



## Profil Keefektifan Buku Ajar Berbasis Etnoekologi pada Materi Perubahan Lingkungan/Iklim dan Daur Ulang Limbah untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas X

Oleh:

Virlya Citra Dewi<sup>1</sup>, Fida Rachmadiarti<sup>2</sup>

Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya

<sup>1</sup>Virlyacitradewi@gmail.com

<sup>2</sup>fidarachmadiarti@unesa.ac.id

**Abstrak** — Etnoekologi adalah pendekatan yang mengeksplorasi hubungan antara pikiran dan perilaku manusia dengan mitos, budaya, legenda atau kebiasaan yang berkembang di daerah tersebut, sebagai bentuk hubungan masyarakat dengan lingkungan. Pembelajaran berbasis etnoekologi adalah salah satu langkah untuk memenuhi tuntutan kurikulum 2013. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan efektivitas buku teks berbasis etnoekologi pada bahan daur ulang lingkungan/perubahan iklim dan pembuangan limbah untuk mengajarkan keterampilan berpikir kritis kepada siswa kelas X. Buku teks tersebut diuji coba dengan melibatkan 30 siswa di SMA Kalidawir 1. Data penelitian dianalisis secara kualitatif. Berdasarkan proses pembelajaran, buku teks yang dinyatakan secara efektif dievaluasi oleh prestasi siswa yang bekerja pada karakteristik etnoekologis, hasil belajar, 87,22% siswa dinyatakan lengkap dan 93,86% siswa merespons positif.

**Kata kunci:** etnoekologi, keefektifan, perubahan lingkungan, iklim, dan daur ulang limbah

**Abstract** — Ethnoecology is an approach that explores the relationship between human thoughts and behavior with myths, cultures, legends or habits that develop in the area, as a form of community relations with the environment. Ethnoecology-based learning is one step to meet the demands of the 2013 curriculum. This study aims to illustrate the effectiveness of ethnoecology-based textbooks on environmental recycling / climate change materials and waste disposal to teach critical thinking skills to class X students. The tech book was tested with involved 30 students at Kalidawir High School 1. The research data were analyzed qualitatively. Based on the learning process, textbooks that are declared effectively evaluated by the achievements of students working on ethnoecological characteristics, learning outcomes, 87.22% of students are declared complete and 93.86% of students respond positively.

**Keywords:** ethnoecology, effectivity, environmental changes, climate, and waste recycling

### Pendahuluan

Etnoekologi berkaitan dengan kajian usaha manusia untuk dapat *survive* dengan lingkungannya serta bagaimana manusia menggunakan alam dan lingkungan (Hilmanto, 2010). Etnoekologi diartikan juga sebagai suatu pendekatan mengenai pemikiran kognitif terkait pengetahuan ekologi masyarakat lokal terhadap lingkungan tempat tinggal mereka dan aspek sejarah yang dihubungkan dengan ilmu pengetahuan (Halbert & Rui, 2015). Penelitian berbasis etnoekologi memerlukan pendekatan yang berorientasi fenomenologis, dalam mengungkap kembali sejarah komunitas tertentu, melalui mitos dan legenda lokal, kemudian mencoba mempelajari kehidupan masyarakat tersebut

interaksi simbolis yang tidak terungkap dengan lingkungan alamnya (Pedreoso dan Sato, 2005)

Etnoekologi adalah jenis pendekatan yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran terkait lingkungan siswa. Belajar menggunakan lingkungan sekitar sebagai media pembelajaran dapat memberikan siswa pengalaman langsung pada siswa. Kelebihannya adalah bahwa siswa menjadi termotivasi dalam belajar, aktif, kreatif, inovatif, mandiri, bertanggung jawab untuk diri mereka sendiri dan tetap menjaga kualitas lingkungan (Djufri, dkk., 2014).

Salah satu langkah untuk mengaitkan etnoekologi dalam pembelajaran yakni melalui buku ajar. Buku ajar merupakan suatu media dalam proses pembelajaran, membantu siswa

untuk mempermudah pemahamannya terhadap suatu materi pelajaran, dan berisi komponen yang berperan penting dalam memenuhi pencapaian Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) (Nurdiansyah, 2011; Prasetya, 2013). Buku ajar yang dikaitkan dengan pemikiran, tingkah laku, kebiasaan, adat istiadat ataupun budaya yang berkembang di masyarakat tentang pemanfaatan lingkungan disebut dengan buku ajar berbasis etnoekologi. Buku ajar ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi dalam diri siswa untuk menganalisis informasi, menyimpulkan, memberikan solusi dan melakukan observasi terhadap permasalahan lingkungan yang terjadi di sekitar.

