

# Pengembangan E-Book berbasis Kearifan Lokal pada Pembuatan Jamu Tradisional sebagai Literasi Kimia dengan Pendekatan Etno-STEM

## *Development of an E-Book based on Local Wisdom on Making Traditional Herbal Medicine as Chemical Literacy with an Ethno-STEM Approach*

Jesiyanti Suni Amtonis<sup>1\*</sup>, Sri Sulisogati Sumarti<sup>1</sup>, and Sri Wardani<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Semarang, Indonesia,  
Jl. Kelud Utara III Semarang 50237, Indonesia

\* jesiyanti26@gmail.com

### ARTICLE INFO

**Received on:**

01 August 2022

**Revised till:**

01 October 2022

**Accepted on:**

24 October 2022

**Publisher version**

**published on:**

30 October 2022

### ABSTRACT

*The low chemical literacy of students and chemistry teachers of SMA Negeri 1 Insana is due to not developing an electronic-based learning media. This study aims to develop an E-Book based on local wisdom on the manufacture of traditional herbal medicine as chemical literacy with an Ethno-STEM approach. The research method is 3D model R&D. Data collection techniques through interviews, validation and questionnaires. The instruments used in this study were validation sheets and questionnaire sheets. The E-Book was validated by two experts, namely material experts and media experts and the subjects in this study were ten students of class XI science at SMA Negeri 1 Insana. The results of the validity that have been analyzed obtained a material validation value of 84% and a media validation value of 92% so that the average percentage of expert validators on the product developed was 88% with very valid criteria, while the response of students on a small scale obtained a value of 75% with good criteria and large scale score of 90.66% with very good criteria. Based on the results of the study, it can be concluded that the developed E-Book was very valid and very good to use.*

### KEYWORDS

*Chemical Literacy, E-Book, Ethno-STEM Approach, Local Wisdom, Traditional Herbal Medicine*

### ABSTRAK

Rendahnya literasi kimia peserta didik dan guru kimia SMA Negeri 1 Insana dikarenakan belum mengembangkan sebuah media pembelajaran berbasis elektronik. Penelitian bertujuan untuk mengembangkan e-Book berbasis kearifan lokal pada pembuatan jamu tradisional sebagai literasi kimia dengan pendekatan Etno-STEM. Metode penelitian adalah R&D model 3D. Teknik pengumpulan data melalui wawancara, validasi dan angket. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar validasi dan lembar angket. E-Book divaliditas oleh dua orang ahli yaitu ahli materi dan ahli media serta subjek dalam penelitian ini adalah sepuluh orang peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Insana. Hasil validitas yang telah dianalisis memperoleh nilai validasi materi sebesar 84% dan nilai validasi media sebesar 92% sehingga rata-rata persentasi dari ahli validator pada produk yang dikembangkan sebesar 88% dengan kriteria sangat valid sedangkan respon peserta didik pada skala kecil memperoleh nilai sebesar 75% dengan kriteria baik dan skala besar memperoleh nilai sebesar 90,66% dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa E-Book yang dikembangkan sangat valid dan sangat baik untuk digunakan.

### KATA KUNCI

E-Book, Jamu Tradisioanl, Kearifan Lokal, Literasi Kimia, Pendekatan Etno-STEM

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan pada abad-21 merupakan proses pengembangan dan pemberdayaan dalam membentuk karakter peserta didik dengan potensi yang dimiliki agar sesuai perkembangan teknologi sehingga guru dan peserta didik dituntut untuk memahami teknologi digital(1). Metode pembelajaran adalah usaha manusia dalam merancang, melaksanakan dan mengevaluasi dengan mengkombinasikan komponen sumber belajar dan media pembelajaran dalam proses pembelajaran. Menurut Heningtyas, agar menghasilkan peserta didik yang cermat sesuai perkembangan teknologi maka membutuhkan sebuah pendidikan untuk mengembangkan potensi yang dimiliki oleh peserta didik(2). Pendidikan di era revolusi 4.0 identic dengan keterbatasan dimana semua kehidupan berubah dari offline menjadi online sehingga revolusi ini memiliki kolaborasi terhadap pendidikan. Setiap orang perlu mempunyai pengetahuan dan keterampilan, dapat memahami teknologi informasi dan komunikasi serta mampu kreatif dan inovatif dalam menciptakan peluang baru untuk menghadapi pendidikan di era revolusi 4.0.

