



Validitas E-modul Zat Aditif Berbasis Etnosains untuk Melatih Literasi Sains Peserta Didik

Isti Pardianiati¹, Purwo Susongko², Munadi³

^{1,2,3}Magister Pedagogi, Universitas Pancasakti Tegal, Indonesia

E-mail korespondensi: istipardianiati@gmail.com

Abstrak

Kemampuan literasi sains peserta didik SMP masih rendah. Hal ini disebabkan oleh penggunaan bahan ajar yang kurang memadai. Pembelajaran yang digunakan masih menggunakan modul cetak dan belum memuat kegiatan yang mengarahkan peserta didik untuk melatih kemampuan literasi sainsnya. Salah satu solusi untuk melatih kemampuan literasi sains peserta didik dalam pembelajaran IPA adalah penggunaan modul elektronik (e-modul) berbasis etnosains. Materi yang terkait erat dengan etnosains pada mata pelajaran IPA salah satunya zat aditif. Untuk itu e-modul zat aditif berbasis etnosains merupakan kombinasi yang cocok untuk melatih kemampuan literasi sains. Melalui e-modul, peserta didik dapat belajar mandiri dengan bantuan etnosains di lingkungan sekitar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas e-modul zat aditif berbasis etnosains untuk melatih kemampuan literasi sains peserta didik. Jenis penelitian yang digunakan adalah Research and Development (RnD) dengan model pengembangan ADDIE. Namun, dalam penelitian ini hanya dibatasi pada tahap pengembangan. Karena penelitian ini hanya untuk mengetahui validitas e-modul. Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi berupa angket penilaian validasi materi dan media. Masing-masing dilakukan oleh empat orang validator. Teknik analisis data yang digunakan adalah persamaan Aiken V. Hasil validasi e-modul rata-rata 0,95 dengan kategori valid. Dari hasil validasi dapat dikatakan bahwa e-modul zat aditif berbasis etnosains untuk melatih kemampuan literasi sains peserta didik memenuhi kriteria valid.

Kata Kunci: E-modul, Zat Aditif, Etnosains, Literasi Sains

Abstract

The science literacy abilities of junior high school students are still low. This is caused by the use of inadequate teaching materials. The learning used still uses printed modules and does not contain activities that direct students to practice their scientific literacy skills. One solution to train students' scientific literacy skills in science learning is the use of ethnoscience-based electronic modules (e-modules). One of the materials that is closely related to ethnoscience in science subjects is additives. For this reason, the ethnoscience-based additive e-module is a suitable combination for training scientific literacy skills. Through e-modules, students can learn independently with the help of ethnoscience in the surrounding environment. This research aims to determine the level of validity of the ethnoscience-based additive e-module to train students' scientific literacy skills. The type of research used is Research and Development (RnD) with the ADDIE development model. However, this research is only limited to the development stage. Because this research is only to determine the validity of the e-module. The instrument used is a validation sheet in the form of a material and media validation assessment questionnaire. Each is carried out by four validators. The data analysis technique used is the Aiken V equation. The e-module validation results average 0.95 with the valid category. From the validation results, it can be said that the ethnoscience-based additive e-module to train students' scientific literacy skills meets the valid criteria.

Keywords: E-module, Additives, Ethnoscience, Scientific Literacy

PENDAHULUAN

Indonesia saat ini menerapkan kurikulum merdeka bersifat lebih sederhana dan fleksibel. Pengimplementasian kurikulum ini berfokus pada materi esensial, pengembangan karakter, dan meningkatkan kompetensi peserta didik. Berfokus pada materi esensial dimaksudkan agar peserta didik tidak terlalu terbebani dengan banyaknya materi (Heryanti et al., 2023). Peserta didik hanya mempelajari materi atau mata pelajaran penting yang memang harus dikuasai dan dipahami oleh peserta didik dan materi yang berkelanjutan yang ada pada semua jenjang kelas atau fase Pendidikan (Bastian, 2023). Pengembangan karakter peserta didik dapat dilakukan dengan memanfaatkan keberagaman budaya yang dimiliki negara Indonesia guna menumbuhkan rasa cinta terhadap lingkungan sehingga mampu menjaganya dengan baik. Hal ini dapat juga dijadikan sebagai upaya agar budaya lokal atau kearifan lokal Indonesia tidak semakin terabaikan dengan adanya arus globalisasi dunia (Puspasari et al., 2019).

