



## Pengembangan E-LKPD Berbasis Etno-STEM Pengolahan Sate Bandeng Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik



**Fitka Aulia\*, Lukman Nulhakim, Dwi Indah Suryani**

Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

\*Email: fitkaaulia29@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33369/pendipa.10.1.117-125>

### ABSTRACT

*This research is based on the low critical thinking skills of students and the limited use of interactive teaching materials in the learning process at school. Based on these conditions, interactive teaching materials based on Ethno-STEM were developed which function as learning support tools to support the critical thinking skills of junior high school students. This study aims to examine the level of validity and student responses to Ethno-STEM-based E-LKPD in the study of milkfish satay processing. The research method used is Research and Development (R&D) by adopting the ADDIE model which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The research instrument consisted of a validation sheet filled out by experts and a student response questionnaire. The data obtained were analyzed using qualitative and quantitative descriptive techniques. The results showed that the developed E-LKPD obtained an average validity value of 91.5% with a "Very Valid" category based on the assessment of teaching material experts, material experts, and practitioners or junior high school science teachers. After going through the revision stage, the product was tested on a limited basis and received a positive response from students with a percentage of 86.8% in the "Good" category. Thus, the E-LKPD based on Ethno-STEM is suitable for use as a supporting teaching material in learning.*

**Keywords:** E-LKPD; Ethno-STEM; Critical Thinking Skills.

### ABSTRAK

Penelitian ini didasari oleh masih rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik serta terbatasnya pemanfaatan bahan ajar interaktif dalam proses pembelajaran di sekolah. Berdasarkan kondisi tersebut, dikembangkan bahan ajar interaktif berbasis Etno-STEM yang berfungsi sebagai perangkat pendukung pembelajaran guna menunjang kemampuan berpikir kritis peserta didik tingkat SMP. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji tingkat validitas serta respon peserta didik terhadap E-LKPD berbasis Etno-STEM pada kajian pengolahan sate bandeng. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* dengan mengadopsi model ADDIE yang mencakup tahapan analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Instrumen penelitian terdiri atas lembar validasi yang diisi oleh para ahli serta angket respon peserta didik. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan memperoleh nilai validitas rata-rata sebesar 91,5% dengan kategori "Sangat Valid" berdasarkan penilaian ahli bahan ajar, ahli materi, dan praktisi atau guru IPA SMP. Setelah melalui tahap revisi, produk diuji coba secara terbatas dan mendapatkan respon positif dari peserta didik dengan persentase sebesar 86,8% yang berada pada kategori "Baik". Dengan demikian, E-LKPD berbasis Etno-STEM layak digunakan sebagai bahan ajar pendukung dalam pembelajaran.

**Kata kunci:** E-LKPD; Etno-STEM; Kemampuan Berpikir Kritis.

## PENDAHULUAN

Kurikulum Merdeka dirancang untuk mewujudkan pembelajaran yang kontekstual, relevan, dan menarik dengan menekankan penguatan keterampilan abad ke-21, salah satunya kemampuan berpikir kritis. Dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), proses belajar tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep, tetapi juga pada keterlibatan aktif peserta didik dalam proses ilmiah guna membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang bermakna (Dewi dkk., 2022).

Pendekatan tersebut sejalan dengan arah Kurikulum Merdeka yang mengutamakan proses belajar yang kontekstual serta juga memiliki keterkaitan langsung dengan realitas kehidupan sehari-hari.

Kemampuan berpikir kritis merupakan kompetensi fundamental yang perlu dikembangkan secara berkelanjutan pada berbagai jenjang pendidikan (Kholisoh dkk., 2024). Namun, pada praktiknya, kemampuan ini belum berkembang optimal, khususnya jenjang SMP. Temuan berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri Ciruas dan Kragilan, Kabupaten Serang, mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir secara kritis yang rendah bagi para peserta didik ini dipengaruhi oleh keterbatasan variasi bahan ajar. Pembelajaran masih didominasi penggunaan buku paket IPA yang cenderung bersifat tekstual sehingga belum mampu secara maksimal menstimulasi kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Diperlukan upaya pengembangan sarana pembelajaran yang efektif dan mampu memfasilitasi keterlibatan aktif peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan nyata sebagai upaya peningkatan kemampuan berpikir kritis. Salah satu alternatif yang dapat diterapkan dengan melalui pemanfaatan bahan ajar elektronik seperti E-LKPD, hal ini dinilai mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran, serta memberikan fleksibilitas dan aksesibilitas yang lebih luas (Umihani, 2023). Penggunaan E-LKPD juga menunjukkan efektivitas dalam memfasilitasi peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Lestari & Muchlis, 2021).