Kompetensi dasar merupakan penjabaran dari kompetensi inti pada Kurikulum 2013 diantaranya KD 3.11 Menganalisis data pencemaran lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan. KD 4.11 Merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar. Kedua Kompetensi Dasar tersebut menuntut kemampuan siswa untuk menganalisis suatu informasi, menyimpulkan dan memberikan solusi dari suatu permasalahan terkait pencemaran lingkungan. Oleh karena itu, salah satu cara mencapai ketuntasan belajar dalam KD ini yakni dengan menyediakan buku ajar berbasis etnoekologi yang mampu melatih keterampilan berpikir kritis siswa.

Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan seseorang untuk mengejar pertanyaan melalui penelusuran langsung, introgasi, perasaan bahwa pengetahuan tersebut dapat dipertanggungjawabkan dan mampu dijadikan bukti untuk mendukung suatu argumen (Pitherts & Soden, 2000). Konsep dasar dari keterampilan berpikir kritis meliputi ketrampilan menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, menyimpulkan, memaknai berdasarkan pemikiran sendiri dan memecahkan suatu masalah (Facione, 2011). Konsep pemikiran berpikir kritis ini dapat diterapkan pada semua disiplin ilmu, yakni dengan mengajukan pertanyaan, mengarahkan siswa untuk melakukan penelitian, mendorong mereka untuk membuat pertanyaan dan kemudian

mempresentasikan argumen ataupun bukti pendukung berdasarkan fakta yang mereka peroleh sendiri (Thompson, 2011).

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka penting dilakukan penelitian dengan tujuan mendeskripsikan keefektifan buku ajar berbasis etnoekologi pada materi Perubahan Lingkungan/Iklim dan Daur Ulang Limbah untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa SMA kelas X

### Metode

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, mengacu pada model 4-D dengan empat tahapan yakni *Define, Design, Develop* dan *Disseminate*. Namun dalam penelitian ini dilakukan tanpa tahap *Disseminate*. Pelaksanaan penelitian mulai September sampai Desember 2017. Pengembangan dan validasi buku ajar dilaksanakan di Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, sedangkan uji coba terbatas dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kalidawir, Tulungagung.

Sasaran penelitian adalah buku ajar yang dikembangkan untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Uji coba dilaksanakan dengan sasaran siswa Kelas X berkemampuan heterogen di SMA Negeri 1 Negeri 1 Kalidawir, Kabupaten Tulungagung.

Instrumen penelitian untuk menilai keefektifan buku ajar adalah lembar penyelesaian fitur etnoekologi, dan lembar respon siswa. Metode yang digunakan adalah metode telaah, metode tes, metode observasi, dan metode angket. Teknik analisis data secara deskriptif kualitatif.

### Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan buku ajar berbasis etnoekologi pada materi perubahan lingkungan/iklim dan daur ulang limbah untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa SMA kelas X, yang kemudian diuji cobakan pada 30 siswa SMAN 1 Kalidawir. Tingkat keefektifan buku ajar yang dilihat dari penyelesaian siswa dalam mengerjakan soal pada fitur-fitur yang melatih ketrampilan berpikir kritis. Berikut ini salah satu hasil penyelesaian siswa:

**Kotak 1.****Menganalisis :**

Menurut kalian apakah yang terjadi jika pencemaran tersebut terus berlanjut?

*Jika pencemaran air di sungai Ngrowo tersebut terus berlanjut maka semakin banyak biota sungai yang punah, bahkan turut membahayakan kehidupan masyarakat sekitar. Hal ini dikarenakan air sungai bisa saja meresap ke sumur warga dan menimbulkan keracunan.*

**Menyimpulkan:**

Bagaimana keterkaitan etnoekologi masyarakat dengan lingkungan?

*Tentu sangat terkait, karena sekecil apapun kebiasaan yang dilakukan masyarakat terhadap lingkungan tempat tinggalnya akan memberikan dampak bagi lingkungan. Seperti masyarakat sekitar sungai Ngrowo yang memiliki tingkat kesadaran lingkungan yang masih rendah, mempengaruhi tingkat pencemaran di sungai tersebut.*

**Solusi :**

Berikan saranmu terkait fenomena diatas?

