepada guru-guru SMA di Kabupaten Brebes, selanjutnya memilih satu bahan ajar biologi yang paling banyak digunakan oleh siswa dan guru di sekolah-sekolah tersebut. Obyek penelitian ini adalah bahan ajar Biologi kelas X pada semua materi. Berdasarkan hasil analisis bahan ajar biologi kelas X dapat disimpulkan bahwa bahan ajar biologi kelas X pada seluruh bab sudah bermuatan SDGs dengan persentase bab 1 sebanyak 2%, bab 2 sebanyak 16%, bab 3 sebanyak 2%, bab 4 sebanyak 1%, bab 5 sebanyak 1%, bab 6 sebanyak 2%, bab 7 sebanyak 3%, bab 8 sebanyak 4%, bab 9 sebanyak 5% dan bab 10 sebanyak 16%. Berdasar jumlah kalimat yang memunculkan pilar ESD yaitu pilar ekonomi sebanyak 43 kalimat, pilar sosial budaya sebanyak 12 kalimat, dan pilar lingkungan sebanyak 60 kalimat. Dari hasil penelitian tersebut disarankan bagi sekolah diharapkan menggunakan bahan ajar yang bermuatan SDGs dengan persentase yang tinggi.

**Kata kunci:** Bahan Ajar Biologi; *Sustainable Development Goals*.

### **Abstract**

*This study aims to determine the initial description of high school biology teaching materials grade X in terms of the content of Sustainable Development Goals (SDGs). The research method used descriptive research. The data collection method was carried out by distributing questionnaires through google form to high school teachers in Brebes Regency, then selecting one biology teaching material that is most widely used by students and teachers in these schools. The object of this research is Biology teaching materials for class X in all materials. Based on the results of the analysis of class X biology teaching materials, it can be concluded that class X biology teaching materials in all chapters have contained SDGs with a percentage of chapter 1 as much as 2%, chapter 2 as much as 16%, chapter 3 as much as 2%, chapter 4 as much as 1%, chapter 5 as much as 1%, chapter 6 as much as 2%, chapter 7 as much as 3%, chapter 8 as much as 4%, chapter 9 as much as 5% and chapter 10 as much as 16%. Based on the number of sentences that bring up the ESD pillars, the economic pillar is 43 sentences, the socio-cultural pillar is 12 sentences, and the environmental pillar is 60 sentences. From the results of this study, it is suggested that schools are expected to use teaching materials that contain SDGs with a high percentage.*

**Keywords:** Teaching Material; *Sustainable Development Goals*.



This is an open-access article under the [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

DOI: <https://doi.org/10.26877/jp3.v9i1.17029>

## **PENDAHULUAN**

SDGs adalah singkatan dari *Sustainable Development Goals*, yang dalam bahasa Indonesia dikenal sebagai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan. SDGs adalah serangkaian tujuan global yang ditetapkan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) sebagai agenda pembangunan untuk mencapai pembangunan berkelanjutan secara menyeluruh (Pusparini, 2020)

Pembangunan berkelanjutan telah menjadi agenda global yang mendesak untuk menjaga keseimbangan antara kebutuhan manusia saat ini dan keberlanjutan planet kita untuk masa depan (Mangunjaya, 2015; Saputra et al., 2023). Untuk mencapai tujuan ini, Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) telah menetapkan serangkaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDGs*) yang mencakup berbagai aspek kehidupan yang harus kita perhatikan (Azmal et al., 2023; Rahmayanti & Feryl Ilyasa, 2022).

Salah satu bidang yang memainkan peran penting dalam pembangunan berkelanjutan adalah Pendidikan (Fitriandari & Winata, 2021). ESD berperan penting dalam meningkatkan kesadaran dan pemahaman siswa tentang tujuan dan urgensi SDGs. Melalui pendidikan yang terintegrasi dengan SDGs, siswa dapat memahami isu-isu kompleks seperti perubahan iklim, ketimpangan sosial, penanggulangan kemiskinan, dan pentingnya keberlanjutan dalam konteks global (Tristananda, 2018). Dalam konteks ini, bahan ajar memiliki peran sentral dalam membentuk pemahaman, kesadaran, dan keterampilan siswa terkait isu-isu yang terkait dengan pembangunan berkelanjutan (Gunamantha, 2010; Simanjuntak, 2017). Dalam artikel ini, kami akan melakukan analisis terhadap bahan ajar Biologi yang digunakan di Sekolah Menengah Atas (SMA) dengan mempertimbangkan muatan SDGs.