Penyusunan E-LKPD bertujuan utama sebagai bahan ajar yang dapat dimanfaatkan guna mengoptimalkan penyampaian materi

pembelajaran (Pawestri & Zulfiati, 2020). Selain itu, penerapan LKPD berbasis elektronik ini juga mampu mendorong keterlibatan aktif bagi para peserta didik selama pembelajaran (Hendriani & Gusteti, 2021).

Pendekatan etnosains dapat dimanfaatkan sebagai alternatif bagi guru agar dapat merancang pembelajaran yang lebih kontekstual (Sari dkk, 2024). Di sisi lain, pendidikan STEM diarahkan guna membekali peserta didik dengan keterampilan esensial agar mampu beradaptasi dan merespons secara efektif terhadap dinamika serta tuntutan masyarakat yang terus berkembang (Nulhakim & Setiawan, 2021).

Kemudian, pelaksanaan pembelajaran yang efektif perlu diselaraskan dengan kebutuhan peserta didik, salah satunya dengan pendekatan Etno-STEM, yang menyatukan kearifan lokal yang berlaku di suatu tempat juga didukung dengan konsep STEM (Isnaniah & Masniah, 2022). Pendekatan ini tidak hanya membuat pembelajaran menjadi lebih sesuai dengan konteks pembelajaran, tetapi akan mendorong mereka untuk lebih menghargai warisan budaya sekitarnya lalu juga akan sangat memahami pengimplementasian konsep ilmiah di berbagai aspek kehidupan (Sudarmin dkk, 2019).

Menurut Pristiwanti dkk, (2024). Penerapan pembelajaran yang berlandaskan kearifan lokal merupakan strategi efektif guna menumbuhkan rasa penghargaan para peserta didik terhadap budaya nasional, khususnya di tengah derasnya pengaruh budaya asing.

Pengembangan E-LKPD berbasis etno-STEM ini memiliki tujuan untuk memenuhi kebutuhan peserta didik yang terfokus terhadap aspek kemampuan untuk berpikir secara kritis, yang mana pada kemampuan awal berpikir kritis di kedua sekolah ini termasuk golongan yang rendah. Oleh karena itu, guna menumbuhkan kemampuan berpikir secara lebih kritis ini, dikembangkanlah E-LKPD berbasis etno-STEM dengan memunculkan aspek berpikir kritis didalamnya, dan sintaks etno-STEM didalamnya.

Kearifan lokal yang diangkat dalam pengembangan ini adalah pengolahan sate bandeng sebagai makanan tradisional khas Banten yang memiliki nilai gizi, filosofis, dan budaya. Integrasi pengolahan sate bandeng dalam E-LKPD berbasis Etno-STEM diharapkan mampu menjadi konteks pembelajaran yang

bermakna sekaligus menstimulasi kemampuan berpikir kritis peserta didik (Sukmayanti dkk., 2023). Kemudian, E-LKPD dapat kategorikan baik apabila di dalamnya memuat berbagai indikator kemampuan dalam berpikir kritis secara jelas (Jahro et al., 2021).

Dari permasalahan yang teridentifikasi, diperlukannya upaya untuk menciptakan sarana pengajaran yang dapat mendorong peningkatan kemampuan berpikir secara kritis bagi peserta didik, lalu kemampuan berpikir kritis merupakan keterampilan esensial yang perlu dikembangkan pada peserta didik tingkat SMP, serta pentingnya memanfaatkan E-LKPD untuk menunjang materi yang kompleks serta juga abstrak seperti unsur, senyawa dan campuran, dengan demikian tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengembangkan E-LKPD Berbasis Etno-STEM Pengolahan Sate Bandeng Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP Kelas VIII.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)* dengan tujuan guna menghasilkan produk baru ataupun menyempurnakan produk yang telah ada serta menguji tingkat keefektifannya (Sugiyono, 2013). Model pengembangan yang diterapkan adalah ADDIE yang meliputi lima tahapan utama, yakni analisis, perancangan, pengembangan, penerapan, juga evaluasi (Sugiyono, 2013).

