Jurnal Kalacakra

Volume 06, Nomor 01, 2025, pp: 45~52

ISSN: p-issn 2723-7389 e-issn 2723-7397

e-mail: jurnalkalacakra@untidar.ac.id, website: <https://jurnal.untidar.ac.id/index.php/kalacakra/index>

Implementasi Kurikulum Sekolah Berwawasan Lingkungan Dalam Meningkatkan Karakter Peduli Lingkungan SMPN 23 Semarang

Ahmad Munarun

UIN Walisongo Semarang, Jalan Prof. Hamka, Ngaliyan, Kota Semarang 50185, Telp/Fax: (024) 7604554

e-mail: 2203016065@student.walisongo.ac.id

Received: 12 Januari 2025

Revised: 24 Januari 2025

Accepted: 25 Januari 2025

ABSTRAK

Perkembangan dan kemajuan teknologi, serta aktivitas dan perilaku manusia, sering kali berdampak negatif terhadap lingkungan, terutama melalui polusi yang dihasilkan. Kepedulian terhadap lingkungan dalam konteks pendidikan ditandai oleh sikap yang spesifik, yang dibentuk berdasarkan teori nilai. Mengingat banyaknya kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh aktivitas manusia, yang berujung pada pencemaran dan kerusakan alam, penelitian ini bertujuan untuk menanamkan dan meningkatkan kepedulian lingkungan, dimulai dari kegiatan di sekolah. Sekolah berfungsi sebagai tempat awal pendidikan untuk menumbuhkan rasa peduli terhadap lingkungan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah purposive sampling, dengan analisis kuantitatif deskriptif yang melibatkan metode wawancara, observasi, dan dokumentasi. Ketiga metode ini saling melengkapi dan memiliki kekuatan yang sama dalam penelitian ini. Hasil penelitian di SMP N 23 Semarang menunjukkan pencapaian yang sangat baik, dengan nilai akhir sebesar 94,74. Secara keseluruhan, sekolah telah mendukung kurikulum berwawasan lingkungan yang diterapkan dalam proses pembelajaran, serta partisipasi aktif warga sekolah dalam menjaga lingkungan. Selain itu, terdapat minat dari masyarakat sekolah untuk memotivasi diri sendiri, yang pada gilirannya mendorong orang lain untuk melakukan hal yang sama. Dengan demikian, sekolah dapat mencapai tujuan sebagai institusi yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan.

Kata kunci: Peduli Lingkungan, Penanaman Karakter, Program Sekolah Berwawasan Lingkungan.

ABSTRACT

The development and advancement of technology, as well as human activities and behavior, often have a negative impact on the environment, especially through the pollution produced. Concern for the environment in the context of education is characterized by a specific attitude, which is formed based on value theory. Given the large amount of environmental damage caused by human activities, which leads to pollution and damage to nature, this study aims to instill and increase environmental awareness, starting from activities at school. Schools function as the initial place of education to foster a sense of concern for the environment. The method used in this study was purposive sampling, with descriptive quantitative analysis involving interview, observation, and documentation methods. These three methods complement each other and have the same strength in this study. The results of the study at SMP N 23 Semarang showed very good achievements, with a final score of 94.74. Overall, the school has supported an environmentally aware curriculum that is applied in the learning process, as well as active participation of school residents in protecting the environment. In addition, there is interest from the school community to motivate themselves, which in turn encourages others to do the same. Thus, schools can achieve their goals as environmentally aware and sustainable institutions.

Keywords: Environmental Care, Character Building, Environmentally Conscious School Program.

PENDAHULUAN

Pendidikan memainkan peran penting dalam membentuk karakter generasi muda yang memiliki kepedulian terhadap lingkungan. Dalam konteks tantangan global yang semakin meningkat, seperti degradasi lingkungan, perubahan iklim, dan kerusakan ekosistem, pentingnya pendidikan lingkungan menjadi semakin relevan. Integrasi nilai-nilai kepedulian lingkungan ke dalam kurikulum sekolah merupakan salah satu strategi yang dapat diadopsi untuk menghadapi tantangan ini. Kurikulum yang berorientasi pada lingkungan diharapkan dapat membentuk sikap dan perilaku siswa yang bertanggung jawab terhadap keberlanjutan lingkungan (Karimi et al., 2021; Obasi & Osah, 2022).