Bahan ajar Biologi di SMA adalah sumber pengetahuan yang mendasar bagi siswa dalam memahami prinsip-prinsip kehidupan, interaksi ekosistem, dan peran manusia dalam ekosistem tersebut (Kahar & Fadhilah, 2018; Susilo, 2018). Dalam konteks pendidikan, integrasi SDGs dalam bahan ajar menjadi salah satu cara yang efektif untuk mendidik generasi mendatang agar menjadi agen perubahan yang mampu mewujudkan masa depan yang lebih berkelanjutan (Suprayitno & Wahyudi, 2020). Bahan ajar yang mengandung muatan SDGs adalah bahan ajar yang dirancang untuk menyampaikan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang mendukung pencapaian tujuan-tujuan pembangunan berkelanjutan yang tercakup dalam SDGs (Kusumaningrum et al., 2022)

Analisis bahan ajar Biologi dengan pendekatan berkelanjutan mencakup pengkajian terhadap bagaimana materi ajar mencakup tujuan-tujuan SDGs yang telah ditetapkan oleh PBB (Fitria, 2022). Dalam analisis ini, akan dievaluasi sejauh mana bahan ajar memperkenalkan isu-isu seperti kesehatan dan kesejahteraan, lingkungan hidup, keanekaragaman hayati, perubahan iklim, dan keadilan sosial, serta bagaimana bahan ajar tersebut mendorong pemahaman siswa tentang pentingnya tindakan nyata untuk mencapai tujuan-tujuan tersebut sesuai dengan pilar-pilar ESD.

DOI: <https://doi.org/10.26877/jp3.v9i1.17029>

Melalui artikel ini, diharapkan mampu memberikan wawasan yang lebih baik tentang bagaimana bahan ajar Biologi di SMA dapat disesuaikan dengan SDGs, sehingga membantu menciptakan generasi yang peduli terhadap lingkungan, memahami kompleksitas masalah global, dan memiliki kemampuan untuk mengambil tindakan nyata menuju pembangunan berkelanjutan. Dengan demikian, artikel ini juga dapat memberikan kontribusi positif terhadap upaya mendorong integrasi SDGs ke dalam kurikulum pendidikan yang lebih luas.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Langkah pertama yang dilakukan peneliti adalah mengumpulkan informasi mengenai bahan ajar biologi yang paling banyak digunakan oleh guru dan siswa SMA di Kabupaten Brebes. Pengumpulan informasi dilakukan dengan menyebarkan angket melalui *google form* kepada guru-guru SMA di Kabupaten Brebes. Informasi mengenai bahan ajar biologi yang digunakan di sekolah-sekolah negeri di Kabupaten Brebes, diantaranya diperoleh dari SMA Negeri 1 Brebes, SMA Negeri 2 Brebes, SMA Negeri 3 Brebes, SMA Negeri 1 Wanasari, SMA Negeri 1 Bulakamba, SMA Negeri 1 Tanjung, SMA Negeri 1 Ketanggungan, SMA Negeri 1 Larangan, SMA Negeri 1 Losari, SMA Negeri 1 Bumiayu, SMA Negeri 1 Salem dan SMA Negeri 1 Paguyangan. Langkah selanjutnya yaitu memilih satu bahan ajar biologi yang paling banyak digunakan oleh siswa dan guru di sekolah-sekolah tersebut. Obyek penelitian ini adalah bahan ajar Biologi kelas X pada semua materi. Beberapa aspek yang dianalisis antara lain Bab, Sub Bab, Paragraf dan kalimat yang terdapat pada bahan ajar tersebut.

