

**VALIDITAS BUKU AJAR BERBASIS ETNOEKOLOGI PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN/IKLIM DAN DAUR ULANG LIMBAH UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA KELAS X**

**Virlya Citra Dewi**

Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya  
Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231  
Email : Virlyacitradewi@gmail.com

**Dr. Fida Rachmadiarti, M.Kes.**

Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya  
Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231  
Email : Fidarachmadiarti@unesa.ac.id

**Abstrak**

Etnoekologi merupakan ilmu yang mempelajari keterkaitan pola pikir dan perilaku masyarakat dengan mitos, budaya, legenda ataupun kebiasaan yang berkembang di suatu daerah, sebagai wujud hubungan masyarakat dengan lingkungannya. Pembelajaran berbasis etnoekologi merupakan salah satu langkah untuk mencapai tuntutan kurikulum 2013. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan validitas buku ajar berbasis etnoekologi pada materi Perubahan Lingkungan/Iklim dan Daur Ulang Limbah untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa SMA kelas X. Pengembangan buku ajar dilaksanakan di Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, menggunakan model 4-D (*four-D Models*), yaitu *define, design, develop, dan disseminate*, namun penelitian hanya sampai tahap *develop*. Buku ajar yang dikembangkan memiliki karakteristik etnoekologi yang tersaji dalam fitur *Etno corner*, Bingkisan, Info Bio dan Refleksi. Berdasarkan hasil validasi oleh ahli pendidikan, ahli materi dan guru biologi menunjukkan persentase validitas buku ajar sebesar 3,92%. Sehingga, buku ajar yang dikembangkan dinyatakan sangat valid dan dapat diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran.

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

**Abstract**

Ethnoecology is a science that studies the relationship of thought patterns and behavior of society with myth, culture, legend or custom developed in the area, as a form of public relations with the environment. Ethnoecology-based learning is one step to achieve the demands of the 2013 curriculum. The purposes of the research are to describe validity of textbook based on ethnoecology on material Environment Changes/ Climate and Waste Recycling to train the critical thinking skills for students of senior high school grade X. Development textbook conducted at the Department of Biology, Faculty of Mathematic and Science, State University of Surabaya using 4-D model those are *define, design, develop, dan disseminate*, however this study was done until *develop* step. The developed textbook has the ethnoecological characteristics presented in *Etno corner*, *Bingkisan*, *Info Bio* and *Refleksi*. Based on the validity result by education expert, topic expert, and biology teacher shows that average of validation score is 3,92%. So, the textbook was able to implementate in learning activity.

**Keywords:** *validity, ethnoecology, environment changes/ climate and waste recycling*

**PENDAHULUAN**

Etnoekologi berasal dari dua kata yaitu *ethno*, yang berarti ilmu tentang etnic, suku, *local people* serta budaya yang terdapat pada masyarakat, dan *ecology* yang berarti ilmu mengenai interaksi antar organisme dan lingkungannya (Hilmanto, 2010). Etnoekologi dipandang sebagai ilmu mengenai manusia dan masyarakat yang dihubungkan dengan alam lingkungannya, dan melalui etnoekologi inilah perilaku orang yang terkait lingkungannya dapat dilihat (Makitan, 2015). Di sisi lain, 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).

Etnoekologi merupakan salah satu pendekatan yang tepat untuk digunakan dalam pembelajaran. Hal ini didukung oleh pernyataan Aprillia,dkk., (2015), bahwa pembelajaran yang dapat dikembangkan saat ini adalah pembelajaran yang dapat dihubungkan dengan lingkungan dan kebudayaan sekitar. Penggabungan pembelajaran biologi dengan etnoekologi harus berakar dari pengetahuan ekologi tradisional yang berkembang di lingkungan sekitar siswa, karena melalui pembelajaran ini siswa dapat memahami materi biologi, kearifan lokal dan kebudayaan lingkungan sekitarnya. Sehingga, akan memotivasi siswa untuk mengetahui

ekologi tradisional dan meningkatkan kepedulian lingkungan.