Lembaga pendidikan menerapkan sistem pembelajaran modern yaitu dari bentuk manual menjadi elektronik dari berbagai macam misalnya, e-learning, e-LKPD/e-LKS dan E-Book, yang bisa diakses untuk dipelajari secara online kapan dan dimana saja(3). Dengan adanya E-Book, peserta didik mudah akses menggunakan alat elektronik misalnya laptop maupun smartphone untuk melatih pengetahuan kognitif maupun keterampilan proses. Menggunakan software Sigil dan E-Book merupakan sebuah media dalam proses pembelajaran yang menarik seperti buku digital(4), Pengembangan media E-Book dapat menguatkan aspek kognitif peserta didik melalui media E-Book yang dikembangkan peserta mampu memahami materi(5), meningkatkan motivasi peserta didik dan minat dalam pembelajaran(6).

K-13 adalah kurikulum 2013 yang bertujuan mengembangkan pengalaman belajar untuk memberikan kesempatan menguasai kompetensi yang diperlukan oleh peserta didik dalam kehidupan sekarang maupun kehidupan mendatang. Hasil belajar IPA siswa meningkat dengan menggunakan pembelajaran berbasis kearifan lokal(7), yang bertujuan untuk mendapatkan pengalaman belajar nyata dalam kehidupan sehari-hari dan rasa cinta terhadap nilai-nilai luhur budaya menambah(8). Kemampuan konten, konteks dan proses sains akan meningkat dengan menggunakan pembelajaran berbasis kearifan lokal(9), dan dapat rasa ingin tahu peserta didik meningkat(10). Dalam penelitian ini menggunakan kearifan lokal minuman berupa jamu tradisional yang menerapkan konsep kimia dalam proses pembuatannya.

Literasi sains merupakan capaian dalam menganalisis masalah pada pembelajaran IPA dalam kehidupan nyata sehingga penting untuk diukur(11). Literasi sains pada masa pandemik juga sangat dibutuhkan oleh pengajar karena

rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik yang belum menerapkan kegiatan praktikum dalam pembelajaran(12). Literasi sains yang dibutuhkan peserta didik pada abad ke 21 juga termasuk literasi kimia yang didesain dengan mengoptimalkan aspek-aspek literasi(13).

Kemampuan yang penting untuk dimiliki oleh calon guru pada era modern adalah literasi kimia sehingga calon guru mampu mengetahui aspek pengetahuan, konteks, kompetensi dan sikap yang dimiliki oleh peserta didik(14). Penerapan literasi kimia yang harus dimiliki oleh calon pendidik yaitu menggunakan model atau pendekatan yang sesuai serta soal-soal maupun instrument evaluasi yang dikembangkan sesuai kebutuhan.

Pendekatan dalam proses pembelajaran IPA yang efektif selama masa pandemic yaitu menggunakan Etno-STEM, dimana etno adalah model pembelajaran terhadap kearifan lokal sedangkan STEM adalah kepanjangan dari Science, Technology, Enginnering and Mathematic yang sering melibatkan kursus disiplin ilmu tradisional (Australian Curriculum, 2015), yang merupakan tuntutan dalam era 4.0 untuk melatih konsep IPA, matematika dan teknologi. STEM juga dibutuhkan dalam keterampilan abad 21 karena melalui kerangka keterampilan abad 21 dapat menunjukkan dakta literasi STEM peserta didik(15). Pendekatan STEM penting dalam proses pembelajaran(16), dimana pelajar di arahkan untuk berfikir secara sistematis dan logika. STEM dalam pembelajaran bertujuan untuk melihat efektifitas pembelajaran yang dilakukan dengan kegiatan evaluasi(17), mampu meningkatkan berpikir kritis, kreatif dan kerja sama peserta didik(18). Pendekatan Etno-STEM bertujuan agar peserta didik memiliki literasi sains dan teknologi dari kegiatan mengamati, menulis, memperhatikan dan melakukan tahapan sains(19).

Hasil wawancara yang dilakukan di SMA Negeri 1 Insana dengan guru kimia, beliau menyatakan bahwa belum menggunakan E-Book berbasis kearifan lokal pada pembuatan jamu tradisional sebagai literasi dengan pendekatan Etno-STEM, sehingga tujuan penelitian ini adalah mengembangkan sebuah produk elektronik berupa E-Book yang berbasis kearifan lokal pada minuman jamu tradisional sebagai literasi dengan pendekatan Etno-STEM agar diharapkan dapat menjadi sumber belajar, referensi dan pemahaman bagi guru dalam upaya menciptakan media pembelajaran berbasis teknologi dengan kearifan lokal serta dijadikan sebagai media pembelajaran pada materi kimia.