Menurut Wijayanti et al., (2021), dalam analisis bahan ajar Biologi SMA ditinjau dari muatan SDGs ini, beberapa halaman yang mungkin tidak perlu dianalisis meliputi halaman ulasan atau kosa kata yang merupakan halaman-halaman ini biasanya berisi ulasan singkat atau definisi istilah-istilah yang digunakan dalam buku ajar. Meskipun penting untuk memahami istilah-istilah tersebut, halaman ini umumnya tidak memberikan informasi yang relevan terkait dengan integrasi SDGs dalam bahan ajar Biologi. Selain itu, halaman pencapaian tujuan dan sasaran juga tidak perlu dianalisis, sebab tujuan dan sasaran pembelajaran biasanya lebih terkait dengan pemahaman konsep dan kemampuan akademik daripada dengan integrasi tujuan pembangunan berkelanjutan. Namun analisis bahan ajar Biologi SMA yang berorientasi pada SDGs tetap perlu mempertimbangkan keseluruhan konteks dan isi buku ajar. Setiap halaman dan bagian buku ajar perlu dievaluasi dengan cermat untuk memastikan bahwa integrasi SDGs diperhatikan secara menyeluruh dalam materi pembelajaran.

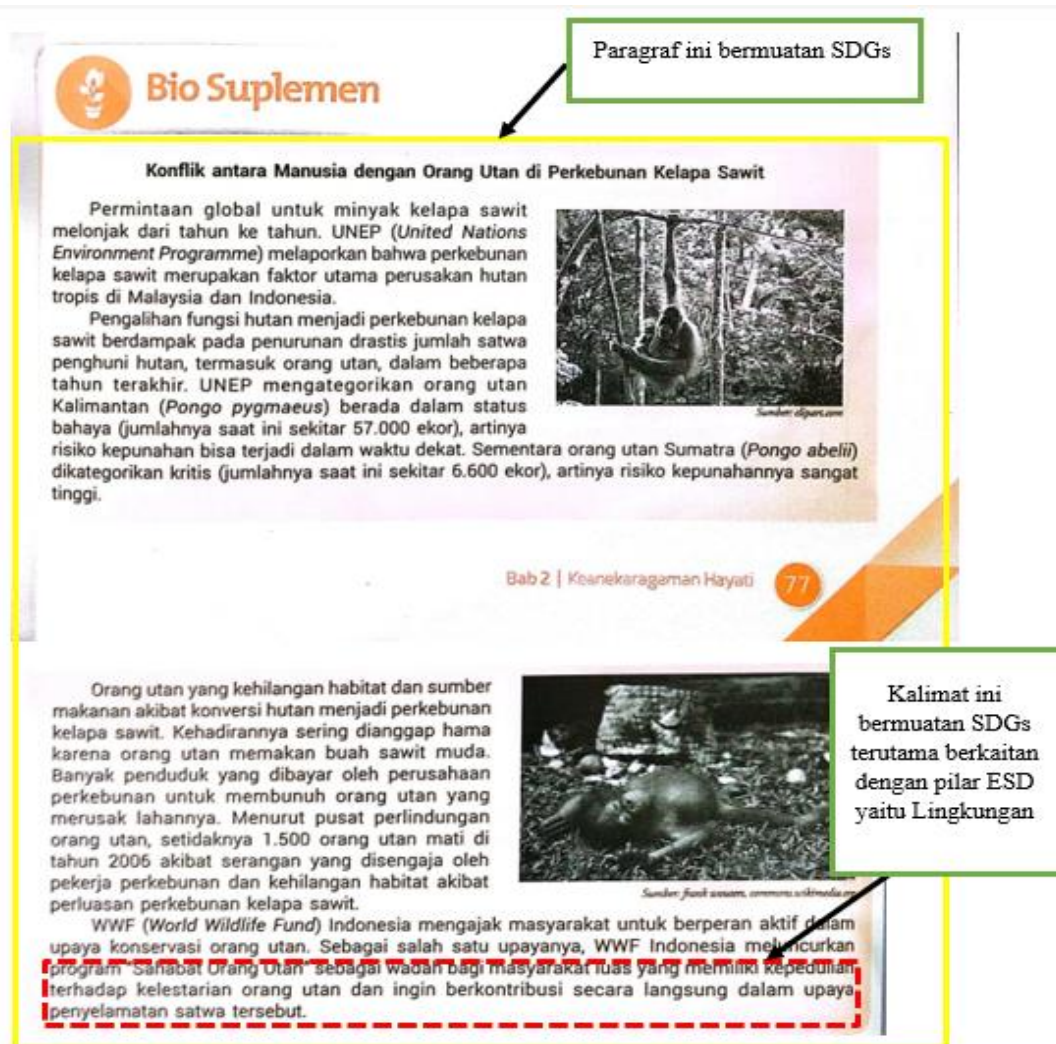
Pada tahap pengumpulan data beberapa langkah yang dilakukan antara lain: 1) Menganalisis setiap judul Bab yang berpotensi SDGs dan menjumlahkan kemunculan muatan SDGs berdasarkan pilar ESD. 2) Menganalisis setiap sub Bab yang berpotensi SDGs dan menjumlahkan kemunculan muatan SDGs berdasarkan pilar ESD. 3) Menganalisis setiap paragraf pada tiap judul Bab yang bermuatan SDGs dan menjumlahkan kemunculan muatan SDGs berdasarkan