Langkah untuk mengaitkan etnoekologi ke dalam pembelajaran, salah satunya adalah dengan menggunakan buku ajar. Buku ajar merupakan suatu komponen yang berperan penting dalam sistem pembelajaran. Buku ajar berisi materi pembelajaran yang disusun secara sistematis, serta menampilkan keseluruhan standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang akan dikuasai siswa, sehingga selain dijadikan acuan siswa dalam kegiatan pembelajaran, juga dapat mempermudah guru dalam menyampaikan materi (Millah,dkk., 2012; Prasetya, 2013; Suwarni, 2015).

Buku ajar yang baik memiliki beberapa kriteria, diantaranya landasan, prinsip dan sudut pandang yang melandasi konsep-konsep yang digunakan dalam buku tersebut harus jelas, relevan dengan kurikulum, berusaha dapat memantapkan nilai yang berlaku dalam masyarakat dan harus dapat melatih siswa untuk menjawab tuntutan abad 21 serta Standar Kompetensi Lulusan (SKL) atau kompetensi dasar yang ditetapkan (Tarigan, 2009; Nurichah, 2012).

Kompetensi dasar yang 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. Tercapainya kompetensi dan ketuntasan belajar dari KD tersebut dapat diperoleh dengan pembelajaran yang berbasis etnoekologi. Pembelajaran biologi yang bermakna, mengaitkan *science* dengan pengetahuan lokal lingkungan sekitar siswa, tidak berorientasi pada metode menghafal konsep, dan dapat meningkatkan aktivitas dan kreativitas siswa. Sehingga melalui pembelajaran biologi tersebut kemampuan intelektual siswa dapat semakin berkembang dan keterampilan yang dituntut oleh pembelajaran abad 21 dapat terlatih.

Salah satu keterampilan yang diperlukan untuk memenuhi tuntutan abad 21 adalah keterampilan berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan suatu proses yang terjadi dalam mental manusia, dan bersifat efektif, handal, serta dapat dimanfaatkan seseorang untuk mengejar kerelevanan dan kebenaran pengetahuan tentang dunia (Jensen, 2011). Sedangkan Kong (2015)

menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan suatu kemampuan untuk dapat berpikir reflektif dan terampil, sehingga mampu memutuskan informasi dan tindakan apa yang harus diambil selama penalaran dan pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil survei terhadap 30 siswa di SMAN 1 Kalidawir menunjukkan bahwa 87% siswa merasa buku ajar yang mereka gunakan saat ini belum mampu melatih keterampilan berpikir kritis, 93% siswa belum pernah menemui buku ajar biologi yang dihubungkan dengan kebudayaan suatu daerah, dan 100% siswa menyatakan perlu didalam buku ajar biologi terdapat pembelajaran tentang kearifan lokal terkait biodiversitas yang ada di Tulungagung. Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Aprillia, dkk (2015) bahwa pentingnya *Booklet* Etnosains dengan Tema Interaksi Antar Makhluk Hidup yang dikembangkan untuk melatih keterampilan proses sains siswa, mengingat respon positif yang diberikan siswa.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka penting dilakukan penelitian “Pengembangan Buku Ajar Berbasis Etnoekologi pada Materi Perubahan Lingkungan/Iklim dan Daur Ulang Limbah untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas X”.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan yaitu mengembangkan suatu buku ajar berbasis etnoekologi materi perubahan lingkungan/iklim dan daur ulang limbah untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa SMA kelas X dengan menggunakan model pengembangan 4-D (*four-D Models*).

### 1. Tahap Pendefinisian (*define*)

Meliputi analisis kurikulum, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas dan perumusan tujuan pembelajaran.

### 2. Tahap Perancangan (*design*)

Langkah pokok dalam tahap ini adalah sebagai berikut.

- a. Bagian pendahuluan, terdiri dari: sampul judul (judul buku/materi, pengarang, lembaga dan editor), daftar isi dan kata pengantar..
- b. Bagian halaman isi, terdiri dari:
  - 1) Bagian awal berisi tentang tujuan pembelajaran dan peta konsep materi perubahan lingkungan/iklim dan daur ulang limbah.
  - 2) Bagian isi berisi aktivitas belajar siswa ataupun uraian materi dengan singkat dan jelas. Pada bagian isi ini, penulis menyediakan fitur-fitur

tambahan pada buku ajar yang akan dikembangkan, diantaranya.