Kompetensi peserta didik yang menjadi perhatian pada implementasi kurikulum ini salah satunya literasi sains mengingat skor rata-rata literasi sains Indonesia masih berada di bawah skor rata-rata ketuntasan PISA yaitu 476 (OECD, 2023). Hal tersebut menunjukkan bahwa peserta didik Indonesia pada usia 15 tahun belum mampu memahami konsep dan proses sains serta belum mampu menerapkan pengetahuan sains yang telah dipelajarinya dalam kehidupan sehari-hari. Untuk itu literasi sains sangat penting untuk diajarkan kepada peserta didik guna menghadapi permasalahan dalam kehidupan yang memerlukan cara berpikir secara ilmiah (Mardianti et al., 2020).

Rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia secara umum disebabkan oleh proses pembelajaran yang dilaksanakan belum berorientasi pada pengembangan literasi sains (Sutrisna, 2021). Upaya peningkatan kemampuan literasi sains dapat dilakukan melalui pembelajaran yang

memadukan pengetahuan sains asli masyarakat dan sains ilmiah yang biasa disebut dengan etnosains (Mukti et al., 2022). Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran yang berhubungan erat dengan etnosains. Proses pembelajarannya dilakukan dengan cara menghubungkan konsep-konsep IPA dan kearifan lokal, budaya atau adat istiadat dari suatu masyarakat tertentu.

Dalam mata pelajaran IPA, banyak sekali peristiwa-peristiwa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari dapat dijadikan contoh nyata dalam memahami suatu materi pembelajaran sehingga tercipta suatu pembelajaran yang bermakna (Wahyuni & Ngazizah, 2021). Pembelajaran bermakna mampu memberikan pengalaman tersendiri bagi peserta didik, bukan hanya sekedar hafalan saja, sehingga peserta didik akan memperoleh pemahaman secara menyeluruh dan berimplikasi pada peningkatan kemampuan literasi sainsnya.

Salah satu materi pada mata pelajaran IPA yang erat kaitannya dengan etnosains adalah zat aditif. Zat aditif berkaitan erat dengan makanan dan minuman yang kita konsumsi sehingga materi ini tidak bisa lepas dari kehidupan kita sehari-hari (Nurfajriani & Renartika, 2016). Ditambah lagi, saat ini banyak sekali penggunaan zat aditif yang tanpa kita sadari membahayakan bagi kesehatan tubuh kita. Untuk itu diperlukan suatu bahan ajar yang dapat menyajikan materi secara aplikatif dan menyediakan pengetahuan tentang zat aditif serta dikembangkan dengan menerapkan unsur lokal dalam kehidupan sehari-hari sehingga dapat membangkitkan minat dan mengajak peserta didik untuk aktif membangun pengetahuannya sehingga mencapai tujuan pembelajaran dan mampu memilih zat aditif yang aman untuk kesehatan guna terwujudnya masyarakat yang berliterasi sains.

Adapun jenis bahan ajar diantaranya seperti buku teks, handout dan modul

(Hasanah et al., 2024). Buku teks adalah sumber belajar yang dirancang secara sistematis untuk mendukung pembelajaran sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Sedangkan handout merupakan dokumen ringkas yang berisi informasi penting yang disampaikan kepada peserta didik selama pembelajaran. Lain halnya dengan modul yang berisi paket pembelajaran yang dirancang untuk digunakan secara mandiri oleh peserta didik, sering kali mencakup berbagai aktivitas belajar. Dari ketiga bahan ajar tersebut, modul mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dua lainnya yaitu 1) memungkinkan siswa belajar secara mandiri, 2) fleksibel akan waktu, tempat dan kecepatan belajar peserta didik, 3) tujuan pembelajaran jelas, 4) ada keterlibatan peserta didik, dan 5) dilengkapi evaluasi (Murtadho et al., 2022).