DOI: <https://doi.org/10.26877/jp3.v9i1.17029>

pilar ESD, serta menghitung persentase kemunculan pilar ESD dari seluruh paragraf yang ada pada tiap bab 4) Menganalisis setiap kalimat pada paragraf yang bermuatan SDGs dan menjumlahkan kemunculan muatan SDGs berdasarkan pilar ESD.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis bahan ajar biologi SMA ditinjau dari muatan *Sustainable Developments Goals* (SDGs) yang dilakukan merupakan banyaknya kemunculan muatan SDGs berdasarkan pilar ESD yang meliputi aspek sosial budaya, lingkungan dan ekonomi pada setiap bab, sebagaimana terlihat pada Gambar 1, Gambar 2, dan Gambar 3.



Gambar 1. Contoh Paragraf dan Kalimat Bermuatan SDGs Terutama Berkaitan dengan Pilar ESD yaitu Lingkungan

DOI: <https://doi.org/10.26877/jp3.v9i1.17029>

Sumber makanan juga berasal dari aneka ragam hewan darat, air tawar, dan air laut. Contohnya, sapi, kambing, kelinci, burung, ayam, ikan bandeng, ikan lele, belut, kepiting, kerang, udang, dan rajungan.

**b. Keanekaragaman hayati sebagai sumber obat-obatan**  
Indonesia memiliki sekitar 30.000 spesies tumbuhan, 940 spesies di antaranya merupakan tanaman obat dan sekitar 250 spesies tanaman obat tersebut digunakan dalam industri obat herbal lokal.  
Beberapa tanaman obat beserta kegunaannya adalah sebagai berikut.

- Buah merah (*Pandanus conoides*) dimanfaatkan sebagai obat untuk mengobati kanker (tumor), kolesterol tinggi, dan diabetes.
- Mengkudu atau pace (*Morinda citrifolia*) untuk menurunkan tekanan darah tinggi.
- Kina (*Cinchona calisaya*, *Cinchona officinalis*), kulitnya mengandung alkaloid kina (*quinine*) untuk obat malaria.

Selain tumbuh-tumbuhan, beberapa jenis hewan juga dapat dimanfaatkan sebagai obat-obatan, antara lain sebagai berikut.


- Madu dari lebah dimanfaatkan untuk meningkatkan daya tahan tubuh.
- Ular, bagian daging dan lemaknya dipercaya dapat mengobati penyakit kulit (gatal-gatal).

**c. Keanekaragaman hayati sebagai sumber kosmetik**  
Beberapa tumbuhan digunakan untuk kosmetik, antara lain sebagai berikut.

- Bunga mawar (*Rosa hybrida*), melati (*Jasminum grandiflorum*), cendana (*Santalum album*), kenanga (*Cananga odorata*), dan kemuning (*Murraya exotica*) dimanfaatkan untuk wewangian (parfum).
- Kemuning, bengkoang, alpukat, dan beras digunakan sebagai lulur tradisional untuk menghaluskan kulit.
- Urang aring (*Eclipta alba*), mangkokan, pandan, minyak kelapa, dan lidah buaya (*Aloe vera*) digunakan untuk pelumas dan penghitam rambut.

**d. Keanekaragaman hayati sebagai sumber sandang**  
Beberapa jenis tanaman digunakan untuk bahan sandang atau pakaian, antara lain sebagai berikut.