- a) *Etno Corner* : berisi etnoekologi masyarakat kabupaten Tulungagung terkait materi perubahan lingkungan/iklim dan daur ulang limbah, yang dikemas sedemikian rupa untuk melatih keterampilan berfikir kritis siswa.
  - b) Bingkisan : fitur bingkisan berisi aktivitas siswa.
  - c) Refleksi : berisi manfaat sungai, tanah, udara dan lain sebagainya dengan harapan dapat meningkatkan kepedulian siswa setelah mempelajari materi pencemaran lingkungan, terlebih pencemaran yang terjadi di sekitar mereka (Tulungagung).
  - d) Info Bio : berisi info-info seputar biologi dan alamat web yang mungkin bisa dikunjungi siswa untuk menambah wawasan mereka.
- 3) Bagian penutup, terdiri dari: rangkuman, glosarium dan daftar pustaka

### 3. Tahap Pengembangan (*develop*)

Pengembangan dan telaah buku ajar dilaksanakan di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Unesa pada bulan September – November 2017. Sasaran penelitian ini adalah buku ajar berbasis etnoekologi materi perubahan lingkungan/iklim yang dikembangkan

### 4. Tahap Penyebaran (*disseminate*)

Tahap ini tidak dilakukan karena adanya keterbatasan waktu dan biaya.

Validitas buku ajar berbasis etnoekologi pada materi perubahan lingkungan/iklim dan daur ulang limbah diperoleh dari penilaian ahli pendidikan, ahli materi dan guru biologi SMAN 1 Kalidawir, yang meliputi komponen kelayakan isi, komponen kelayakan penyajian dan komponen kelayakan kebahasaan. Buku ajar dikatakan valid apabila mencapai skor penilaian  $\geq 2,51$ . Analisis ini dilakukan pada setiap aspek penilaian. Hasil penilaian yang didapat berdasarkan perhitungan skala Likert seperti tertera pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kriteria skala Likert

Nilai Skala	Penilaian
1	Kurang baik
2	Cukup baik
3	Baik
4	Sangat baik

(Riduwan, 2013)

Data berupa skor tersebut kemudian dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor rata-rata kriteria} = \frac{\sum \text{skor tiap kriteria dari semua validator}}{\sum \text{validator}} \times 100\%$$

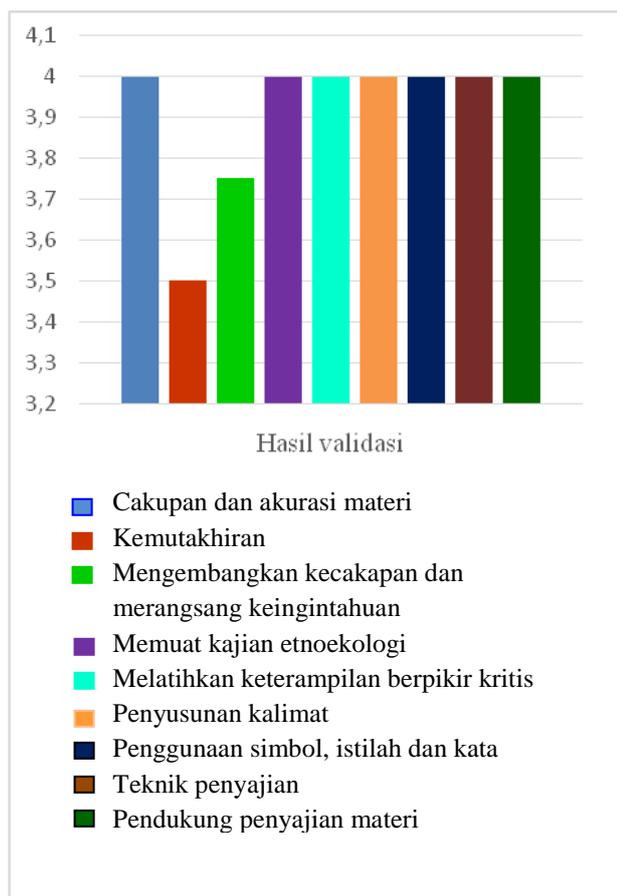
Nilai yang diperoleh kemudian diaalisis dan diinterpretasikan berdasarkan kriteria interpretasi skor validitas buku ajar yang diadaptasi dari Riduwan (2013).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan menghasilkan buku ajar berbasis etnoekologi pada materi perubahan lingkungan/iklim dan daur ulang limbah untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa SMA kelas X. Buku ini memuat dua sub bab yakni perubahan lingkungan, yang terdiri dari kerusakan lingkungan dan pencemaran lingkungan serta daur ulang limbah. Di dalam buku ajar juga tersaji berbagai pertanyaan ataupun aktivitas yang menuntut keterampilan berpikir kritis siswa, diantaranya keterampilan mengobservasi, menganalisis, menyimpulkan dan menyelesaikan masalah.

