



## Peningkatan Literasi Lingkungan Siswa Melalui Penggunaan E-Modul Berbasis *Socio-Scientific Issues* pada Materi Perubahan Lingkungan

Ulfa Zahrani<sup>1\*</sup>, Hadiansah Hadiansah<sup>2</sup>, Astri Yuliawati<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup> UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Indonesia

Email: [ulfazahrani0411@gmail.com](mailto:ulfazahrani0411@gmail.com)\*

**Abstrack.** In 21st century learning, students are required to master 21st century themes, one of which is environmental literacy. This research aims to analyze the increase in students' environmental literacy using *Socio-Scientific Issues* based e-modules. The research method used was pre-experimental with a quantitative approach. The sampling technique uses purposive sampling where the class used is class X-2. The research data shows that the increase in environmental literacy for class Based on the data from this research, the use of e-modules based on *Socio-Scientific Issues* can increase students' environmental literacy in environmental change material.

**Key word :** Environmental Literacy, E-modul, *Socio-Scientific Issues*

**Abstrak.** Pada pembelajaran abad 21 peserta didik dituntut untuk menguasai tema abad 21, salah satunya adalah literasi lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan literasi lingkungan siswa melalui penggunaan e-modul berbasis *Socio-Scientific Issues*. Metode penelitian yang digunakan adalah *pre-eksperimental* dengan pendekatan kuantitatif. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dimana kelas yang digunakan adalah kelas X-2. Data hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan literasi lingkungan siswa kelas X-2 memperoleh rata-rata nilai *pretest* sebesar 56,74 dan rata-rata nilai *posttest* sebesar 82,66 serta diperoleh nilai *N-gain* sebesar 0,60 dengan kategori sedang. Berdasarkan data hasil penelitian ini penggunaan e-modul berbasis *Socio-Scientific Issues* dapat meningkatkan literasi lingkungan siswa pada materi perubahan lingkungan.

**Kata Kunci :** Literasi Lingkungan, Modul Elektronik, *Socio-Scientific Issues*

### 1. PENDAHULUAN

Berbagai isu tentang permasalahan lingkungan menjadi salah satu hal yang marak diperbincangkan beberapa tahun belakangan ini. Kurangnya pengetahuan atau wawasan tentang lingkungan yang dimiliki seseorang menyebabkan berbagai permasalahan lingkungan terus terjadi tanpa disadari para pelaku perusak lingkungan. Maka dari itu berbagai permasalahan lingkungan harus datang dari semua disiplin ilmu, terutama dunia pendidikan. Salah satu indikator peduli lingkungan dapat diukur melalui tingkat literasi lingkungan (Hermawan, 2018).

Literasi lingkungan merujuk pada pengetahuan tentang isu-isu lingkungan serta kemampuan untuk mengambil tindakan yang bertanggung jawab terhadap lingkungan (Chen et al, 2018). ). Literasi lingkungan merupakan kemampuan individu untuk mengenal dan menafsirkan situasi lingkungan sekitarnya. Dengan pemahaman yang dimilikinya, diharapkan dapat mengambil tindakan yang sesuai terhadap permasalahan lingkungan yang terjadi. Literasi lingkungan penting dimiliki oleh siswa karena merupakan salah satu elemen masyarakat yang dapat mengatasi isu lingkungan sekitarnya (Herlina, dkk., 2021).

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru SMA di kota Bandung, dijelaskan bahwa kemampuan literasi lingkungan siswa di sekolah tersebut dapat di kategorikan rendah.

Rendahnya literasi lingkungan siswa di sekolah tersebut dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam pengetahuan dan pemahaman terhadap lingkungan, serta sikap kepedulian lingkungan yang masih rendah. Misalnya penggunaan plastik secara berlebih saat jajan serta kesadaran dalam membuang sampah. Menurut hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Maulidya, dkk (2014) bahwa tingkat literasi lingkungan siswa di Indonesia secara kumulatif masih perlu ditingkatkan. Sikap dan perilaku siswa terhadap lingkungan berada pada kategori rendah.

Upaya yang dapat dilakukan untuk melatih literasi lingkungan siswa adalah dengan menciptakan proses pembelajaran yang menarik agar siswa antusias dalam mengikuti proses pembelajaran. Salah satu cara untuk menarik minat belajar siswa adalah dengan penggunaan bahan ajar dan media pembelajaran yang menarik seperti modul elektronik (E-Modul). Penggunaan e-modul yang bermuatan *socio-scientific issues* dinilai menjadi pilihan pendekatan yang sangat efektif karena menggabungkan isu ilmiah dan isu sosial dalam memahami kondisi lingkungan. Dalam konteks literasi lingkungan, penambahan isu sosiosaintifik memungkinkan siswa untuk lebih memahami isu lingkungan yang terjadi dengan mempertimbangkan faktor sosial, ekonomi dan budaya di lingkungan terkait (Dalaila, 2022).