## 2. METODE

Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan model 4-D (four-D) yang meliputi 4 tahapan yaitu define, design, develop, dan disseminate. Pada penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan model 3D(20), hanya dilakukan sampai tahap pengembangan (develop) dengan melakukan uji validitas dari E-Book yang dikembangkan, sedangkan untuk tahap disseminate tidak dilakukan karena memerlukan waktu yang lama

dan biaya yang besar. Untuk tahapan uji validitas dilakukan oleh dua orang ahli, yaitu 1 orang ahli materi dan 1 orang ahli media. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Insana, subjeknya adalah peserta didik kelas XI IPA yang berjumlah sepuluh orang pada materi kimia tahun pelajaran 2022.

Pengembangan E-Book berbasis kearifan lokal minuman Jamu Tradisional dimulai dengan tahap rekonstruksi ilmu pengetahuan. Langkah-langkah rekonstruksi kearifan lokal menjadi ilmu pengetahuan adalah sebagai berikut: (a) Diskusi dan wawancara tentang alat, bahan, dan proses pembuatan; (b) Observasi langsung selama proses pembuatan jamu tradisional; (c) Studi literatur terkait minuman jamu tradisional; dan (d) Merekonstruksi kearifan lokal menjadi pengetahuan ilmiah. Pembuatan E-Book dibuat dengan bantuan microsoft word, kemudian draf E-Book diubah menjadi format PDF lalu menggunakan aplikasi Flip PDF Professional untuk dipublish menjadi elektronik atau E-Book.

Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu melalui wawancara, validasi dan angket respon peserta didik. Terdapat dua teknik analisis data dalam penelitian ini, yaitu pengukuran Validitas E-Book, serta pengukuran Respon Peserta Didik pada E-Book.

### 2.1. Validitas E-Book

Validasi E-Book pada aspek materi dan media yang dinilai oleh ahli validator media dan materi dengan menggunakan skala likert (skor 5-1). Untuk menghitung persentase validasi, digunakan [Persamaan 1](#), dimana P ialah persentase;  $\sum x$  adalah jumlah responden dalam satu item pernyataan; dan  $\sum xi$  adalah jumlah nilai ideal dalam satu item pernyataan. Tingkat validitas ahli validator (materi dan media) dapat dilihat pada [Tabel 1](#).

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\% \dots \text{Persamaan 1}$$

**Tabel 1.** Tingkat Validitas Ahli Validator(21).

Persentase (%)	Kategori
80% <X ≤ 100%	Sangat Valid
60% <X ≤ 80%	Valid
40% <X ≤ 60%	Cukup
20% <X ≤ 40%	Tidak Valid
0% <X ≤ 20%	Sangat Tidak Valid

### 2.2. Respon Peserta Didik pada E-Book

Respon peserta didik di isi dalam angket oleh peserta didik dengan menggunakan skala likert (skor 5-1). Untuk menghitung persentase angket respon peserta didik, maka digunakan [Persamaan 1](#) kembali. Tingkat angket respon dari peserta didik dapat dilihat pada [Tabel 2](#).

**Tabel 2.** Tingkat Angket Respon Peserta Didik (21).

Persentase (%)	Kategori
80% <X ≤ 100%	Sangat Baik
60% <X ≤ 80%	Baik
40% <X ≤ 60%	Cukup
20% <X ≤ 40%	Tidak Baik
0% <X ≤ 20%	Sangat Tidak Baik

## 3. HASIL DAN DISKUSI

Prosedur penelitian dilakukan melalui tiga tahap utama: tahap pendefinisian, perancangan, dan pengembangan.

### 3.1. Tahap Define (Pendefinisian)

Tujuan tahap define adalah untuk menetapkan syarat dan ketentuan dalam mengembangkan sebuah produk elektronik yaitu E-Book. Kegiatan dalam tahap ini meliputi analisis awal melalui wawancara. Dari hasil analisis awal, guru kimia SMA Negeri 1 Insana belum mengembangkan E-Book berbasis kearifan lokal pada pembuatan jamu tradisional sebagai literasi kimia dengan pendekatan Etno-STEM.