- Rami (*Boehmeria nivea*), kapas (*Gossypium arboreum*), pisang hutan atau abaca (*Musa textilis*), sisal (*Agave sisalana*), kenaf (*Hibiscus cannabinus*), dan jute



**Gambar 2.23** Buah merah (*Pandanus conoides*).

**Gambar 2.24** Tanaman sebagai bahan parfum: (a) melati (*Jasminum grandiflorum*) dan (b) cendana (*Santalum album*).

Paragrah ini bermuatan SDGs terutama berkaitan dengan pilar ESD yaitu Ekonomi

Bab 2 | Keanekaragaman Hayati 59

Gambar 2. Contoh Paragraf dan Kalimat Bermuatan SDGs Terutama Berkaitan dengan Pilar ESD yaitu Ekonomi

**e. Keanekaragaman hayati sebagai aspek budaya**  
Penduduk Indonesia yang menghuni kepulauan nusantara memiliki keanekaragaman suku dan budaya yang tinggi. Terdapat sekitar 350 etnis (suku) dengan agama dan kepercayaan, budaya, serta adat-istiadat yang berbeda. Dalam menjalankan upacara ritual keagamaan dan kepercayaannya, penyelenggaraan upacara adat dan pesta tradisional seringkali memanfaatkan beragam jenis tumbuhan dan hewan. Beberapa upacara ritual keagamaan dan kepercayaan, upacara adat, serta pesta tradisional tersebut, antara lain sebagai berikut.

60 Biologi | SMA/MA Kelas X

- Budaya nyekar (ziarah kubur) pada masyarakat Jawa menggunakan bunga mawar, kenanga, kanti, dan melati.
- Upacara kematian di Toraja menggunakan berbagai jenis tumbuhan yang dianggap memiliki nilai magis saat memandikan jenazah, misalnya limau, daun kelapa, pisang, dan rempah-rempah.
- Upacara Ngaben di Bali menggunakan 39 jenis tumbuhan yang mengandung minyak atsiri yang berbau harum, antara lain kenanga, melati, cempaka, pandan, sirih, dan cendana. Tebu hitam dan kelapa gading juga digunakan untuk menghanyutkan abu jenazah ke sungai.
- Umat Islam menggunakan hewan ternak (kambing, sapi, dan kerbau) pada hari raya Qurban.
- Umat Nasrani menggunakan pohon cemara (*Araucaria sp.* dan *Casuarina equisetifolia*) saat perayaan natal.

Paragrah ini bermuatan SDGs terutama berkaitan dengan pilar ESD yaitu Sosial Budaya

Gambar 3. Contoh Paragraf dan Kalimat Bermuatan SDGs Terutama Berkaitan dengan Pilar ESD yaitu Sosial Budaya



DOI: <https://doi.org/10.26877/jp3.v9i1.17029>

Pada Gambar 1, Gambar 2, dan Gambar 3 memperlihatkan contoh paragraf yang di dalamnya mengandung muatan SDGs. Di dalam paragraf tersebut dianalisis berdasarkan pilar ESD yaitu ekonomi, sosial masyarakat dan lingkungan. Dari hasil analisis bahan ajar biologi diperoleh data keseluruhan bab, paragraf dan kalimat yang mengandung muatan SDGs sesuai dengan pilar ESD tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis bahan ajar biologi berdasarkan muatan SDGs

BAB	Jumlah Paragraf yang dianalisis	Jumlah Paragraf bermuatan SDGs	Persentase kemunculan SDGs	Jumlah Kalimat berdasarkan Pilar Ekonomi	Jumlah Kalimat berdasarkan Pilar Sosial	Jumlah Kalimat berdasarkan Pilar Lingkungan
BAB 1	56	1	1,79%	4	2	2
BAB 2	87	14	16,09%	6	2	11
BAB 3	63	1	1,59%	0	1	1
BAB 4	95	1	1,05%	2	3	3
BAB 5	92	1	1,09%	4	0	0
BAB 6	48	1	2,08%	3	0	2
BAB 7	102	3	2,94%	1	1	1
BAB 8	192	8	4,17%	16	1	11
BAB 9	62	3	4,84%	0	0	3
BAB 10	98	16	16,33%	7	2	26
JUMLAH	895	49	5,20%	43	12	60

Tabel 1 menunjukkan hasil analisis bahan ajar biologi berdasarkan muatan SDGs, memuat persentase kemunculan pilar-pilar dalam perspektif ESD pada setiap bab, paragraf, dan kalimat. Berdasarkan hasil analisis tersebut, diperoleh persentase jumlah kemunculan muatan SDGs pada tiap bab memiliki angka dan persentase yang berbeda. Kemunculan paling banyak adalah pada bab 2 Keanekaragaman Hayati dan bab 10 Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup yang memiliki presentase 16%, diikuti bab 9 Ekologi dengan persentase 5%, lalu bab 8 Hewan (Animalia) sebanyak 4 % dan seterusnya hingga yang paling sedikit kemunculan muatan SDGs pada bab 4 Bakteri dan bab 5 Protista.