*Menurut saya perlu dilakukan :*

- 1. Kegiatan kerja bakti yang dihimbau langsung oleh pemerintah daerah setempat, atau bahkan oleh pihak Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Tulungagung.*
- 2. Menghimbau warga sekitar sungai untuk mengubah etnoekologi mereka melalui kegiatan seminar, ataupun pelatihan pengelolaan sampah*
- 3. Memberikan sanksi yang tegas bagi rumah tangga ataupun industri tertentu yang membuang limbahnya ke sungai (Jawaban siswa pada fitur Etno Corner halaman 18)*

Dari jawaban diatas, dapat diketahui bahwa buku ajar ini mampu melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Berdasarkan hasil ketuntasan

indikator, 87,22 % siswa dinyatakan tuntas (Tabel 1.)

**Tabel 1.** Ketuntasan Indikator pada Pelaksanaan Ujian Materi Perubahan Lingkungan/Iklim dan Daur Ulang Limbah

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Butir Soal	Presentase Ketuntasan
1	Menganalisis data perubahan	Menganalisis jenis-jenis pencemaran lingkungan di kabupaten Tulungagung	2	100%
2	lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi	Menganalisis penyebab dan dampak pencemaran air di kabupaten Tulungagung	2	93,33%
3	kehidupan	Menganalisis penyebab dan dampak pencemaran tanah akibat etnoekologi masyarakat di kabupaten Tulungagung.	2	83,33%

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Butir Soal	Presentase Ketuntasan
4		Menganalisis penyebab dan dampak pencemaran udara akibat etnoekologi masyarakat kabupaten Tulungagung yang memiliki kebiasaan membakar sampah	1	86,67%
5		Menganalisis dampak pencemaran suara akibat mesin penyedot pasir para penambang di sungai brantas, kabupaten Tulungagung	1	76,67%
6	Merumuskan ide pemecahan masalah terkait dengan perubahan lingkungan di sekitar	Menganalisis upaya penanganan berbagai masalah pencemaran yang terjadi di Kabupaten Tulungagung	2	83,33%
<b>Rata-rata</b>				87,22 %

Ketuntasan hasil belajar siswa yang terlihat dari ketuntasan siswa mencapai indikator yang ditentukan, juga sejalan dengan respons positif

yang diberikan siswa terhadap buku ajar yakni sebesar 93,86% (Tabel 2).

**Tabel 2.** Rekapitulasi Respon Siswa

No	Pertanyaan	Jumlah Jawaban Siswa	
		Ya	Tidak
<b>A. Kriteria Penyajian Isi</b>			
1.	Apakah buku ajar ini sesuai dengan tujuan pembelajaran	30	-
2.	Apakah buku ajar ini mudah dipahami?	30	-
3.	Apakah buku ajar ini sesuai dengan materi pelajaran	30	-
4.	Apakah buku ajar ini sesuai dengan perkembangan ilmu biologi?	30	-
5.	Apakah buku ajar ini mengkaji interaksi antara manusia dengan alam?	30	-
6.	Apakah buku ajar ini menambahkan pengetahuanmu mengenai etnoekologi?	30	-
7.	Apakah buku ini membantumu berfikir untuk menguraikan informasi untuk memecahkan masalah?	30	-
8.	Apakah buku ajar ini membantumu menganalisis informasi untuk memecahkan suatu masalah?	30	-
9.	Apakah buku ajar ini membantumu untuk dapat mengutarakan solusimu terkait fenomena pencemaran di sekitar?	18	12
10.	Apakah buku ajar ini menambah pengetahuanmu mengenai pengelolaan limbah?	30	-
<b>B. Kriteria Penyajian Fisik</b>			
11.	Apakah penampilan buku ajar ini menarik?	30	-
12.	Apakah buku ajar ini menambah pengetahuanmu?	30	-
13.	Apakah dalam penyajiannya, buku ajar ini menarik minat dan perhatian untuk membacanya?	28	2
14.	Apakah fitur yang terdapat dalam buku ajar ini menarik?	30	-
15.	Apakah ilustrasi (ilustrasi dan gambar) dalam buku ajar ini menunjang pemahamanmu dalam materi perubahan lingkungan dan daur ulang limbah	30	-
16.	Apakah huruf dalam buku ajar ini terbaca sehingga nyaman untuk dibaca?	30	-
17.	Apakah bentuk dan ukuran buku ajar ini memudahkanmu untuk belajar?	9	21
<b>C. Kriteria Bahasa</b>			
18.	Apakah bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami?	30	-