Penelitian kali ini menggunakan model ADDIE, dimana analisis adalah langkah awal guna menghimpun informasi tentang kondisi lapangan sebagai dasar guna merancang produk selaras dengan kebutuhan dan konteks yang ada. Tahap desain, berfokus pada perancangan produk berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Tahap pengembangan, produk dibuat dan diuji melalui validasi ahli. Tahap implementasi, penerapan produk yang telah dikembangkan melalui kegiatan uji coba kepada subjek penelitian. Tahap evaluasi, bertujuan menilai keberhasilan setiap tahap dengan mengumpulkan data yang digunakan guna menyempurnakan produk.

Sampel dalam penelitian ini ditetapkan sebanyak 10% dari total populasi, karena jumlah populasi peserta didik kelas VIII dari 2 SMP berturut-turut yaitu 400 dan 136 orang. Maka, berdasarkan perhitungan pada tabel 3.2

penerapan rumus Yount, sampel yang digunakan pada SMPN 1 Ciruas yaitu 40 orang, dan pada SMPN 4 Kragilan yaitu 14 orang, dengan begitu total keseluruhan sampel adalah 54 orang. Lokasi penelitian di 2 sekolah SMP Kabupaten Serang yang berada di Provinsi Banten, 2 sekolah tersebut merupakan sekolah yang menerapkan kurikulum merdeka. Waktu penelitian akan dilaksanakan selama semester genap 2024/2025. Waktu penelitian dilakukan karena bertepatan dengan pembelajaran IPA di kelas VIII pada materi unsur, senyawa dan campuran.

Pengumpulan data didapatkan dari lembar validasi tiga validator untuk mengetahui validitas E-LKPD. Angket respon peserta didik digunakan sebagai penerimaan tanggapan peserta didik setelah menggunakan bahan ajar dan mengetahui keberhasilan bahan ajar. Validitas bahan ajar diperoleh berdasarkan 6 dosen Prodi IPA dan Kimia serta 3 guru IPA kelas VIII SMP, kemudian dapat dihitung dengan rumus:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan :

NP = Nilai persentase yang didapat  
R = Nilai skor yang diperoleh  
SM = Nilai skor maksimum  
100% = Bilangan tetap (*presentase*)

Setelah diperolehnya persentase validasi, data tersebut kemudian diinterpretasikan menggunakan kriteria penilaian validator guna menentukan tingkat kevalidan E-LKPD yang dikembangkan, pada tabel 1 (Akbar, 2017).

**Tabel 1.** Kriteria Persentase Uji Validitas

Persentase (%)	Keterangan
$81,25\% \leq NP \leq 100\%$	Sangat Valid
$62,5\% \leq NP \leq 81,25\%$	Valid
$43,75\% \leq NP \leq 62,5\%$	Cukup Valid
$25\% \leq NP \leq 43,75\%$	Tidak Valid

Angket dari tanggapan para peserta didik dikumpulkan setelah E-LKPD berbasis Etno-STEM digunakan, hal ini dimaksudkan untuk mengetahui efektivitas bahan ajar, yang kemudian data yang diperoleh dianalisis menggunakan rumus berikut ini:

$$P = \frac{Tse}{Tsh} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Nilai rata-rata respon peserta didik (%)

Tse = Jumlah skor pada setiap aspek

Tsh = Nilai skor maksimum

Tabel 2 berikut menyajikan persentase respon peserta didik yang diperoleh dari kriteria penilaian angket (Akbar,2017).

**Tabel 2.** Kriteria Angket Respon Peserta Didik

Persentase (%)	Keterangan
90,01% - 100%	Sangat Baik
80,01% - 90,00%	Baik
60,01% - 80,00%	Cukup Baik
20,01% - 60,00%	Kurang Baik
20,00%	Tidak Baik

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan E-LKPD sebagai bahan ajar IPA berbasis Etno-STEM pengolahan sate bandeng, guna mendukung pengoptimalan kemampuan berpikir secara kritis peserta didik SMP. Fokus penelitian ini pada tingkat kevalidan produk serta respon peserta didik terhadap pemanfaatan E-LKPD dalam kegiatan pembelajaran.

Pengembangan dilakukan dengan menerapkan metode *Research and Development (R&D)* yang mengadaptasi model ADDIE, meliputi 5 tahapan utama: Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Uji validitas produk melibatkan dosen dan guru IPA. Penilaian terhadap E-LKPD berbasis Etno-STEM pengolahan sate bandeng ini melibatkan 9 validator yang tersusun oleh 3 dosen ahli bahan ajar, 3 dosen ahli materi, serta 3 praktisi pembelajaran atau guru IPA.