Kemunculan muatan SDGs dalam bahan ajar biologi kelas X masih tergolong rendah. Adapun berdasarkan jumlah kemunculan tiga pilar dalam perspektif ESD yaitu pilar ekonomi hanya sebanyak 43 kalimat, pilar sosial budaya sebanyak 12 kalimat dan pilar lingkungan sebanyak 60 kalimat. Dari data tersebut pilar lingkungan yang terdapat pada bahan ajar mempunyai jumlah yang paling tinggi dibandingkan dengan pilar sosial dan ekonomi. Pilar lingkungan pada ESD meliputi sumber daya alam, perubahan iklim, pembangunan pedesaan, urbanisasi berkelanjutan dan pencegahan penanganan bencana merupakan pilar dengan jumlah muatan ESD paling tinggi, diikuti dengan pilar yang lainnya yaitu pilar ekonomi dan paling rendah pilar sosial budaya.

Kemunculan pilar-pilar ESD dalam bahan ajar biologi kelas X masih tergolong rendah. Kemunculan tiap-tiap pilar menunjukkan angka yang berbeda pada setiap bab. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan isi materi pada tiap bab. Materi yang paling banyak memuat pilar ekonomi adalah pada bab 8 Hewan (Animalia) yaitu sebanyak 16 kemunculan, karena pada bab ini banyak memuat

DOI: <https://doi.org/10.26877/jp3.v9i1.17029>

peranan beberapa Hewan dalam segi ekonomi. Selanjutnya pada bab 10 Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup memuat pilar ekonomi sebanyak 7 kemunculan. Lalu pada bab 2 Keanekaragaman Hayati memuat pilar ekonomi sebanyak 6 kemunculan. Pada bab lainnya hanya memunculkan pilar ekonomi sebanyak 4 hingga 0 kemunculan.

Kemunculan pilar sosial dalam buku ajar ini paling rendah dibanding pilar ekonomi dan lingkungan, dengan total kemunculan hanya 12 dari 10 bab yang ada. Kemunculan pilar sosial terbanyak adalah pada bab 4 Bakteri sebanyak 3 kemunculan, kemudian bab 1 Ruang Lingkup Biologi, bab 2 Keanekaragaman Hayati dan bab 10 Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup sebanyak 2 kemunculan. Selanjutnya pada bab lainnya hanya 1 kemunculan bahkan 0. Angka yang rendah ini disebabkan kurangnya keterkaitan nilai-nilai sosial berkelanjutan pada materi yang ada.

Pilar lingkungan merupakan nilai yang terbanyak yang terkandung dalam buku ajar ini. Terbukti dengan kemunculan sebanyak 60 kali dari seluruh bab yang ada. Namun demikian nilai ini tergolong rendah, sebab hanya pada bab 10 Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup yang memiliki jumlah kemunculan terbanyak yaitu 26 kemunculan. Hal ini disebabkan materi dalam bab ini berhubungan dengan pilar keberlanjutan lingkungan, selanjutnya pada bab 2 Keanekaragaman Hayati dan bab 8 Hewan (Anilamia) memiliki jumlah kemunculan sebanyak 11. Lalu pada bab lainnya hanya memunculkan angka sebanyak 3, 2, 1 bahkan 0 kemunculan.

Tujuan dari SDGs adalah mengatasi berbagai tantangan global seperti kemiskinan, kelaparan, ketimpangan, perubahan iklim, dan degradasi lingkungan, sambil mempromosikan kesejahteraan manusia, perlindungan lingkungan, dan perdamaian yang inklusif (Wahyuningsih, W., 2018). Berikut adalah daftar 17 tujuan SDGs: (1) tidak ada kemiskinan; (2) tidak ada kelaparan; (3) kesehatan dan kesejahteraan yang baik; (4) pendidikan berkualitas; (5) kesetaraan gender; (6) air bersih dan sanitasi; (7) energi bersih dan terjangkau; (8) pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi yang inklusif; (9) inovasi dan infrastruktur; (10) mengurangi ketimpangan; (11) kota yang berkelanjutan dan inklusif; (12) konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab; (13) tindakan terhadap perubahan iklim; (14) kehidupan di bawah air; (15) kehidupan darat; (16) perdamaian, keadilan, dan lembaga yang kuat; dan (17) kemitraan untuk mencapai tujuan (Kusumaningrum et al., 2022)