Modul dapat disajikan dalam 2 versi yaitu cetak dan elektronik (Muhimatunnafingah et al., 2018). Modul cetak dapat memuat teks dan gambar sedangkan modul elektronik tidak hanya memuat teks dan gambar saja, video, audio, animasi, link dan dilengkapi dengan navigasi. Mengingat saat ini merupakan era digital maka modul versi elektronik yang dikenal dengan e-modul lebih tepat dijadikan pilihan. Terlebih hal ini sejalan dengan kurikulum merdeka yang menuntut adanya pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran guna memberikan pengalaman kepada peserta didik dalam mengembangkan keterampilan digital yang diperlukan di era saat ini (Farid et al., 2024).

Dari paparan di atas maka perlu dilakukan pengembangan sebuah e-modul zat aditif berbasis etnosains untuk melatih kemampuan literasi sains peserta didik. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui validitas dari e-modul zat aditif berbasis etnosains yang dikembangkan. Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai salah satu sumber belajar berbasis etnosains yang mengasah kemampuan literasi sains peserta didik.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan atau *research and development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang merupakan salah satu model desain media pembelajaran yang memperlihatkan tahapan dasar sistem pembelajaran yang mudah untuk dilakukan (Cahyadi, 2019). Model pengembangan ADDIE meliputi 5 tahapan yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation*. Namun hanya dilakukan sampai pada tahap yang ke-tiga karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas e-modul zat aditif berbasis etnosains yang dikembangkan.

Instrumen data validasi yang digunakan berupa angket validasi materi dan media yang memuat 4 skor penilaian. Pada angket validasi materi terdiri dari 4 aspek yaitu aspek kelayakan isi, penyajian, bahasa dan penilaian kontekstual serta angket validasi media mengukur aspek kelayakan kegrafikan. Angket validasi tersebut diberikan kepada 4 orang validator materi dan 4 orang validator media yang masing-masing terdiri dari 2 orang dosen dan 2 orang guru.

Hasil validasi yang sudah tertera pada angket validasi dianalisis menggunakan rumus Aiken's V sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)}$$

Keterangan:

V = Indeks validitas Aiken's V

$s = r - l_o$

r = Angka yang diberikan oleh validator

l_o = Angka penilaian terendah

n = Jumlah validator

c = Banyaknya kategori yang dapat dipilih validator

Isti Pardianiati, Purwo Susongko, Munadi

Kriteria validitas berdasarkan indeks validitas Aiken's V dengan taraf signifikansi 0,05 dapat dilihat pada Tabel 1.

e-modul dilakukan sesuai dengan struktur penulisan e- modul. Rancangan e-modul dapat dilihat pada gambar berikut:

Prosentase skor	Kriteria
$V < 0,92$	Tidak Valid
$V \geq 0,92$	Valid

Sumber: (Aiken, 1980)

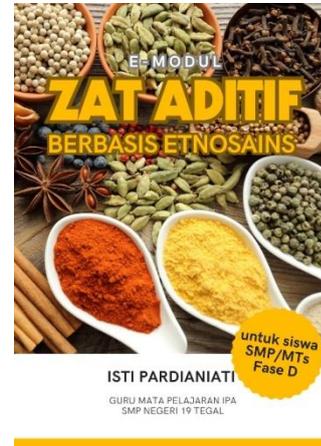
HASIL DAN PEMBAHASAN

Model pengembangan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah model ADDIE, yang mencakup lima tahap: Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Penelitian ini difokuskan hingga tahap Pengembangan untuk menilai kevalidan produk yang dihasilkan. Tahap pertama yang dilakukan adalah tahap Analisis.

Analisis yang dilakukan dalam pengembangan ini adalah analisis kebutuhan guru dan peserta didik. Tujuan dari dilakukannya tahap analisis ini adalah sebagai dasar dalam pengembangan e-modul ini. Analisis kebutuhan dilakukan dengan cara observasi, pengisian angket analisis kebutuhan guru oleh guru pengajar IPA dan pengisian angket analisis kebutuhan peserta didik kelas VIII di SMPN 19 Tegal terkait bahan ajar yang akan dikembangkan.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa perlu adanya modul dalam bentuk elektronik untuk materi zat aditif, dimana dalam modul tersebut memuat unsur etnosains melalui contoh makanan dan minuman yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Untuk itu dibuatlah e-modul pembelajaran IPA berbasis etnosains pada materi zat aditif untuk melatih kemampuan literasi sains peserta didik.