### 3.2. Tahap Design (Perancangan)

Masalah yang terdapat pada tahap pendefinisian kemudian peneliti melakukan perencanaan. Tujuan tahap design adalah untuk membuat desain atau draf awal pada sebuah produk yaitu berupa E-Book berbasis kearifan lokal yang akan dikembangkan. Prosedur dalam tahap ini, dimulai dengan merekonstruksi kearifan lokal, diawali dengan wawancara dan observasi langsung dengan narasumber selaku pembuat dan penjual jamu tradisional yaitu Ibu Ita, yang bertempat di Timor, Kecamatan Insana, Kabupaten TTU-NTT.

Setelah dilakukan rekonstruksi, maka selanjutnya dilakukan analisis silabus kimia kurikulum 2013, yang terdiri dari: penurunan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), Kompetensi Dasar (KD), penyusunan kisi-kisi, soal dan jawaban kemudian menyusun sebuah produk berupa E-Book berbasis kearifan lokal pada pembuatan jamu tradisional sebagai literasi kimia dengan pendekatan Etno-STEM.

### 3.3. Tahap Development (Pengembangan)

Tujuan pada tahap development adalah untuk mengembangkan semua produk yang akan menghasilkan produk elektronik berupa E-Book yang telah direvisi oleh validator berdasarkan validitas. Prosedur dalam tahap pengembangan ini adalah sebagai berikut:

#### 3.3.1. Validasi Ahli Validator

Ahli ini melakukan validasi terhadap materi dan media pada E-Book yang bertujuan untuk menentukan apakah E-Book yang dikembangkan baik dan layak digunakan. Revisi produk akan menggunakan penilaian dari ahli validator. Dalam penelitian ini, validasi atau penilaian produk dilakukan oleh dua orang ahli validator yaitu ahli materi dan ahli media.

Berdasarkan penilaian validator ahli materi setelah di revisi memperoleh skor sebesar 84% (Tabel 3.) dengan kriteria kevalidan sangat valid atau sangat layak, sedangkan pada ahli media mendapat skor sebesar 92% (Tabel 4.) dengan kriteria kevalidan sangat valid atau sangat layak. Indikator pada validator materi aspek kualitas isi, yaitu: (a) Kelengkapan materi pembelajaran yang sesuai, (b) Keakuratan data dan fakta, (c) Kesesuaian materi dengan judul E-book, (d) Petunjuk penggunaan jelas, dan (e) Kesesuaian soal dan jawaban. Hasil validasi dari validator ahli materi dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Validator Materi.

Aspek	Indikator	$\Sigma x$	$\Sigma xi$	P	Kriteria
Kualitas Isi	(a)	4	5	$\frac{21}{25} \times 100\%$	Sangat Valid
	(b)	4	5		
	(c)	5	5		
	(d)	4	5		
	(e)	4	5		
<b>Persentase</b>		<b>21</b>	<b>25</b>	<b>84%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Berdasarkan hasil validator materi pada Tabel 3., dapat diketahui bahwa indikator (a) kelengkapan materi memperoleh nilai 4, (b) keakuratan data dan fakta memperoleh nilai 4, (c) kesesuaian materi dengan judul memperoleh nilai 5, (d) petunjuk penggunaan jelas memperoleh nilai 4 dan (e) kesesuaian soal dan jawaban memperoleh nilai 4, sehingga persentase nilai total dari validator materi adalah 84% dengan kriteria sangat valid.

Indikator dari aspek tampilan (a) Tampilan E-Book menarik; aspek konsistensi, (b) Konsistensi pada E-Book; aspek huruf dan spasi, (c) Kecerahan jenis huruf dan spasi yang digunakan sesuai; dan aspek kriteria fisik, (d) Judul dan sub judul, yang jelas dan proporsional, (e) Kreativitas desain. Hasil validasi dari validator ahli media dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Validator Media.