Lembar validasi yang sudah diberikan penilaian oleh para validator, selanjutnya akan diproses ke tahap berikutnya yaitu melalui menghitung skor dan mengkonversikannya ke dalam bentuk persentase. Setelah itu, setiap aspek yang dinilai dianalisis secara mendalam berdasarkan kritik dan juga masukan validator, kemudian hal ini diperuntukkan untuk acuan ketika kegiatan perbaikan E-LKPD ini. Adapun

rekapitulasi hasil validasi secara keseluruhan disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Keseluruhan Validasi Para Ahli

No	Validator	Persentase Rata-Rata	Kategori
1.	Ahli Bahan Ajar	91%	Sangat Valid
2.	Ahli Materi	86,7%	Sangat Valid
3.	Ahli Praktisi/guru IPA	96,8%	Sangat Valid
	Jumlah	91,5%	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 3, hasil validasi terhadap E-LKPD memperlihatkan persentase yang tinggi dan masuk dalam kategori “Sangat Valid”. Hal ini diperoleh berdasarkan rata-rata skor yang diberikan oleh validator ahli, sebagai berikut:

### A. Validasi Ahli Bahan Ajar

Kegiatan validasi ini bertujuan untuk menilai mutu serta kelayakan E-LKPD berdasarkan kriteria penilaian yang telah ditetapkan. Hasil penilaian dari para ahli bahan ajar disajikan secara rinci pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Validasi Ahli Bahan Ajar

No	Komponen	Persentase	Kategori
1.	Aspek Kegrafikaan	88,9%	Sangat Valid
2.	Aspek Penyajian Tampilan E-LKPD	90,7%	Sangat Valid
3.	Aspek Kebahasaan	96,8%	Sangat Valid
	Jumlah	91%	Sangat Valid

Aspek kegrafikan memperoleh persentase 88,9% dan dikategorikan “sangat valid”. Secara keseluruhan, penyajian elemen visual dinilai sangat baik dan telah memenuhi standar kualitas yang layak. Elemen visual yang digunakan juga menunjukkan kesesuaian dengan materi yang disampaikan, seperti dapat terlihat pada gambar 1. dibawah ini.



**Gambar 1.** Visualisasi desain cover E-LKPD

Aspek penyajian mendapati persentase 90,7% yang dikategorikan “sangat valid”. Hal itu memperlihatkan penyajian E-LKPD telah selaras dengan kriteria kelayakan, pada bagian tampilan pembuka, tampilan isi, maupun tampilan penutup. E-LKPD yang dikembangkan juga telah dirancang menggunakan alur yang jelas.

Aspek kebahasaan memperlihatkan persentase 95,8% berkategori “sangat valid”, mengindikasikan penggunaan bahasa dalam E-LKPD telah selaras dengan kaidah serta menyesuaikan karakteristik peserta didik, kalimat tersusun secara logis, jelas, mudah dipahami, sehingga mampu menghindari penafsiran ganda dalam penyampaian informasi, didukung Mayandri et al. (2022) bahwasannya penyajian materi dengan bahasa sederhana dapat mempermudah proses penyampaian informasi secara efektif, sekaligus meningkatkan kejelasan dan kredibilitas isi materi pembelajaran.

## B. Validasi Ahli Materi

Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh validator ahli materi, E-LKPD mendapati persentase 86,7% dan berkategori “sangat valid”. Tingginya tingkat kevalidan tersebut dilandasi lima aspek utama yang dirangkum dalam tabel 5 berikut.

**Tabel 5.** Hasil Validasi Ahli Materi

No	Komponen	Persentase	Kategori
1.	Aspek Isi/Materi	89,3%	Sangat Valid
2.	Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	78,3%	Valid
3.	Aspek Pendekatan Etno-STEM	86,7%	Sangat Valid
4.	Aspek	91,7%	Sangat

5.	Penyajian Aspek Kebahasaan	97,2%	Valid Sangat Valid
	Jumlah	86,7%	Sangat Valid

Aspek isi/materi menunjukkan persentase 89,3% dengan berkategori “sangat valid”, mengindikasikan materi yang suguhkan selaras dengan Capaian Pembelajaran (CP) serta Tujuan Pembelajaran (TP) kelas VIII mata pelajaran IPA, khususnya unsur, senyawa, dan campuran pengolahan sate bandeng, materi yang disusun dengan mengintegrasikan konteks pengolahan sate bandeng bersifat kontekstual serta relevan dengan kehidupan, sehingga diharapkan peserta didik dapat menerapkan pengetahuan yang diperoleh secara nyata. Selain itu, penyesuaian materi dengan karakteristik peserta didik diyakini mampu meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran (Estari, 2020).