SMP Negeri 23 Semarang, sebagai salah satu sekolah yang mendapatkan penghargaan Adiwiyata, menunjukkan komitmen yang kuat dalam menerapkan kurikulum yang berfokus pada kelestarian lingkungan. Implementasi kurikulum ini mencakup berbagai program dan aktivitas yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran serta kepedulian siswa terhadap lingkungan, seperti kegiatan penghijauan, pengelolaan sampah, dan pembelajaran yang mengintegrasikan nilai-nilai lingkungan (Bascopé et al., 2019; Filho, 2024; Imelda & Anzelina, 2019). Dengan demikian, kurikulum sekolah tidak hanya berfungsi sebagai alat transfer pengetahuan, tetapi juga sebagai media untuk membentuk karakter siswa yang peduli terhadap lingkungan.

Meskipun berbagai program telah diterapkan, efektivitas implementasi kurikulum berwawasan lingkungan dalam meningkatkan kepedulian siswa terhadap lingkungan masih perlu diteliti lebih lanjut. Beberapa tantangan yang dihadapi, seperti kurangnya partisipasi siswa, dukungan sarana prasarana, dan pemahaman guru mengenai konsep pendidikan lingkungan, menjadi kendala yang harus diatasi (Li, 2024; Raman, 2016). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pendidikan lingkungan yang efektif dapat meningkatkan sikap dan perilaku pro-lingkungan di kalangan siswa,

namun tantangan tersebut harus diidentifikasi dan diatasi agar tujuan pendidikan dapat tercapai (Kumar, 2024).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi kurikulum sekolah berwawasan lingkungan di SMP Negeri 23 Semarang, terutama dalam konteks peningkatan kepedulian lingkungan siswa. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan kurikulum yang lebih efektif dan relevan dengan kebutuhan pendidikan lingkungan di era modern (Jančaříková & Kapuciánová, 2012; Shabalala et al., 2023). Melalui analisis yang mendalam, diharapkan dapat ditemukan strategi yang tepat untuk meningkatkan efektivitas pendidikan lingkungan di sekolah, sehingga siswa dapat menjadi agen perubahan yang aktif dalam menjaga keberlanjutan lingkungan (Fajri, 2024; Zhong, 2010).

Dalam konteks ini, penting untuk menekankan bahwa pendidikan lingkungan harus dimulai sejak dini dan diintegrasikan ke dalam semua aspek pendidikan. Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan (ESD) tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan siswa tentang isu-isu lingkungan, tetapi juga untuk membentuk sikap dan perilaku yang mendukung keberlanjutan (Rifqi, 2024; Zakharova et al., 2020). Oleh karena itu, kolaborasi antara sekolah, orang tua, dan masyarakat sangat penting untuk menciptakan lingkungan yang mendukung pendidikan lingkungan yang efektif.

Dengan demikian, penelitian ini berfokus pada analisis kurikulum yang ada dan mengukur sejauh mana keterlaksanaan sekolah berwawasan lingkungan yang berkelanjutan, dalam implementasi pendidikan lingkungan di SMP Negeri 23 Semarang. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan rekomendasi yang berguna bagi pengembangan kurikulum yang lebih baik dan lebih responsif terhadap kebutuhan pendidikan lingkungan di masa depan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah pendekatan kuantitatif deskriptif. Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik purposive sampling, yang bertujuan untuk memilih subjek yang relevan dengan fokus penelitian. Data dikumpulkan melalui metode observasi, wawancara, dan analisis dokumen. Target penelitian mencakup tim Adiwiyata, wakil kepala sekolah yang bertanggung jawab atas kurikulum, wakil kepala sekolah yang mengelola sarana dan prasarana, para guru, serta siswa. Selanjutnya, data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan teknik triangulasi untuk memastikan validitas dan reliabilitas informasi yang dikumpulkan.