19. Apakah buku ajar ini menggunakan bahasa yang sopan, tanpa mengandung unsur SARA? 30 -

**Rata-rata**

93,86% 6,14%

Berdasarkan hasil penelitian, profil keefektifan buku ajar berbasis etnoekologi pada materi perubahan lingkungan/iklim dan daur ulang limbah dapat terlihat dari 3 aspek, yakni penyelesaian siswa dalam mengerjakan fitur-fitur yang tersedia dalam buku ajar, hasil belajar dan respon siswa.

Hasil diskusi siswa dalam menyelesaikan soal pada berbagai fitur dalam buku ajar, juga merupakan data yang diperlukan untuk membuktikan apakah buku ini mampu melatih keterampilan berpikir kritis pada siswa SMA kelas X. Sebagai contoh adalah pada kotak 1, yakni hasil diskusi siswa setelah menyelesaikan soal dari fitur *Etno Corner* halaman 18. Siswa sudah mampu menganalisis, menyimpulkan dan berpikir kritis untuk memberikan solusi (menyelesaikan permasalahan) pencemaran air yang terjadi di sungai Ngrowo, kabupaten Tulungagung. Dengan demikian, kelima indikator keterampilan berpikir kritis yang digunakan dalam buku ajar yaitu memicu siswa untuk menganalisis informasi, melakukan observasi, inferensi atau menyimpulkan, dan memberikan solusi untuk memecahkan suatu permasalahan, ternyata terlatih dengan baik. Dalam melatih keterampilan berpikir kritis, perlu adanya pelatihan-pelatihan tertentu, praktek terkait pemecahan masalah (Savery, 2009) serta suatu pergeseran dalam berpikir (Chun, 2010), seperti halnya pada fitur yang tersaji pada buku ajar ini.

Buku ajar berbasis etnoekologi ini juga menyajikan gambar-gambar dan contoh kontekstual dari lingkungan sekitar siswa, sehingga dapat mempermudah siswa dalam memahami konsep. Pemahaman konsep dalam biologi mengandung arti bahwa siswa harus mampu mengintegrasikan fragmen-fragmen pengetahuan menjadi pemahaman yang komprehensif dan dapat dielaborasi pada kondisi/soal-soal tertentu sehingga pengetahuan tidak didasarkan pada pembelajaran hafalan (*rote learning*) (Suhermiati, dkk., 2015). Untuk menguasai suatu konsep siswa dituntut memiliki pengetahuan mengenai karakteristik yang dapat menunjukkan perbedaan antara satu benda dengan benda lain atau konsep yang satu dengan konsep yang lain (Isnawati & Subekti, 2013). Oleh karena itu buku ajar berbasis etnoekologi ini disajikan secara runtut dan konsep yang benar.

Ditinjau dari hasil belajar siswa, buku ajar berbasis etnoekologi yang dikembangkan sudah

dikatakan efektif dalam pembelajaran. Hal ini dikarenakan selain buku ajar tersebut dapat menciptakan pembelajaran yang aktif, hasil belajar siswa menunjukkan bahwa 93,86% dinyatakan tuntas dalam aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan. Hasil belajar merupakan pola-pola perbuatan, nilai, pengertian, sikap, apresiasi dan keterampilan, yang aspek-aspek tersebut terbentuk dari suatu pendekatan saintifik dan diharapkan dapat mencetak siswa yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif (Supratiknya, 2012; Hosnan, 2014).

Hasil belajar siswa sejalan dengan respon siswa yang baik terhadap buku ajar berbasis etnoekologi yang dikembangkan. Respon siswa menunjukkan bahwa 93,86% siswa memberikan respon positif. Hasil respon siswa memberikan kesan ataupun gambaran terkait ilmu yang dirasakan siswa dan diperolehnya dari pembelajaran (Lowery, 2005; Djarmarah & Bahri, 2008). Sehingga dapat diketahui bahwa berdasarkan hasil respon siswa buku ajar berbasis etnoekologi mendapatkan tingkat kepuasan dan respon positif dari siswa setelah menggunakannya.