Menurut Anggorowati, et al. (2020) tujuan dari bahan ajar biologi yang bermuatan *Sustainable Development Goals* (SDGs) antara lain sebagai berikut: (1) Memahami Hubungan Antarorganisme dan Ekosistem yaitu bahan ajar bertujuan untuk mengembangkan pemahaman siswa tentang hubungan kompleks antara organisme dan ekosistem di mana mereka hidup. Hal ini meliputi pemahaman tentang interaksi antara spesies, rantai makanan, jaring-jaring makanan, dan aliran energi dalam ekosistem. Melalui pemahaman ini, siswa dapat memahami pentingnya menjaga keseimbangan ekosistem dan biodiversitas untuk mencapai tujuan SDGs 15 (Kehidupan Darat); (2) Mengenal dan Menghargai Keanekaragaman Hayati yaitu bahan ajar biologi bertujuan

DOI: <https://doi.org/10.26877/jp3.v9i1.17029>

untuk memperkenalkan siswa pada keragaman hayati yang ada di planet kita. Ini termasuk mempelajari keanekaragaman spesies, keanekaragaman genetik, dan keanekaragaman ekosistem. Melalui pemahaman ini, siswa dapat mengembangkan sikap dan kepedulian terhadap pelestarian dan pengelolaan keanekaragaman hayati, yang berkaitan dengan tujuan SDGs 14 (Kehidupan di Bawah Air) dan tujuan SDG 15 (Kehidupan Darat); (3) Menyadari Dampak Manusia terhadap Lingkungan yaitu bahan ajar bertujuan untuk membantu siswa memahami peran manusia dalam perubahan lingkungan. Ini mencakup mempelajari dampak aktivitas manusia terhadap perubahan iklim, deforestasi, polusi, penangkapan ikan berlebihan, dan degradasi habitat. Tujuan dari pemahaman ini adalah untuk mengembangkan sikap dan tindakan yang bertanggung jawab terhadap lingkungan, yang berkaitan dengan tujuan SDGs 12 (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab) dan tujuan SDG 13 (Tindakan untuk Iklim); (4) Mempromosikan Kesehatan dan Kesejahteraan yaitu bahan ajar biologi bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang tubuh manusia, kesehatan, dan kesejahteraan. Hal ini mencakup pemahaman tentang sistem organ tubuh, makanan dan gizi, penyakit, reproduksi manusia, dan faktor-faktor yang mempengaruhi kesehatan. Melalui pemahaman ini, siswa dapat mengembangkan sikap yang mendukung kesehatan dan kesejahteraan manusia, yang berkaitan dengan tujuan SDGs 3 (Kesehatan yang Baik dan Kesejahteraan); (5) Mendorong Aksi dan Keberlanjutan yaitu bahan ajar biologi bertujuan untuk mendorong siswa untuk mengambil tindakan nyata dan berkelanjutan dalam mendukung pembangunan berkelanjutan. Ini meliputi penerapan prinsip-prinsip ramah lingkungan dalam kehidupan sehari-hari, partisipasi dalam kegiatan pelestarian lingkungan, dan berkontribusi dalam proyek atau inisiatif yang mendukung SDGs secara keseluruhan.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Penyusunan bahan ajar Biologi bermuatan SDGs diperlukan demi menciptakan generasi yang peduli terhadap lingkungan, memahami kompleksitas masalah global, dan memiliki kemampuan untuk mengambil tindakan nyata menuju pembangunan berkelanjutan. Berdasarkan hasil analisis bahan ajar biologi kelas X ditinjau dari muatan SDGs dapat disimpulkan bahwa bahan ajar biologi kelas X pada seluruh bab sudah bermuatan SDGs namun masih dengan kategori rendah. Hal ini ditunjukkan dengan kemunculan pilar ESD yaitu pilar ekonomi sebanyak 43 kalimat, pilar sosial budaya sebanyak 12 kalimat, dan pilar lingkungan sebanyak 60 kalimat.