Buku ajar yang dikembangkan memiliki karakteristik tersendiri yaitu buku dibuat penuh dengan warna (*full color*), terdapat rangkuman, glosarium, beragam aktivitas untuk melatih keterampilan berpikir kritis yang tersaji dalam fitur Bingkisan, *Etno corner*, refleksi dan Info Bio. Fitur tersebut diharapkan juga dapat memberikan motivasi belajar dalam diri siswa. Sebab motivasi sangat diperlukan seseorang dalam belajar, jika tidak mempunyai motivasi, aktivitas belajar tidak mungkin terlaksana (Manuhutu, 2015).

Validasi buku ajar yang dikembangkan memperhatikan tiga komponen utama, yaitu komponen isi, kebahasaan dan penyajian (BSNP, 2013). Tingkat validitas (kelayakan) dari buku ajar dapat dilihat dari hasil validasi keempat validator. Rekapitulasi data hasil validasi buku ajar disajikan pada tabel **Gambar 1**.



**Gambar 1.** Diagram rekapitulasi hasil validasi buku ajar berbasis Etnoekologi pada materi Perubahan Lingkungan/iklim dan Daur Ulang Limbah.

Berdasarkan gambar diatas, validasi buku ajar yang dilakukan oleh 4 validator (satu dosen ahli materi, satu dosen ahli pendidikan dan dua guru biologi SMA), kemudian diinterpretasikan ke dalam tabel interpretasi skor menunjukkan hasil skor rata-rata keseluruhan sebesar 3,92% dengan kategori **sangat valid** (Riduwan, 2013). Skor ini diperoleh pada setiap komponen, yakni komponen isi, komponen penyajian, dan komponen bahasa.

Komponen isi terdiri dari 5 aspek yang mengacu pada kelayakan materi. Skor rata-rata yang diperoleh pada komponen isi sebesar 3,85, yang berarti materi dalam buku ajar menjawab seluruh tujuan pembelajaran, diakui kebenarannya konsepnya, menampilkan keterkinian peristiwa ataupun perkembangan ilmu biologi saat ini dan mendorong siswa untuk mengkonstruksi pemikirannya berdasarkan informasi yang diperoleh.

Materi dalam buku ajar merupakan hal yang paling penting dalam pemahaman konsep siswa, sehingga harus bersifat relevan, disusun secara sistematis dan dapat melatih berbagai aktivitas seperti mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan (Gultom, 2012; Permendikbud, 2013). Oleh karena itu, buku ajar berbasis etnoekologi ini menyediakan berbagai latihan

untuk menuntun siswa melakukan berbagai aktivitas tersebut. Sebagai contoh siswa diminta untuk melakukan uji kualitas tanah dengan variabel manipulasi 3 sampel tanah yang berbeda. Sampel tanah tersebut harus berasal dari 3 lokasi dengan perbedaan etnoekologi masyarakat yang menempati lokasi tersebut. Misalnya, sampel tanah yang diberi pupuk berlebihan oleh masyarakatnya, tanah yang dibiarkan kering tanpa ditumbuhi tanaman, dan tanah yang sebagai tempat penanaman bergilir oleh masyarakatnya. Oleh karena itu, siswa perlu mengamati lingkungan sekitarnya untuk mencari 3 sampel tanah, pertanyaan “apakah kualitas 3 sampel ini berbeda?” juga akan muncul pada pemikiran siswa. Kemudian, siswa akan melakukan uji kualitas tanah sebagai langkah untuk mengumpulkan informasi. Data yang diperoleh, akan dianalisis oleh siswa melalui kegiatan diskusi kelompok, dan dikomunikasikan baik dalam bentuk lisan atau tulisan.