Hierarki Metodologi Penelitian

Gambar 1. Pengumpulan Data

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kurikulum sekolah yang berfokus pada lingkungan di SMP N 23 Semarang dilakukan sesuai dengan pedoman yang ditetapkan untuk sekolah berwawasan lingkungan serta standar nasional terkait kegiatan tersebut. Kebijakan yang berorientasi pada lingkungan ini dapat dilihat secara rinci dalam Tabel 1.

Tabel 1. Persentase Kebijakan Berwawasan Lingkungan di SMP N 23 Semarang

Standar	Presentase	
	Terlaksana	Tidak Terlaksana
1. Kurikulum tingkat satuan pendidikan	100%	

memuat upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup		
2. Rencana kegiatan dan anggaran sekolah (RKAS) memuat program dalam upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup	100%	
3. Perencanaan Program Adiwiyata berkelanjutan	100%	

Berdasarkan tabel diatas kurikulum berwawasan lingkungan di SMP N 23 Semarang sudah berjalan dengan baik. Sekolah telah menggunakan kurikulum satuan pendidikan yang memasukan unsur pendidikan lingkungan hidup serta pengelolaan lingkungan hidup. Hal ini juga didukung dengan adanya kurikulum berwawasan lingkungan yang dapat dilihat hasilnya pada tabel 2.

Tabel 2. Persentase Kurikulum Berwawasan Lingkungan

Standar	Presentase	
	Terlaksana	Tidak Terlaksana
1. Tenaga pendidik memiliki kompetensi dan mengembangkan kegiatan-kegiatan pembelajaran lingkungan hidup	90%	

2. Peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup	100%	
--	------	--

Pada tabel diatas menunjukan bahwa, tenaga pendidik telah memiliki kompetensi dalam mengembangkan kurikulum dalam pembelajaran. Sehingga peserta didik dapat mempraktekan dengan melakukan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup dalam kegiatan sehari-hari. Hal ini juga didukung dengan adanya fasilitas sarana dan prasarana yang berwawasan lingkungan dapat dilihat pada table 3.

Tabel. 3 Rubrik Nilai Keterlaksanaan Sarana Dan Prasaran Dalam Mendukung Kurikulum Berwawasan Lingkungan

Pernyataan	Skor		
	1	2	3
1. Adanya visi dan misi sekolah yang memuat upaya pelestarian lingkungan			3
2. Struktur kurikulum memuat pelestarian fungsi lingkungan			3
3. Hasil karya peserta didik yang berkaitan dengan peduli lingkungan			3
4. Adanya ruang komunikasi siswa yang berbasis lingkungan			3
5. Menyusun rancangan pembelajaran berbasis lingkungan			3
6. Adanya ekstrakurikuler yang berbasis lingkungan		2	
7. Ketersediaan air bersih di sekolah telah terpenuhi			3

8. Gedung dirawat secara baik oleh warga sekolah			3
9. Memiliki Green House yang digunakan sebagai sarana pembelajaran			3
10. Ketersediaan Tempat Pembuangan Sampah di sekolah telah terpenuhi			3
11. Ruang terbuka hijau memadai			3
12. Adanya Tumbuhan Obat Keluarga (TOGA) di sekolah		2	
13. Sekolah telah menerapkan program pemilahan sampah			3
14. Sumur resapan di sekolah telah memadai		2	
15. Kantin telah melakukan upaya dalam rangka meningkatkan kualitas pelayanan kantin sehat dan ramah lingkungan			3
16. Sekolah telah melakukan upaya efisiensi penggunaan listrik			3
17. Tersedianya taman sekolah yang telah memadai			3
18. Adanya kolam ikan yang telah tersedia			3