Tahap kedua yaitu desain. Pada tahap ini dilakukan proses rancangan desain e-modul yang akan dikembangkan yaitu e-modul berbasis etnosains untuk melatih kemampuan literasi sains peserta didik. Perancangan desain



Gambar 1. Tampilan cover e-modul



Gambar 2. Zona Etnosains



Gambar 3. Ayo Kita Amati



Gambar 4. Ayo Uji Kemampuanmu

Setelah desain e-modul selesai, dilanjutkan dengan tahap pengembangan. Pada tahap ini dilakukan pembuatan e-modul zat aditif berbasis etnosains untuk melatih kemampuan literasi sains peserta didik. E-modul yang dikembangkan mempunyai karakter yang *self instruction*, *self contained*, *self alone*, *adaptive* dan *user friendly* sehingga dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik dan dapat dipantau oleh guru melalui pengerjaan asesmennya karena dikirimkan ke alamat email guru (Elisa, 2020). Di dalam e-modul memuat capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, kompetensi literasi sains, petunjuk penggunaan modul bagi guru dan peserta didik, peta konsep, materi pembelajaran, video pembelajaran, rangkuman, asesmen interaktif, refleksi, glosarium dan daftar pustaka.

Isi dari e-modul ini adalah informasi tentang materi zat aditif berbasis etnosains untuk peserta didik kelas VIII melalui adanya "Zona Etnosains", "Ayo Kita Amati!" dan "Ayo Uji Kemampuanmu!". Pada "Zona Etnosains" disajikan informasi sains masyarakat dan sains ilmiah terkait dengan zat aditif yang terkandung pada makanan atau minuman yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut erat kaitannya dengan

kompetensi literasi sains yang pertama yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah.

Pada kegiatan "Ayo Kita Amati", disajikan stimulus berupa video pembelajaran dan peserta didik mampu melengkapi informasi terkait rancangan percobaan berdasarkan stimulus. Kegiatan ini erat kaitannya dengan dua kompetensi literasi sains lainnya yaitu menafsirkan data dan bukti secara ilmiah serta mengevaluasi dan merancang penyelidikan secara ilmiah. Adapun pada kegiatan "Ayo Uji Kemampuanmu!" disajikan soal yang telah dirancang untuk melatih kompetensi literasi sains peserta didik.

Setelah proses pembuatan selesai, selanjutnya dilakukan validasi materi dan media pada e-modul yang dikembangkan. Pada validasi materi mencakup 4 aspek yaitu kelayakan isi, penyajian, bahasa dan penilaian kontekstual. Pada aspek kelayakan isi terdiri dari kesesuaian Materi dengan TP, keakuratan materi, kemutakhiran materi dan mendorong keingintahuan. Pada aspek penyajian terdiri dari teknik penyajian, pendukung penyajian, penyajian pembelajaran, koherensi dan keruntutan alur pikir. Pada aspek Bahasa terdiri dari lugas, komunikatif, dialogis dan interaktif, kesesuaian dengan perkembangan peserta didik dan kesesuaian dengan kaidah Bahasa. Pada aspek penilaian kontekstual terdiri dari hakikat dan komponen kontekstual. Validasi media ditinjau dari aspek kegrafikan yang terdiri dari ukuran, desain sampul dan desain isi e-modul.

Selama proses validasi, validator memberikan saran dan masukan terhadap e-modul yang dikembangkan. Saran dan masukan dari validator materi dan media dijadikan acuan dalam penyempurnaan e-modul.

Hasil validasi e-modul zat aditif berbasis etnosains dapat dilihat pada Tabel 2.

<https://doi.org/10.1177/00131644800400419>

Tabel 2. Hasil Validasi Materi E-modul Zat Aditif Berbasis Etnosains

No.	Validasi Materi	Nilai Validasi
1.	Aspek Kelayakan Isi	0,92
2.	Aspek Kelayakan Penyajian	0,94
3.	Aspek Kelayakan Bahasa	0,95
4.	Aspek Penilaian Kontekstual	0,93
	Jumlah	3,74
	Rata-rata	0,94
	Kriteria	Valid

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa rata-rata hasil validasi materi e-modul sebesar 0,94 dengan kriteria Valid. Adapun untuk validasi media diperoleh nilai validasi rata-rata sebesar 0,96 yang juga termasuk dalam kriteria valid.