Aspek kemampuan berpikir kritis oleh validator ahli menunjukkan skor sebesar 78,3% berkategori “valid”, mengindikasikan E-LKPD berbasis Etno-STEM pengolahan sate bandeng cukup mampu menyajikan konten yang relevan dan mendukung pengembangan keterampilan proses berpikir kritis peserta didik. Selaras dengan Rahayu dkk., (2024), bahwa keterampilan pada abad ke-21 khususnya berpikir secara kritis akan dapat membentuk karakter peserta didik sebagaimana dirancang oleh guru ketika proses pembelajaran berlangsung.

Aspek Pendekatan Etno-STEM mendapati persentase 86,7% berkategori “Sangat Valid”, mengindikasikan E-LKPD ini mampu menyajikan konten sesuai dengan prinsip-prinsip Etno-STEM. Didasari oleh kegiatan di E-LKPD, peserta didik menghasilkan dua jenis produk yang disesuaikan pada kemampuan peserta didik juga fasilitas pada sekolahnya. Di sekolah A, dihasilkan produk berupa sate bandeng, sementara di sekolah B, dihasilkan produk poster 3D sate bandeng. Sejalan dengan Herliani dkk., (2021) bahwa, terdapat salah satu pembelajaran yang selaras berdasarkan konteks ilmiah abad ke-21 adalah pendekatan STEM, terlihat pada gambar 2 berikut ini:



**Gambar 2.** Kegiatan Etno-STEM pada 2 produk yang berbeda

Aspek penyajian menunjukkan skor 91,7% berkategori “sangat valid”. Penyajian gambar serta video yang tercantum di E-LKPD telah selaras dengan materi, yakni unsur, senyawa, campuran pada konteks pengolahan sate bandeng. Sejalan dengan Fatihah dkk., (2023) bahwa halaman materi inti disusun dengan memanfaatkan berbagai aplikasi yang menghadirkan video interaktif, animasi, kegiatan praktikum, gambar hasil praktikum, serta ilustrasi lain yang digunakan dalam mendorong diskusi materi yang disajikan.

**Tabel 6.** Hasil Validasi Ahli Praktisi

No	Komponen	Persentase	Kategori
1.	Aspek Kelayakan Isi/Materi	98,3%	Sangat Valid
2.	Aspek Penyajian Bahan Ajar	95,8%	Sangat Valid
3.	Aspek Kebahasaan	93,7%	Sangat Valid
4.	Aspek Kegrafikaan	100%	Sangat Valid
5.	Aspek Kualitas Teknis	95,8%	Sangat Valid
6.	Aspek Kebermanfaatan	96,4%	Sangat Valid
	Jumlah	96,8%	Sangat Valid

Aspek kebahasaan menunjukan skor 97,2% berkategori “Sangat Valid”. Temuan ini memperlihatkan struktur kalimat di E-LKPD sudah disusun sejalan dengan kaidah bahasa Indonesia yang tepat, juga penyajian konsep

yang disajikan telah dijelaskan secara terstruktur dengan adanya bahasa yang mudah dipahami. Disisi lain, pemilihan diksi kata serta penyusunan kalimat di E-LKPD sudah memenuhi kaidah kebahasaan bahasa Indonesia secara tepat.

### C. Validasi Ahli Praktisi

Hasil penilaian memperlihatkan persentase 96,8% berkategori “sangat valid”, dievaluasi berdasarkan enam aspek utama, yang dijabarkan pada tabel 6.

Aspek kelayakan isi/materi mendapat persentase 98,3% dan berkategori “sangat valid”. Hal ini memperlihatkan materi yang disajikan telah sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) juga Tujuan Pembelajaran (TP), mencakup unsur, senyawa, dan campuran dalam konteks pengolahan sate bandeng, serta disesuaikan pada tuntutan Kurikulum Merdeka.