Pembahasan

Penelitian ini mengkaji kurikulum sekolah yang berwawasan lingkungan dan dampaknya terhadap sikap peduli lingkungan di SMP N 23 Semarang. Metode yang digunakan adalah observasi dengan pendekatan deskriptif kuantitatif, berdasarkan indikator yang ditetapkan oleh Dinas Lingkungan Hidup (DLH). Penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang berorientasi pada sikap peduli lingkungan dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan kesadaran lingkungan siswa melalui jalur formal seperti pada table 1. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa implementasi

kurikulum berbasis lingkungan dapat membentuk karakter peduli lingkungan pada siswa (Irawati, 2024; Pahru et al., 2021; Rokhmah, 2019).

Aspek-aspek penting dari program sekolah berwawasan lingkungan diidentifikasi dalam penelitian ini, mencakup empat poin utama: (1) penerapan visi dan misi yang jelas terkait pendidikan lingkungan, (2) pemenuhan kebutuhan sekolah untuk mendukung program tersebut, (3) integrasi kurikulum berbasis lingkungan yang bersifat integratif dan monolitik, dan (4) infrastruktur serta fasilitas yang mendukung kondisi lingkungan. Penelitian lain juga mencatat bahwa kebijakan berwawasan lingkungan yang terintegrasi dalam visi sekolah sangat penting untuk keberhasilan program Adiwiyata (Irawati, 2024; Simanjuntak et al., 2022).

Lebih lanjut, penelitian ini menemukan bahwa SMP N 23 Semarang telah melaksanakan pembelajaran yang berwawasan lingkungan, di mana guru-guru telah dilatih oleh Dinas Pendidikan dan Dinas Lingkungan Hidup. Pelatihan ini bertujuan untuk menyusun rencana pembelajaran yang berfokus pada lingkungan. Implementasi tersebut melibatkan perencanaan kebijakan, penyediaan sarana dan prasarana yang memadai, serta pengintegrasian mata pelajaran pendidikan lingkungan dalam kurikulum. Hal ini juga sesuai dengan hasil yang didapatkan, dimana pada tabel 2 terlihat bahwa sekolah telah menerapkan kurikulum berwawasan lingkungan dengan maksimal. Ini sejalan dengan temuan yang menunjukkan bahwa keberadaan sarana dan prasarana yang memadai sangat penting dalam mendukung kegiatan pembelajaran yang berwawasan lingkungan (Eliyanti et al., 2022; Sidik et al., 2021).

Meskipun terdapat beberapa pelajaran yang belum sepenuhnya menerapkan kegiatan berwawasan lingkungan, secara keseluruhan, sarana dan prasarana di SMP N 23 Semarang telah dikelola dengan baik untuk mendukung tujuan sekolah berwawasan lingkungan. Dalam melaksanakan kegiatan berwawasan

lingkungan, terdapat indikator sarana dan prasarana yang harus tersedia di sekolah berkaitan dengan lingkungan hidup yang dilihat pada tabel 3. Penelitian sebelumnya juga menekankan pentingnya pengelolaan sarana dan prasarana dalam menciptakan lingkungan belajar yang kondusif bagi pendidikan lingkungan (Vilian & Minsih, 2021; Wardani, 2020). Dengan demikian, penelitian ini memberikan gambaran yang jelas tentang bagaimana kurikulum sekolah berwawasan lingkungan dapat diimplementasikan secara efektif dan dampaknya terhadap sikap peduli lingkungan siswa.