E-Modul yang memuat isu-isu sosiosaintifik menyediakan konten-konten yang menarik, relevan dan interaktif, sehingga dapat mendorong keterlibatan siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran. Melalui penggunaan E-modul berbasis *socio-scientific issues* diharapkan mampu meningkatkan literasi lingkungan siswa. Pemahaman peserta didik mengenai permasalahan lingkungan akan lebih mendalam dan dapat mengambil tindakan sebagai respon terhadap permasalahan yang terjadi.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *pre-eksperimental* dengan pendekatan kuantitatif. Sugiyono, (2019) mengatakan bahwa *pre-experimental design* ialah rancangan yang meliputi hanya satu kelompok atau kelas yang diberikan *pra* dan *pasca* uji. Rancangan *one grup pretest* dan *posttest design* ini, dilakukan terhadap satu kelompok tanpa adanya kelompok kontrol atau pembanding.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu, yang dianggap cocok dengan karakteristik sampel yang ditentukan akan dijadikan sampel (Sugiyono, 2019). Untuk itu kelas X-2 dijadikan sebagai sampel dalam penelitian ini berdasarkan beberapa aspek yang telah dipertimbangkan.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur literasi lingkungan siswa adalah seperangkat tes literasi lingkungan. Soal tes yang digunakan disesuaikan dengan indikator-

indikator literasi lingkungan. Menurut McBeth indikator literasi lingkungan terdiri dari empat komponen yaitu: Pengetahuan lingkungan, keterampilan kognitif, sikap terhadap lingkungan, dan kepekaan terhadap kondisi lingkungan atau perilaku (Kusumaningrum, 2018). Soal yang digunakan berjumlah 30 soal dalam bentuk pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban. Soal dipilih berdasarkan hasil uji coba dengan menganalisis hasil uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

### 3. HASIL

Peningkatan literasi lingkungan siswa dapat dilihat berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* sebelum dan sesudah diberi perlakuan terhadap proses pembelajaran. Rata-rata *pretest* dan *posttest* tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan uji *N-Gain*. Adapun hasil uji *N-Gain* yang diperoleh dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 1. Hasil Rata-Rata *N-Gain***

Kelas	Rata-Rata Nilai		<i>N-Gain</i>	Kriteria
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
X-2	56,74	82,66	0,60	Sedang

Berdasarkan hasil data pada tabel di atas diketahui bahwa nilai *N-Gain* yang diperoleh adalah sebesar 0,60 dengan kategori sedang (Hake, 2002). Data tersebut menunjukkan bahwa adanya peningkatan hasil literasi lingkungan siswa pada kelas X-2 setelah diberi perlakuan dengan pembelajaran menggunakan e-modul berbasis *socio-scientific issues*.

Setelah mendapatkan nilai *N-Gain* secara keseluruhan, kemudian setiap indikator literasi lingkungan dianalisa untuk mengetahui rata-rata nilai yang diperoleh dari setiap indikatornya. Adapun rekapitulasi hasil *N-Gain* per indikator literasi lingkungan dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2. Hasil *N-Gain* per Indikator Literasi Lingkungan**

Indikator Literasi Lingkungan	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>	Kriteria
Pengetahuan	49,11	83,93	0,68	Sedang
Keterampilan kognitif	42,68	80,54	0,66	Sedang
Sikap	72,62	87,98	0,56	Sedang
Perilaku	62,51	81,86	0,52	Sedang
<b>Rata-rata</b>	<b>56,73</b>	<b>83,58</b>	<b>0,61</b>	<b>Sedang</b>

Berdasarkan data hasil pada tabel di atas menunjukkan bahwa hasil rata-rata *N-gain* secara keseluruhan adalah sebesar 0,61 dengan kategori sedang. Jika dilihat per indikator

literasi lingkungan, keempat indikator tersebut memperoleh kategori sedang. Perolehan nilai *N-gain* tertinggi adalah pada indikator pengetahuan dengan rata-rata sebesar 0,68. Sedangkan perolehan nilai *N-gain* terendah adalah pada indikator perilaku dengan rata-rata sebesar 0,52.