Aspek penyajian menunjukkan persentase 95,8% berkategori “sangat valid”, mengindikasikan tampilan E-LKPD berbasis Etno-STEM sudah sejalan berdasarkan materi unsur, senyawa, dan campuran dalam pengolahan sate bandeng. Penyajian kegiatan pada E-LKPD sesuai sintaks Etno-STEM, terlihat pada gambar 3 berikut ini:



**Gambar 3.** Penyajian Kegiatan sesuai sintaks Etno-STEM

Sintaks Etno-STEM terdiri dari : *Serve Problems*, peserta didik mengamati video pemantik dan menjawab rumusan masalah. *Utilize exploration and elaboration in work performance*, peserta didik mengeksplorasi pemahaman dengan membuat hipotesis. *Discuss work performance*, peserta didik berdiskusi menentukan desain awal dan merancang proyek. *Analyze project activities for research*, peserta didik menganalisis masalah dan kajian Etno-



STEM serta kelebihan dan kelemahan produk. *Regulate implementation*, peserta didik mengatur dan merencanakan pelaksanaan proyek. *Maximize project activities*, peserta didik menyempurnakan rancangan berdasarkan saran guru. Lalu, *Implementation*, peserta didik menerapkan desain rancangan percobaan, mencantumkan tahapan serta dokumentasi dan menjelaskan kendala yang dihadapi. Terakhir, *Notably conclude and presentation*, peserta didik mempresentasikan produk yang dibuat dan menyimpulkan, lalu menjawab pertanyaan untuk mengevaluasi pemahaman selama pembelajaran.

Aspek kebahasaan mendapat persentase 93,7% berkategori “Sangat Valid”, data ini mengindikasikan pengaplikasian bahasa pada E-LKPD sudah relevan mengikuti KBBI dan PUEBI. Kesesuaian penggunaan bahasa dalam E-LKPD ini meliputi aspek pemilihan diksi yang tepat, ketepatan ejaan, serta susunan kalimat yang mengikuti kaidah kebahasaan yang berlaku, sehingga mampu menunjang pemahaman peserta didik dan memperkuat efektivitas penyampaian materi dalam kegiatan belajar.

Aspek kegrafikaan mendapat persentase 100% berkategori “Sangat Valid”, mengindikasikan bahwasannya tampilan visual E-LKPD berkualitas tinggi, didukung elemen grafis yang digunakan memenuhi standar kelayakan aspek desain grafis. Hal ini memungkinkan penyampaian informasi kepada pengguna berlangsung optimal dan efektif. Desain cover pada E-LKPD sudah sangat menarik dan mampu merepresentasikan materi, sehingga memberikan kesan awal positif serta mampu meningkatkan keartarikan peserta didik selama proses pembelajaran, desain cover penting karena menarik perhatian peserta didik.

Aspek kualitas teknis menunjukkan persentase 95,8% berkategori “sangat valid”. Hasil tersebut mengindikasikan bahwasannya E-LKPD mudah untuk diakses serta diaplikasikan, sehingga layak dari segi kemudahan akses. Selain itu, informasi yang disajikan dapat dipahami dengan mudah, dan sebagian besar pengguna tidak mengalami kendala dalam memanfaatkan bahan ajar digital ini.

Aspek kebermanfaatan menunjukkan persentase 96,4% berkategori “sangat valid”, yang mengindikasikan E-LKPD efektif dipergunakan pada pembelajaran IPA. Penyajian

materi dalam E-LKPD bukan hanya difokuskan ketika penyampaian informasi, melainkan juga dibuat guna menstimulasi berpikir kritis melalui berbagai kegiatan yang dirancang melalui indikator berpikir kritis, pendekatan Etno-STEM, serta konteks permasalahan yang relevan dengan kehidupan. Sehingga LKPD digital memiliki fleksibilitas guna dapat diimplementasikan pada berbagai mata pelajaran, seperti melalui konsentrasi MIPA di seluruh mata pelajaran yang menggunakan LKPD digital, salah satunya yaitu bidang Kimia (Lavtania, dkk., 2021).

#### D. Hasil Respon Peserta Didik

Respon peserta didik dilaksanakan usai melaksanakan validasi validator ahli guna mengetahui respon peserta didik serta pemahaman dan ketertarikan terhadap E-LKPD sebagai bahan ajar. Hasil respon mendapat persentase senilai 86,8% yang termasuk kategori “Baik”. Rekapitulasi penilaian berdasarkan 5 aspek yang tercantum pada tabel 7 berikut:

**Tabel 7.** Hasil Respon Peserta Didik

No	Aspek	Persentase	Kategori
1.	Kebermanfaatan	87%	Baik
2.	Learnability	84%	Baik
3.	Menarik Minat	86,8%	Baik
4.	Kualitas Instruksional	86,9%	Baik
5.	Kualitas Teknis	87,6%	Baik
Jumlah		86,8%	Baik

Hasil respon peserta didik memperlihatkan bahwasannya E-LKPD yang dibuat ini dinilai bermanfaat juga relevan dengan Kurikulum Merdeka serta dapat digunakan sebagai pendukung pembelajaran. E-LKPD menyajikan informasi yang kontekstual, salah satunya melalui pengintegrasian kearifan lokal Banten berupa pengolahan sate bandeng sebagai warisan budaya yang memiliki nilai filosofis dan simbolis bagi masyarakat Banten.