Materi yang didalam buku ajar sebaiknya berkaitan dengan lingkungan sekitar, berisi contoh-contoh baik berupa gambar maupun penjelasan (pemodelan), sehingga mendorong siswa mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dan akan lebih mudah dipahami siswa (Kuswandi, dkk., 2016). Contoh materi yang menunjukkan keterkaitannya dengan lingkungan sekitar, yakni disajikan gambar kerusakan lingkungan yang terjadi di kabupaten Tulungagung. Dengan demikian, siswa dapat secara langsung mengkonstruksi pemikirannya mengenai apa itu kerusakan lingkungan, dampak dan segala pengetahuan penting lainnya terkait materi yang dibahas.

Buku ajar ini juga menyediakan berbagai fitur yang menjadi karakteristik utamanya, yakni etnoekologi. Etnoekologi membahas bagaimana usaha manusia menggunakan lingkungannya agar tetap *survive*, sehingga diperlukan pendekatan yang berorientasi fenomenologis dalam mengungkap kembali sejarah komunitas tertentu, melalui mitos dan legenda lokal masyarakat yang dikaji (Pedroso & Sato, 2005; Hilmanto, 2010). Oleh karena itu, buku ajar yang dikembangkan berusaha menampilkan fitur etnoekologi yang berakar dari budaya lokal masyarakat Tulungagung khususnya. Contohnya siswa diminta untuk menganalisis keterkaitan antara tradisi Temanten Kucing sebagai cara meminta hujan dengan usaha konkrit masyarakat dalam menjaga ketersediaan air. Siswa juga diminta untuk menganalisis etnoekologi masyarakat yang masih menggunakan teknik tradisional (tenaga diesel) untuk memotong marmer, sehingga menimbulkan kebisingan (memicu terjadinya pencemaran suara).

Hasil validasi pada aspek kajian etnoekologi memperoleh skor 4,00. Hal ini berarti buku ajar tersebut sudah mengkaji interaksi antara manusia dengan alam, mampu menambah pengetahuan akan etnoekologi di daerah sekitarnya dan di daerah lainnya, bahkan menambah pengetahuan akan pemanfaatan alam oleh manusia berupa budaya dan teknologi. Fitur-fitur

berbasis etnoekologi yang dimaksud yaitu *Etno Corner* (yang mengaitkan etnoekologi masyarakat setempat dengan materi), Bingkisan (berisi aktivitas siswa), Refleksi (kajian etnoekologi masyarakat dalam memanfaatkan lingkungan, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kepedulian siswa), serta fitur Info Bio (berisi info-info seputar biologi terkait materi). Beberapa fitur berisi aktivitas-aktivitas yang dapat menciptakan pembelajaran aktif di kelas. Pembelajaran aktif yakni pembelajaran yang mampu menciptakan suasana untuk menuntun siswa menjadi aktif dalam emosionalnya, fisiknya ataupun intelektualnya (Kristina, dkk.,2013). Selain itu, tersedianya fitur-fitur tersebut juga mampu melatih ketrampilan berpikir kritis siswa, yaitu suatu pemikiran yang melibatkan kemampuan menafsirkan berbagai informasi dan membuat keputusan berdasarkan informasi tersebut, sehingga keterampilan berpikir kritis ini akan sangat berguna terhadap kecakapan hidup terutama dalam hal memecahkan masalah (Kereluik, *et al.*, 2013).

Keterampilan berpikir kritis yang dilatihkan dalam buku ini diantaranya menganalisis informasi, melakukan observasi, menyimpulkan, dan memberikan solusi untuk memecahkan suatu permasalahan. Contoh pada buku yakni siswa diminta untuk melakukan kegiatan pengamatan, membuktikan bahwa kualitas air di setiap perairan berbeda. Air yang digunakan sebagai sampel percobaan harus berasal dari 3 lokasi sumber air dengan etnoekologi masyarakat yang berbeda pula. Misalnya diambil dari sungai yang tercemar akibat aktivitas masyarakat yang membuang sampah disana, air sumur yang tercemar oleh limbah pabrik tahu, dan sungai yang jernih. Kemudian siswa diminta untuk menguji tiga sumber air di sekitar lingkungan mereka, merumuskan masalah, membuat kesimpulan, menyelesaikan pertanyaan (diskusi) hingga mempresentasikan hasil diskusi mereka. Contoh yang lain, siswa diminta untuk menganalisis keterkaitan etnoekologi tradisi ulur-ulur telaga Buret Tulungagung dengan usaha pelestarian lingkungan. Hal ini membuktikan bahwa siswa sudah dilatih untuk mengembangkan ketrampilan berpikir kritis mereka. Seperti pernyataan Facione (2011), bahwa ketrampilan menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, menyimpulkan, memaknai berdasarkan pemikiran sendiri dan memecahkan suatu masalah merupakan konsep dasar dari ketrampilan berpikir kritis.