#### 4. PEMBAHASAN

Peningkatan literasi lingkungan siswa dapat diketahui dari adanya perbedaan hasil sebelum dan sesudah diberi perlakuan pada pembelajaran dengan menggunakan e-modul berbasis *socio-scientific issues*. Berdasarkan analisis data diketahui bahwa diperoleh rata-rata nilai *pretest* sebesar 56,74 dan *posttest* sebesar 82,66 dengan nilai *N-gain* sebesar 0,60 dengan kategori sedang. Peningkatan nilai yang diperoleh siswa menunjukkan bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan e-modul berbasis *socio-scientific issues* dikatakan berhasil. Hal tersebut membuktikan bahwa pembelajaran dengan menggunakan e-modul berbasis *socio-scientific issues* mendorong keterlibatan siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Menurut Slavin (2018) penggunaan e-modul dalam pembelajaran memungkinkan penyajian konten yang lebih interaktif dengan pemanfaatan multimedia seperti video, animasi, dan simulasi. Hal ini dapat menarik minat dan perhatian siswa serta meningkatkan keterlibatan mereka secara aktif dalam proses pembelajaran. Dengan penambahan isu sosiosaintifik dalam e-modul memungkinkan siswa untuk lebih memahami isu lingkungan yang terjadi disekitarnya. Sejalan dengan pendapat Sadler (2011) yang menyatakan bahwa isu sosiosaintifik dapat membantu siswa memahami konsep-konsep sains secara lebih mendalam. Siswa dapat mengaitkan konten sains dengan konteks sosial, budaya, dan etika, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Oleh karena itu penggunaan e-modul berbasis *socio-scientific issues* dapat meningkatkan literasi lingkungan siswa.

Literasi lingkungan siswa diukur berdasarkan 4 indikator, yaitu pengetahuan, keterampilan kognitif, sikap, dan perilaku. Analisis hasil *N-gain* per indikator literasi lingkungan dapat dilihat pada tabel 2. Berdasarkan tabel hasil diperoleh rata-rata *N-gain* sebesar 0,60 sedangkan rata-rata *N-gain* per indikator literasi lingkungan sebesar 0,61. Dari hasil tersebut dapat dilihat adanya perbedaan nilai *N-gain* secara umum dan nilai *N-gain* per indikator literasi lingkungan dengan selisih sebesar 0,01. Hal tersebut disebabkan oleh persebaran soal pada setiap indikatornya. Indikator pengetahuan menjadi indikator yang mendapatkan hasil tertinggi dibandingkan dengan indikator lainnya. Hal tersebut karena pada indikator pengetahuan, mayoritas siswa menjawab soal dengan benar. Soal yang diberikan untuk mengukur indikator pengetahuan dikategorikan sebagai materi mudah. Hal tersebut karena hanya mencakup konsep-konsep dasar mengenai perubahan lingkungan. Menurut Coyle

(2005) indikator pengetahuan lingkungan mencakup pemahaman tentang konsep-konsep dasar ekologi, proses-proses alam, masalah lingkungan, dan dampaknya bagi kehidupan. Pengetahuan lingkungan adalah komponen fundamental dalam literasi lingkungan. Hasil nilai *N-gain* yang diperoleh sebesar 0,68 dengan kategori sedang.

Indikator kedua yakni keterampilan kognitif, memperoleh nilai *N-gain* sebesar 0,66 dengan kategori sedang. Menurut Morrone et al (2001) indikator keterampilan kognitif dalam literasi lingkungan mencakup kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mengatasi masalah lingkungan serta mengambil tindakan yang tepat. Berdasarkan hasil analisis *N-gain* yang telah dilakukan, indikator keterampilan kognitif berada pada urutan kedua tertinggi setelah indikator pengetahuan. Hal tersebut disebabkan karena pada indikator ini, beberapa siswa masih ada yang kesulitan untuk menjawab soal dengan benar. Soal yang diberikan dikategorikan sebagai materi sedang dan sulit. Hal tersebut karena materi pada indikator soal keterampilan kognitif melibatkan konsep-konsep yang sedikit lebih abstrak dan memerlukan pemahaman yang lebih dalam dibandingkan materi yang dianggap mudah. Pada indikator ini siswa juga dituntut untuk memiliki kemampuan analisis yang tinggi untuk memecahkan setiap permasalahan sesuai dengan perintah pada soal.

Indikator ketiga yakni sikap, memperoleh memperoleh nilai *N-gain* sebesar 0,56 dengan kategori sedang. Indikator sikap mengukur sejauh mana seseorang memiliki kepedulian dan kepekaan terhadap isu-isu lingkungan. Menurut Milfont & Duckitt (2010) indikator sikap pada aspek literasi lingkungan digunakan untuk mengukur berbagai komponen penting dalam pengembangan kepedulian dan tanggung jawab terhadap lingkungan. Diantaranya adalah tingkat kepedulian dan kepekaan individu terhadap isu-isu lingkungan; keyakinan, norma, dan nilai-nilai yang dimiliki individu terkait dengan lingkungan; disposisi dan kecenderungan individu untuk bertindak secara pro-lingkungan; kemauan individu untuk mengambil tindakan dan memikul tanggung jawab terhadap lingkungan. Berdasarkan hasil analisis *N-gain* yang telah dilakukan, indikator sikap berada pada urutan ketiga tertinggi setelah indikator pengetahuan dan keterampilan kognitif. Pada indikator sikap, soal yang diberikan mengukur sejauh mana siswa memperhatikan dan mengkhawatirkan masalah-masalah lingkungan yang terjadi. Pada indikator ini beberapa siswa masih belum menunjukkan sikap kepedulian terhadap lingkungan sekitarnya.