Integrasi indikator kemampuan berpikir kritis dalam E-LKPD memberikan dampak positif terhadap pembelajaran IPA, yang tercermin dari keterlibatan peserta didik dalam menganalisis permasalahan, merumuskan solusi, menarik kesimpulan, serta menentukan langkah penyelesaian masalah. Temuan ini sejalan

dengan pendapat Darmawati dan Mustadi (2023) bahwasannya berpikir secara kritis ialah proses kognitif dengan melibatkan tahapan ilmiah mulai dari perumusan masalah hingga evaluasi hasil.

Selain itu, E-LKPD ini juga dinilai mempermudah pemahaman materi karena penyajiannya disesuaikan dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik, sehingga memperoleh respons positif terhadap isi dan penyajian materi.

Menurut Tressyalina et al. (2023), kegiatan pembelajaran dalam E-LKPD dirancang sesuai dengan minat dan pola belajar peserta didik, sehingga proses belajar akan lebih menarik dan bermakna. E-LKPD ini mampu membangkitkan antusiasme mereka selama pembelajaran. Desain grafis juga penggunaan warna yang menarik pada E-LKPD memberikan daya tarik visual yang baik sehingga perhatian peserta didik terfokus pada materi.

Segi instruksional, E-LKPD ini sudah memiliki kejelasan petunjuk pada serangkaian kegiatannya, instruksinya jelas dan mudah dipahami sehingga membantu pengguna dalam melakukan kegiatan pembelajaran, hal ini efektif dalam membimbing dan membantu pengguna menuangkan ide dan gagasannya, selanjutnya, kalimat-kalimat yang terdapat dalam E-LKPD disusun secara jelas sehingga mempermudah peserta didik pada proses pemahaman isi materi.

Kualitas teknis pada E-LKPD cukup baik karena mudah diakses melalui perangkat elektronik (*smartphone* atau *laptop*), fitur-fitur dalam E-LKPD dapat digunakan dengan baik, tombol navigasi dan tautan dapat mengarahkan pengguna menuju halaman yang dituju.

## KESIMPULAN

Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis Etno-STEM pengolahan sate bandeng memiliki tingkat kevalidan sebesar 91,5% dengan kategori “sangat valid”, sementara respon peserta didik mencapai 86,8% dalam kategori “baik”. Temuan ini mengindikasikan bahwa E-LKPD tersebut layak digunakan sebagai bahan ajar pada materi unsur, senyawa, dan campuran di kelas VIII. Pemanfaatan E-LKPD ini tidak hanya mendukung proses pembelajaran yang kontekstual berbasis kearifan lokal Banten, tetapi juga berkontribusi positif

dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui pendekatan Etno-STEM.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. (2017). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- Dewi, S., Nulhakim, L., & Hendracipta, N. (2022). Pengembangan LKPD berbasis model *auditory intellectually repetition* (AIR) pada materi IPA kelas IV. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar*, 6(1), 24.
- Fatihah, W., Hanafi, H. S., & Nulhakim, L. (2023). *The Development Practicum Based e-Module Local Wisdom the Chemistry Subject of Acids and Bases*. *Jurnal Pendidikan Sains Universitas Muhammadiyah Semarang*, 11(1), 32-41.
- Hendriani, M., & Gusteti, M. U. (2021). Validitas LKPD Elektronik Berbasis Masalah Terintegrasi Nilai Karakter Percaya Diri untuk Keterampilan Pemecahan Masalah Matematika SD Di Era Digital. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2430–2439.
- Herliani, E., Nulhakim, L., & Karyana, S. (2021). *Implementation of STEM local context in Indonesia*. *SEAQIS Journal of Science Education*, 1(1), 6-17.
- Isnaniah, N., & Masniah, M. (2022). Pembelajaran Fisika Berbasis Etno-STEM melalui Permainan Tradisional Kalimantan Selatan. *Al Kawnu: Science and Local Wisdom Journal*, 2(1).
- Jahro, I. S., Darmana, A., & Sutiani, A. (2021). *Improving Students Science Process and Critical Thinking Skills Using Semi-Research Patterns Practicum*. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 6(1), 82–91.
- Kholisoh, N., Nulhakim, L., & Berlian, L. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Tema Pemanfaatan Gelombang Dalam Kehidupan Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Eduproxima: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 6(1), 272-281.
- Lavtania, N., Nulhakim, L., & Utari, E. (2021). Pengembangan LKPD Digital Menggunakan Pendekatan Saintifik Berbasis Kreativitas Mata Pelajaran Kimia Materi Pembuatan Makanan Berupa