SIMPULAN

Penelitian ini menegaskan bahwa implementasi kurikulum sekolah berwawasan lingkungan di SMP Negeri 23 Semarang telah memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kepedulian lingkungan siswa. Kurikulum ini tidak hanya berfokus pada transfer pengetahuan, tetapi juga pada pembentukan karakter siswa yang peduli lingkungan melalui integrasi nilai-nilai lingkungan dalam pembelajaran dan kegiatan sekolah. Fasilitas sarana dan prasarana yang mendukung, seperti ruang terbuka hijau dan program pemilahan sampah, memainkan peran penting dalam menunjang keberhasilan kurikulum ini. Namun, terdapat tantangan yang perlu diatasi, termasuk pemanfaatan fasilitas secara maksimal dan pengembangan metode pembelajaran inovatif yang lebih melibatkan siswa. Dengan demikian, penelitian ini merekomendasikan penguatan kolaborasi antara sekolah, orang tua, dan masyarakat, serta pengembangan pelatihan untuk meningkatkan kompetensi guru dalam pendidikan lingkungan. Strategi-strategi ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas kurikulum berwawasan lingkungan dalam membentuk generasi muda yang bertanggung jawab terhadap keberlanjutan lingkungan.

Saran

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk memperdalam analisis

terhadap faktor-faktor lain yang mempengaruhi keberhasilan Kepedulian lingkungan pada siswa, seperti peran masyarakat dalam proses digitalisasi pelayanan publik. Pemerintah juga perlu fokus pada peningkatan infrastruktur di daerah terpencil serta melibatkan lebih banyak pelatihan bagi pegawai negeri sipil untuk mempercepat adaptasi terhadap teknologi digital..

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada Allah SWT dan semua pihak yang telah memberikan kontribusi berarti dalam penyelesaian artikel ini. Ucapan terima kasih khusus ditujukan kepada Kampus UIN Walisongo Semarang dan SMP N 23 Semarang yang telah membantu memberikan dukungan fasilitas dan sumber daya yang diperlukan selama proses penelitian berlangsung.

Tidak lupa, penulis mengucapkan terima kasih kepada keluarga, teman-teman, serta seluruh pihak yang telah memberikan dukungan moral, motivasi, dan doa. Semua dukungan tersebut menjadi dorongan utama bagi penulis untuk menyelesaikan penelitian dan penulisan artikel ini. Penulis menyadari bahwa artikel ini masih memiliki kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, masukan dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Bascopé, M., Perasso, P., & Reiss, K. (2019). Systematic Review of Education for Sustainable Development at an Early Stage: Cornerstones and Pedagogical Approaches for Teacher Professional Development. *Sustainability*, *11*(3), 719. <https://doi.org/10.3390/su11030719>
- Eliyanti, W., Abdullah, G., Wuryandini, E., & Suharyadi, A. (2022). Manajemen Sekolah Hijau Di SD Negeri 05 Beji Kabupaten Pemalang. *Jurnal Manajemen Pendidikan Jurnal Ilmiah Administrasi Manajemen Dan Kepemimpinan Pendidikan*, *3*(2), 144–164. <https://doi.org/10.21831/jump.v3i2.35663>
- Fajri, I. (2024). Toward a Sustainable Future in Aceh Primary Schools: Embracing Environmental Education - Insights From Stakeholders. *Jplse*, *1*(1), 27–41. <https://doi.org/10.62568/jplse.v1i1.51>
- Filho, T. A. G. (2024). *Full-Time Education: Challenges and Opportunities for the Teaching and Learning Process*. <https://doi.org/10.56238/sevened2024.002-057>
- Imelda, I., & Anzelina, D. (2019). Students' Activities in Learning With Problem Based Learning Based Module to Enhance Students' HOTS on the Subject of Straight Line Equations. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (Birle) Journal*, *2*(4), 552–559. <https://doi.org/10.33258/birle.v2i4.542>
- Irawati, T. (2024). Implementasi Pendidikan Karakter Peduli Lingkungan Melalui Program Adiwiyata Di SMP Negeri 1 Mrebet. *Syntax Literate Jurnal Ilmiah Indonesia*, *9*(5), 3026–3195. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v9i5.15350>
- Jančaříková, K., & Kapuciánová, M. (2012). Environmentální Výchova v Předškolním Vzdělávání – Hledání Optimální Podoby. *Envigogika*, *7*(1). <https://doi.org/10.14712/18023061.71>
- Karimi, S., Liobikienė, G., Saadi, H., & Sepahvand, F. (2021). The Influence of Media Usage on Iranian Students' Pro-Environmental Behaviors: An Application of the Extended Theory of Planned Behavior. *Sustainability*, *13*(15), 8299.