Upaya untuk mengatasi berbagai tantangan global seperti kemiskinan, kelaparan, ketimpangan, perubahan iklim, dan degradasi lingkungan, sambil mempromosikan kesejahteraan manusia, perlindungan lingkungan, dan perdamaian yang inklusif, maka saran yang dapat diberikan adalah bagi sekolah diharapkan menggunakan bahan ajar yang bermuatan SDGs dengan persentase yang tinggi. Selanjutnya, guru perlu melakukan analisis bahan ajar biologi lain yang bermuatan SDGs, berpilar ESD dan mengimplementasikannya pada kegiatan pembelajaran agar peserta didik dapat mengaplikasikannya dalam



DOI: <https://doi.org/10.26877/jp3.v9i1.17029>

kehidupan sehari-hari. Bagi penulis buku sebaiknya menambahkan muatan SDGs, pilar ESD dalam penulisan bahan ajar biologi berikutnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anggorowati, E. L., Shinta, A. A. M., Nafi'ah, E. R., & Lathif, S. (2020). Peran Pendidikan Karakter Sebagai Wujud Pendidikan Berkualitas Sesuai Dengan Tujuan Sustainable Development Goals (Sdgs). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*.
- Azmal, S., Harmain, H., & Juliati, Y. S. (2023). Kedudukan Profesi Akuntan Dalam Perwujudan Sustainable Development Goals (SGD's) 2030 Berbasis Green Technology. *Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal*, 5(6), 3540–3554.
- Fitria, R. D. (2022). *Bahan Ajar Matakuliah Pendidikan Lingkungan Hidup dan Pembangunan Berkelanjutan*.
- Fitriandari, M., & Winata, H. (2021). Manajemen Pendidikan Untuk Pembangunan Berkelanjutan Di Indonesia. *Competence: Journal of Management Studies*, 15(1), 1–13.
- Gunamantha, I. M. (2010). Pendidikan Untuk Pembangunan Berkelanjutan: Mengapa, Apa Dan Bagaimana. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 43(3).
- Kahar, A. P., & Fadhillah, R. (2018). Pengembangan perangkat pembelajaran biologi SMA berbasis potensi lokal, literasi lingkungan dan sikap konservasi. *Pedagogi Hayati*, 2(2), 21–32.
- Kusumaningrum, M. E., Roshayanti, F., & Dewi, E. R. S. (2022). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Education For Sustainable Development (ESD) Berpotensi Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa Kelas X. *BIOPENDIX: Jurnal Biologi, Pendidikan Dan Terapan*, 8(2), 48–70.
- Mangunjaya, F. (2015). *Mempertahankan keseimbangan: perubahan iklim, keanekaragaman hayati, pembangunan berkelanjutan, dan etika agama*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Pusparini, M. D. (2020). *Kontribusi Lembaga Filantropi Islam Berbasis Zakat Infak Sedekah dalam Mendukung Sustainable Development Goals (Studi pada Dompot Dhuafa Yogyakarta)*.
- Rahmayanti, H., & Feryl Ilyasa, S. K. M. (2022). *Pendidikan Lingkungan dan Perubahan Iklim*. Selat Media.
- Saputra, R. A. V. W., Pramono, S. A., & Almunawwaroh, M. (2023). Melestarikan Lingkungan Kita: Mempromosikan Keberlanjutan, Melestarikan Sumber Daya, Melindungi Satwa Liar, dan Mendukung Inisiatif Hijau di Kawasan Kaki Gunung. *Jurnal Pengabdian West Science*, 2(05), 316–324.

DOI: <https://doi.org/10.26877/jp3.v9i1.17029>

- Simanjuntak, F. N. (2017). Pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan. *Jurnal Dinamika Pendidikan*, 10(2), 169–195.
- Suprayitno, A., & Wahyudi, W. (2020). *Pendidikan karakter di era milenial*. Deepublish.
- Susilo, M. J. (2018). Analisis potensi lingkungan sekitar sebagai sumber belajar biologi yang berdayaguna. *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning*, 15(1), 541–546.
- Tristananda, P. W. (2018). Membumikan Education for Sustainable Development (ESD) di Indonesia dalam menghadapi isu–isu global. *Purwadita: Jurnal Agama Dan Budaya*, 2(2), 42–49.
- Wijayanti, R., Roshayanti, F., Farikhah, I., Khoiri, N., & Siswanto, J. (2021). Analisis Bahan Ajar Fisika Berdasarkan Perspektif Education for Sustainable Development. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 7(2), 340–345.