- Koloid. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 12(2), 172.
- Lestari, D. D., & Muchlis, M. (2021). Pengembangan E-Lkpd Berorientasi *Contextual Teaching And Learning* (Ctl) Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Termokimia Kelas Xi Sma. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 5(1), 25–33.
- Nulhakim, L., & Setiawan, R. (2021). *Implementation of science and technology concepts in blind stick STEM project through the engineering design process. SEAQIS Journal of Science Education*, 1(1), 1-5.
- Pawestri, E., & Zulfiati, H. M. (2020). Mengakomodasi Keberagaman Siswa Pada Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan KESD-an*, 6, 903–913.
- Pristiwanti, D., Hendrayana, A., & Nulhakin, L. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis Kearifan Lokal Motif Batik Kota Serang dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(3), 1850-1856.
- Puspita, E. H. D., Hidayat, S., & Hakim, L. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berorientasi HOTS Pada Materi IPA. *JTPPm (Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran): Edutech and Intruactional Research Journal*, 7(1).
- Rahayu, W. I., Leksono, S. M., & Nulhakim, L. (2024). *Mobile Learning Based Learning Using Etno Edu Games to Improve Students' Critical Thinking and Cognitive Abilities on IPAS Subjects in Grade IV Elementary School. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(9), 6504-6515.
- Sari, C. M., Leksono, S. M., & Suryani, D. I. (2024). Pengembangan Bahan Ajar e Ensiklopedia IPA Berbasis Etnosains Dengan Tema Ragam Jamu Indonesia Untuk Menumbuhkan Minat Belajar Siswa SMP Kelas VIII. *Eduproxima (Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA)*, 6(3), 827-837.
- Septiadi, P., Sudadio, S., & Nulhakim, L. (2023). Pengembangan E-Modul Tematik Sekolah Dasar Bermuatan Kearifan Lokal Suku Baduy Dengan Menggunakan Website *Book Creator* Di SDN 1 Ciparasi Kabupaten Lebak. *JTPPm (Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran): Edutech and Intruactional Research Journal*, 9(2).
- Sudarmin, Sumarni, W., S.E., P., & Sumarti, S. S. (2019). *Implementing the Model of Project-Based Learning: Integrated with Ethno-STEM to Develop Students' Entrepreneurial Characters. Journal of Physics: Conference Series*, 1317(1), 1–8.
- Sudarmin, W. Sumarni, S. Mursiti, and S. S. Sumarti. (2020). “Students’ innovative and creative thinking skill profile in designing chemical batik after experiencing ethnoscience integrated science technology engineering mathematic integrated ethnoscience (ethno-stem) learnings. *Journal of Physics: Conference Series*, 1567(2).
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmayanti, E., Mulyati, S., & Pancawati, J. (2023). Kinerja Finansial UKM Sate Bandeng Ratu Toety Selama Pandemi Covid-19. *MAHATANI: Jurnal Agribisnis (Agribusiness and Agricultural Economics Journal)*, 6(2), 336-343.
- Umihani, U., Nurwahidin, M., Pujiarti, P., & Riswandi, R. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Model Discovery Learning Menggunakan Media Digital di SMA N 1 Terbanggi Besar. *Jurnal Teknologi Pendidikan: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pembelajaran*, 8(1), 164-172.
- Winarti, W., Harmi, H., & Ningtyas, A. R. (2023). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Berbasis Kearifan Lokal Dalam Menanamkan Karakter Siswa Kelas IV Sdn 5 Tebing Tinggi* (Doctoral dissertation, Institut Agama Islam Negeri Curup).
- Wulandari, R. I., Munip, A., & Mawardi, A. C. (2023). Tantangan Profesionalisme Guru: Integrasi Pembelajaran Pada Kurikulum Merdeka Dengan Pendidikan Di Abad 21. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(3), 2649-2667.