Dengan demikian, secara keseluruhan e-modul zat aditif berbasis etnosains untuk melatih kemampuan literasi peserta didik ber kriteria valid dengan nilai validasi sebesar 0,95 dan layak digunakan baik dari segi materi maupun media

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa e-modul zat aditif berbasis etnosains untuk melatih kemampuan literasi sains peserta didik memiliki kriteria valid dengan rata-rata hasil validasi adalah 0,95. Hal tersebut dapat diartikan bahwa e-modul zat aditif berbasis etnosains untuk melatih kemampuan literasi sains peserta didik valid dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

Aiken, L. R. (1980). Content validity and reliability of single items or questionnaires. *Educational and Psychological Measurement*, 40(4), 955–959.

Bastian, B. (2023). *Pahami Materi Esensial pada Kurikulum Merdeka*. Quipper Blog. <https://www.quipper.com/id/blog/info-guru/materi-esensial/>

Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>

Elisa, I. (2020). *Modul Pembelajaran: Ciri-Ciri, Kelebihan, Kekurangan*. Deepublish. <https://penerbitdeepublish.com/pengertian-modul/>

Hasanah, K. D., Wahab, D. A. S., Nawali, J., Savika, H. I., & Yaqin, M. Z. N. (2024). Peran dan Ragam Jenis Bahan Ajar (Cetak dan Non Cetak) yang Relevan dalam Pembelajaran Bahasa dan Seni Budaya di SDI Surya Buana Malang. *Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 5(1), 361–378.

Heryanti, Y. Y., Tatang Muhtar, & Yusuf Tri Herlambang. (2023). Makna Dan Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar dan Relevansinya Bagi Perkembangan Siswa di sekolah Dasar: Telaah Kritis Dalam Tinjauan Pedagogis. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(3), 1270–1280. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i3.6118>

Mardianti, I., Kasmantoni, K., & Walid, A. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Etnosains Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Melatih Literasi Sains Siswa Kelas VII di SMP. *Bio-Edu: Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(2), 98–107. <https://doi.org/10.32938/jbe.v5i2.545>

Muhimatunnafingah, S., Herimanto, & Musadad, A. A. (2018). *EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN MANDIRI MENGGUNAKAN MODUL DIGITAL DAN MODUL CETAK TERHADAP HASIL BELAJAR SEJARAH DITINJAU DARI MINAT BACA SISWA*. 29–43.

Mukti, H., Suastra, I. W., Bagus, I., & Aryana, P. (2022). *Integrasi Etnosains dalam pembelajaran IPA*. 7(2), 356–362. <https://doi.org/https://doi.org/10.29210/022525jpgi0005>

Murtadho, M. H., Praherdhiono, H., & Wedi, A. (2022). Pengembangan Modul Adaptif Untuk Melayani Keanekaragaman Gaya Belajar Berbasis Universal Design For Learning. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 05(03), 245–253. <https://doi.org/10.17977/um038v5i32022p245>

Nurfajriani, & Renartika, D. T. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Learning Cycle 5E pada Materi Zat Aditif Dalam Makanan. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 8(3), 220–224.

OECD. (2023). Pisa 2022. In *Pisa 2022: Vol. I*. <https://doi.org/10.31244/9783830998488>

Puspasari, A., Susilowati, I., Kurniawati, L., Utami, R. R., Gunawan, I., & Sayekti, I. C. (2019). Implementasi Etnosains dalam Pembelajaran IPA di SD Muhammadiyah Alam Surya Mentari Surakarta. *SEJ (Science Education Journal)*, 3(1), 25–31. <https://doi.org/10.21070/sej.v3i1.2426>

Sutrisna, N. (2021). Analisis kemampuan literasi sains peserta didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12). <https://stp-mataram.e-journal.id/JIP/article/view/530%0Ahttps://stp-mataram.e-journal.id/JIP/article/download/530/452>

Wahyuni, S. F., & Ngazizah, N. (2021). Kaitan Etnosains Dengan Karakter Siswa. *Seminar Nasional ...*, 2(5), 75–88. <http://e-proceedings.umpwr.ac.id/index.php/semnaspgsd/article/view/1771>