Berdasarkan aspek penyajian, buku ajar berbasis etnoekologi yang dikembangkan sudah sesuai dengan kriteria penulisan dan disajikan secara sistematis, sehingga skor rata-rata yang diperoleh pada aspek ini adalah 4,00. Kevalidan ini dibuktikan dengan penyajian buku ajar yang baik. Sebagai contoh, satu bab perubahan lingkungan/iklim dan daur ulang limbah dibagi menjadi dua subbab yakni perubahan lingkungan/iklim (pencemaran dan kerusakan lingkungan) serta daur ulang limbah. Materi tersebut dikaitkan dengan berbagai etnoekologi masyarakat, dan disusun secara sistematis

berdasarkan tingkat kesulitan paling rendah, dan alur dari materi.

Penyajian materi harus disusun dengan runtut (teks, tabel, gambar, lampiran harus tersaji dengan baik), melibatkan siswa dalam pembelajaran dan menuntun siswa agar terbiasa berpikir runtut (Belawati, 2003; BNSP, 2014). Materi pada buku ajar yang diawali dengan materi kompleks berupa pencemaran lingkungan, kemudian diperinci dengan berbagai jenis pencemaran berdasarkan penyebabnya, merupakan contoh keruntutan materi. Pembahasan setiap materi pun sederhana, tidak berbelit-belit, sehingga siswa tidak kesulitan memahami konsep yang dibahas.

Buku ajar yang dikembangkan juga perlu memperhatikan kesesuaian ilustrasi dengan materi, dan ada atau tidaknya penomoran tabel/gambar sebagai identitas. Salah satu contoh penyajian pokok bahasan yang dimaksud yakni tersedianya gambar sebagai ilustrasi yang dapat mempermudah siswa dalam memahami materi. Pada buku halaman 2-3 misalnya, terdapat gambar penebangan liar yang mengakibatkan kerusakan lingkungan di Kabupaten Tulungagung, sebagai bukti penyediaan ilustrasi yang sudah disertai nomor gambar, keterangan gambar dan sumber perolehan gambar.

Komponen ketiga yaitu komponen bahasa yang terdiri dari 2 kriteria. Kedua kriteria tersebut memperoleh nilai 4,00 sehingga buku ajar dikategorikan sebagai buku yang sangat baik. Skor ini sesuai dengan teknik penyajian buku ajar yang menggunakan kalimat dilogis yang sesuai dengan tata bahasa yang benar, tidak rumit dan jelas untuk dipahami siswa, serta konsisten dalam menggunakan istilah, nama asing/nama ilmiah ataupun simbol. Kekonsistenan dalam penggunaan istilah, nama asing, serta simbol atau lambang yang digunakan dalam buku ajar merupakan kriteria dari buku ajar yang baik (BNSP, 2014). Selain itu, buku ajar juga perlu memperhatikan keefektifan bahasa yang digunakan, meminimalisir penggunaan kata aing, kalimat yang terlalu panjang ataupun kata singkat yang tidak tepat, karena penggunaan bahasa yang jelas dan mudah dipahami inilah yang dapat menciptakan pembelajaran yang berkualitas (Priyanto, 2012; Wati, *et al.*, 2015).

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan, maka diperoleh simpulan bahwa Buku Ajar Berbasis Etnoekologi pada Materi Perubahan Lingkungan/Iklim dan Daur Ulang Limbah untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas X telah dinyatakan valid berdasarkan hasil validasi buku ajar ditinjau dari komponen kelayakan isi, komponen penyajian, dan komponen kebahasaan., yakni skor rata-rata keseluruhan sebesar 3,92% dengan kategori sangat valid.