Hasil respon positif ini membuktikan bahwa buku ajar berbasis etnoekologi dikembangkan sesuai dengan karakteristik dari siswa kelas X SMA/MA. Anak kelas X SMA sudah dapat berpikir dan menerima pembelajaran secara abstrak, namun sebaiknya siswa tetap diberikan pembelajaran yang juga kontekstual agar siswa lebih menguasai dan memahami pembelajaran. Adanya respon positif yang besar pada buku ajar ini menunjukkan bahwa aktivitas untuk melatih keterampilan berpikir kritis telah muncul dan dapat dipelajari serta dipahami oleh siswa sehingga siswa bisa berlatih untuk menemukan konsep secara mandiri (Ali, Rachmadiarti, dan Wisanti, 2014).

## **Penutup Simpulan**

Hasil analisis pada penelitian ini menunjukkan bahwa buku ajar yang dibuat berbasis etnoekologi dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa SMA kelas X. Efektivitas tersebut dapat dilihat pada fitur buku yang mendukung aktivitas siswa menganalisis masalah beserta pemecahannya.

## Saran

Dari hasil uji coba ini, penggunaan media buku etnoekologi harus diimbangi dengan pengelolaan waktu belajar yang baik agar dapat memaksimalkan fitur-fitur yang ada di dalam buku tersebut, terlebih jika guru ingin mendapatkan hasil belajar atau skor nilai siswa di atas standar kelulusan.

## Daftar Pustaka

- Ali, A.M., Rachmadiarti, F., & Wisanti. 2014. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Materi Ekosistem Berbasis Inkuiri Untuk Menunjang Kurikulum 2013. *Bio Edu.* 3(3)
- Chun, M. 2010. Taking Teaching to (Performance) Task : Linking Pedagogical and Assesment Practices. *Change.* 42(2): 3-14
- Djamarah & Bahri, S. *Psikologi Belajar.* Jakarta : Rineka Cipta
- Djufri, Yunus, Y., & Juairiah. 2014. Pembelajaran Berbasis Lingkungan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Keanekaragaman Spermatophyta. *Jurnal Biologi Edukasi.* 6(2) : 83-88
- Facione, P.A. 2011. *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts.* Millbrae, CA: The California Academic Press
- Halbert M.D., Rui S. S. M. 2015. Ethnoecology in Perspective: The Origins, Interfaces and Current Trends of A Growing Field. *Journal of Ethnobiology.* 65(1): 112-124.
- Hilmanto, R. 2010. *Etnoekologi.* Bandar Lampung : Universitas Lampung.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21.* Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Isnawati & Subekti, H. 2013. *Miskonsepsi Sains.* Surabaya: UNESA University Press
- Lowery, Roger C. 2005. *Teaching and Learning with Interactive Student Response Systems: A Comparison of Commercial Products in the Higher-Education Market.* (Online). lowery@uncw.edu. Diakses Pada Tanggal 20 November 2017.
- Nurdiansyah, M.F. 2011. Analisis Buku Ajar Pendidikan Kewarganegaraan (PKn) Kelas V Sekolah Dasar (SD). *Jurnal.* Malang: UM.
- Pedreoso, J.N.N., Sato, N. 2005. Ethnoecology And Conservation In Protected Natural Areas: Incorporating Local Knowledge In Superagui National Park Management. *Brazil J Biol.* 65(1): 117-127.
- Pithers, R.T., Soden, R. 2000. Critical Thinking in Education : A Review. *Educational Research.* 4(3) : 237-249
- Thompson, Claudette. 2011. Critical Thinking Across The Curriculum : Process Over Output. *International Journal of Humanities and Science.* 1(9).
- Savery, J.R. 2009. *Problem Based Approach to Instruction.* In Reigeluth, C.M and Carr-Chellman (Eds.). *Instructional – Design Theories and Models (pp.143-165).* New York : Routledge
- Suhermiati, I., Indana, S., & Rahayu, S.Y., 2015. Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pokok Sintesis Protein Ditinjau Dari Hasil Belajar Biologi Siswa. 4(3)
- Supratiknya, A. 2012. *Penialian Hasil Belajar dengan Teknik Nontes.* Yogyakarta : Universitas Sanata Darma.
-