Indikator keempat yakni perilaku, memperoleh nilai *N-gain* sebesar 0,52 dengan kategori sedang. Menurut Larson et al (2015) aspek perilaku pada indikator literasi lingkungan mencakup praktik-praktik yang dilakukan untuk melindungi dan melestarikan lingkungan, seperti daur ulang, hemat energi, dan berkebun organik. Perilaku ramah lingkungan merupakan wujud nyata dari literasi lingkungan. Berdasarkan hasil *N-gain* yang diperoleh

dapat dilihat bahwa indikator perilaku menjadi indikator yang memperoleh hasil paling rendah dibandingkan indikator lainnya. Pada indikator perilaku, siswa dipersilahkan untuk menjawab soal yang diberikan berdasarkan aktivitas yang dilakukannya sehari-hari. Dalam menjawab soal pada indikator ini, beberapa siswa belum menunjukkan perilaku pro-lingkungan. Hal tersebut karena untuk mengukur perilaku seseorang membutuhkan waktu yang tidak sebentar. Sejalan dengan penelitian oleh Gardner et al (2022) bahwa pembentukan kebiasaan dan otomatisasi perilaku membutuhkan waktu yang cukup lama, yaitu sekitar 66 hari. Proses tersebut melibatkan pengulangan yang konsisten dan pengaitan konteks dengan tindakan yang dilakukan.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan e-modul berbasis *Socio-scientific Issues* pada materi perubahan lingkungan dapat meningkatkan literasi lingkungan siswa. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari perolehan rata-rata nilai sebelum dan sesudah diberi perlakuan terhadap proses pembelajaran. Adapun rata-rata nilai *pretest* adalah sebesar 56,74 dan rata-rata nilai *posttest* sebesar 82,66. Dan perolehan nilai *N-gain* sebesar 0,60 dengan kategori sedang. Namun untuk mendapatkan hasil peningkatan literasi lingkungan yang efektif membutuhkan alokasi waktu yang cukup lama. Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk meneliti minimal enam bulan pembelajaran yang konsisten untuk mendapatkan hasil literasi lingkungan siswa yang maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Chen, C. C., Chen, C. W., & Tung, Y. C. (2018). Exploring the Consumer Behavior of Intention to Purchase Green Products in Belt and Road Countries: An Empirical Analysis. *Sustainability*, 10(3), 854
- Coyle, K. (2005). *Environmental Literacy in America: What Ten Years of NEETF/Roper Research and Related Studies Say About Environmental Literacy in the US*. National Environmental Education & Training Foundation.
- Dalaila, I., Widiyaningrum, P., & Saptono, S. (2022). Developing E-module Based on *Socio-Scientific Issues* to Improve Student Scientific Literacy. *Journal of Innovative Science Education*, 11(3), 285-294.
- Gardner, B., Rebar, A. L., & Lally, P. (2022). How Does Habit Form? Guidelines for Tracking Real-World Habit Formation. *Cogent Psychology*, 9(1), 2041277.
- Kusumaningrum, D. 2018. Literasi Lingkungan dalam Kurikulum 2013 dan Pembelajaran IPA di SD. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 1(2), 57-64.

- Larson, L. R., Stedman, R. C., Cooper, C. B., & Decker, D. J. (2015). Understanding The Multi-Dimensional Structure of Pro-Environmental Behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 43, 112-124.
- Milfont, T. L., & Duckitt, J. (2010). The Environmental Attitudes Inventory: A Valid and Reliable Measure to Assess the Structure of Environmental Attitudes. *Journal of environmental psychology*, 30(1), 80-94.
- Morrone, M., Mancl, K., & Carr, K. (2001). Development of A Metric to Test Group Differences In Ecological Knowledge As One Component Of Environmental Literacy. *The journal of environmental education*, 32(4), 33-42.
- Sadler, T. D. (2011). *Socio-Scientific Issues in The Classroom: Teaching, Learning and Research (Vol. 39)*. Springer Science & Business Media.
- Slavin, R. E. (2018). *Educational Psychology: Theory and Practice*. Pearson.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.