### **Saran**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka beberapa saran yang dapat dikemukakan yaitu, buku ajar perlu diimplementasikan lebih lanjut dan dilakukan uji coba untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan pembelajaran menggunakan buku ajar berbasis etnoekologi. Perlu dilakukan penelitian dengan materi lain yang sesuai dengan berbasis etnoekologi, mengingat respon yang diberikan oleh siswa positif.

Siswa hendaknya lebih sering dilatihkan berbagai keterampilan abad 21, salah satunya keterampilan berpikir kritis agar mereka terbiasa untuk menyelesaikan suatu permasalahan pada kehidupan sehari-hari.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Kami mengucapkan terimakasih kepada Dr. Sifak Indana, M.Pd., Dr. Tarzan Purnomo, M.Si., Siti Rofiah S.Pd. dan Erni Dwi Kusumawati S.Pd. sebagai validator buku ajar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aprillia, E.G., Suliyannah & Setiawan, B. 2015. *Pengembangan Booklet Etnosains dengan Tema Interaksi Antar Makhluk Hidup*. (Online). <http://e-journal.unesa.ac.id>. Diakses pada tanggal 20 September 2017
- Belawati, Tian. 2003. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Divapress
- BSNP. 2014. *Naskah Akademik Instrumen Penilaian Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan
- Facione, P.A. 2011. *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Millbrae, CA: The California Academic Press
- Gultom, S. 2012. *Pedoman Penulisan Buku Ajar Peningkatan Kompetensi Pendidik Pendidikan Nonformal*. Jakarta. Kemendikbud.
- Hilmanto, R. 2010. *Etnoekologi*. Bandar Lampung : Universitas Lampung.
- 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.
- Jensen, E. 2011. *Brain Based Learning (Pembelajaran Berbasis Otak)*. Jakarta : Indeks.
- Kereluik, K., Mishra, P., Fahnoe, C., Terry, L. 2013. *What Knowledge is Of Most Worth: Teacher Knowledge for 21<sup>st</sup> Century Learning*. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*. 29 (4):127-140.
- Kong, S. C. 2015. An experience of a three-year study on the development of critical thinking skills in flipped secondary classrooms with pedagogical and technological support. *Science Direct*.
- Kristina, S.I., Wisanti, Rachmadiarti, F., 2013. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi Pembelajaran Aktif Strategi *Action Learning* Pada Materi Ekosistem di SMP Kelas VII. *Bio Edu*. 2(3).
- Kuswandi, D., Degeng., S. N.I., Su'udiah, F., 2016. Pengembangan Buku Teks Tematik Berbasis Kontektual. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*. 1(9) : 1744-1748.
- Makitan, T. 2015. *Studi Etnoekologi Mengenal Capung Dari Masyarakat Using, Banyuwangi*. *Electronic Theses and Dissertation(ETD) Universitas Negeri Gadjah Mada* dalam <http://etd.repository.ugm.ac.id/> diakses pada 15 November 2017.
- Manuhutu, Silvia. 2015. Analisis Motivasi Belajar Internal Siswa Program Akselerasi Kelas VIII SMP Negeri 6 Ambon. *Jurnal Pendidikan Ekonomi UM Metro*, Vol.3, No.1, Hlm. 104-115.
- Millah, S.E., Budipramana, S.K., & Isnawati. 2012. Pengembangan Buku Ajar Materi Bioteknologi di Kelas XII SMA IPIEMS Surabaya Berorientasi Sains, Teknologi, Lingkungan dan Masyarakat (SETS). *Bio Edu*. 1(1)
- Nurichah, Susantini, Wisanti. 2012. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Keanekaragaman Hayati. *BioEdu*. 1 (2).
- 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.
- Priyanto, S. H. 2012. *Kriteria Buku Ajar*. Disampaikan dalam Workshop Penulisan Buku Ajar Dosen Kopertis VI 31 Mei—1 Juni 2012.
- Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suwarni, Erna. 2015. Pengembangan Buku Ajar Berbasis Lokal materi Keanekaragaman Laba-Laba di Kota Metro Sebagai Sumber Belajar Alternatif Biologi Untuk Siswa SMA Kelas X. *Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro*.
- Tarigan, H.G. 2009. *Pengkajian Pragmatik*. Bandung: Angkasa
- Wati, H. M., Susantini, E. & Rahayu, S.,Y. 2015. *BioEdu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. 4(3): 957—962.