- <https://doi.org/10.3390/su13158299>
- Kumar, J. S. (2024). A Study on Green Education in India: A Pathway to Sustainable Development. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 22(3), 1747–1758. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.2.3.1911>
- Li, Y. (2024). The Impact of Environmental Education at Chinese Universities on College Students' Environmental Attitudes. *Plos One*, 19(2), e0299231. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0299231>
- Obasi, K. K., & Osah, S. O. (2022). Curriculum Development Planning in Environmental Education for Developing Environmental Citizenship Among Primary School Pupils in Rivers State. *International Journal of Instructional Technology and Educational Studies*, 3(2), 34–41. <https://doi.org/10.21608/ihites.2021.107723.1080>
- Pahru, S., Akbar, S., & Hitipeuw, I. (2021). Pelaksanaan Program Adiwiyata Dalam Mendukung Pembentukan Karakter Peduli Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Teori Penelitian Dan Pengembangan*, 6(1), 119. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v6i1.14405>
- Raman, R. A. (2016). Attitudes and Behavior of Ajman University of Science and Technology Students Towards the Environment. *Iafor Journal of Education*, 4(1). <https://doi.org/10.22492/ije.4.1.04>
- Rifqi, A. (2024). Long-Term Implementation of Strategic Management and Increasing the Function of School Committees to Promote Environmental Education. *Al-Tanzim Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 8(2), 408–423. <https://doi.org/10.33650/al-tanzim.v8i2.7548>
- Rokhmah, U. N. (2019). Pelaksanaan Program Adiwiyata Sebagai Upaya Pembentukan Karakter Peduli Lingkungan Siswa Di Madrasah Ibtidaiyah. *Al Qalam: Jurnal Ilmiah Keagamaan Dan Kemasyarakatan*, 13(1), 67. <https://doi.org/10.35931/aq.v0i0.133>
- Shabalala, N. P., Hebe, H., & Mnguni, L. (2023). Characterization of Curriculum Leadership by South African School Leaders and Teachers in Environmental Education. *Problems of Education in the 21st Century*, 81(3), 401–415. <https://doi.org/10.33225/pec/23.81.401>
- Sidik, I., Annur, S., & Handayani, T. (2021). Manajemen Program Adiwiyata Dalam Meningkatkan Karakter Peduli Lingkungan. *Studia Manageria*, 3(1), 13–34. <https://doi.org/10.19109/studiamanageria.v3i1.6873>
- Simanjuntak, M. H. I. M., Budi, G. S., & Miranda, Y. (2022). Implementasi Program Adiwiyata Di Sekolah Dasar Santa Maria Kota Palangka Raya. *Journal of Environment and Management*, 3(1), 71–79. <https://doi.org/10.37304/jem.v3i1.4292>
- Vilian, M. T., & Minsih. (2021). Budaya Sekolah Dalam Mewujudkan Sekolah Sehat Nasional Di Sd Muhammadiyah 1 Ketelan Surakarta. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 2(1), 152–161. <https://doi.org/10.51494/jpdf.v2i1.419>
- Wardani, D. N. K. (2020). Analisis Implementasi Program Adiwiyata Dalam Membangun Karakter Peduli Lingkungan. *Southeast Asian Journal of Islamic Education Management*, 1(1), 60–73. <https://doi.org/10.21154/sajiem.v1i1.6>
- Zakharova, V. A., Chernov, I., Nazarenko, T. I., Pavlov, P. V., & Kulikova, A. A. (2020). Social Health and Environmental Behavior of Students

in the Digital Age. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 15(5), 1288–1294.

<https://doi.org/10.18844/cjes.v15i5.5167>

Zhong, Y. (2010). *A Web-Based Environmental Education Mode*. 174–177.

<https://doi.org/10.1109/cesce.2010.82>