Aspek	Indikator	$\Sigma x$	$\Sigma xi$	P	Kriteria
Kualitas Isi	(a)	4	5	$\frac{23}{25} \times 100\%$	Sangat Valid
Konsistensi Huruf & Spasi	(b)	5	5		
	(c)	5	5		
Kriteria Fisik	(d)	4	5		
	(e)	5	5		
<b>Persentase</b>		<b>23</b>	<b>25</b>	<b>92%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Berdasarkan hasil validator media pada Tabel 4., dapat diketahui bahwa indikator (a) memperoleh nilai 4, indikator (b) memperoleh nilai 5, indikator (c) memperoleh nilai 5, indikator (d) memperoleh nilai 4 dan indikator (e) memperoleh nilai 5, sehingga persentase total pada validator media adalah 92% dengan kriteria sangat valid. Jadi, persentase rata-rata validasi materi dan validasi media adalah 88% yang dikategorikan sangat valid atau sangat layak

### 3.3.2. Revisi Produk

Tahap ini melibatkan penyesuaian akhir pada E-Book yang dikembangkan untuk menghasilkan produk akhir. Perancangan E-Book berbasis kearifan lokal minuman jamu tradisional desain sebelum dan sesudah revisi ada pada gambar. Revisi yang dilakukan adalah revisi produk pada cover agar lebih menarik, background agar sesuai, materinya dipersingkat agar mudah dipahami dan bentuk tabelnya disesuaikan agar terlihat jelas.

Pada Gambar 1, dapat dilihat bahwa bagian cover sudah diperbaiki sesuai masukan dan saran dari ahli validator sehingga sampulnya sudah terlihat menarik. Kemudian pada Gambar 2, bagian background juga sudah diperbaiki sesuai masukan dan saran dari validator, sehingga background hasil perbaikan sudah menggunakan gambar yang sesuai dengan judul E-Book. Selanjutnya pada Gambar 3, bagian materi sudah diperbaiki, dimana materi dalam E-Book nya dipersingkat agar peserta didik dapat memahami materinya. Terakhir, pada Gambar 4, bagian tabel sudah diperbaiki, sehingga bentuk tabelnya terlihat jelas.

### 3.3.3. Angket Respon Peserta Didik

Tahapan ini, peneliti melakukan dua tahapan uji coba produk (uji coba skala kecil dan uji coba skala besar) pada produk yang telah dikembangkan, di validasi oleh ahli validator (materi dan media) dan telah di revisi berupa E-Book. Sampel pada uji coba skala kecil yaitu peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Insana sebanyak empat orang agar menilai produk yang telah dikembangkan, sedangkan pada uji skala besar yaitu peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Insana sebanyak enam orang agar menilai produk yang telah dikembangkan.

#### 3.3.3.1. Uji Coba Skala Kecil

Setelah produk E-Book di validasi dan di revisi, maka selanjutnya di uji coba ke sampel skala kecil yang berjumlah empat orang untuk melihat respon peserta didik terhadap produk yang dikembangkan pada angket respon peserta didik.

Indikator pada aspek materi (a) Informasi dalam E-Book memberi pengetahuan baru bagi saya, (b) Soal dan jawaban dalam E-Book membantu saya memahami materi; dan aspek penyajian (c) Tampilan E-Book menarik, (d) E-Book berisi gambar-gambar pendukung yang sesuai dan menarik, dan (e) E-Book membuat keinginan belajar bertambah.





Gambar 1. Cover awal sebelum di perbaiki (kiri), dan Cover akhir setelah diperbaiki sesuai saran (kanan).



Gambar 2. Background awal sebelum di perbaiki (kiri), dan setelah diperbaiki (kanan).



Gambar 3. Materi awal sebelum di perbaiki (kiri), dan setelah diperbaiki (kanan).



Gambar 4. Bentuk tabel dan materi awal sebelum di perbaiki (kiri), serta setelah diperbaiki (kanan).

Hasil angket respon sampel uji coba skala kecil yang berjumlah empat orang terhadap produk yang dikembangkan dapat dilihat pada [Tabel 5](#)

**Tabel 5.** Hasil Angket Respon Peserta Didik Uji Coba Skala Kecil.

Aspek	Indikator	$\Sigma x$	$\Sigma xi$	P	Kriteria
Materi	(a)	14	20	$\frac{75}{100} \times 100\%$	Baik
	(b)	18	20		
Penyajian	(c)	15	20		
	(d)	12	20		
	(e)	16	20		
<b>Persentase</b>		<b>75</b>	<b>100</b>	<b>75%</b>	<b>Baik</b>

### 3.3.3.2. Uji Coba Skala Besar

Uji coba skala besar dilakukan setelah peneliti melakukan revisi pada uji coba skala kecil. Tujuan uji coba skala besar adalah untuk melihat respon peserta didik terhadap produk yang dikembangkan. Sampel pada uji coba skala besar berjumlah enam orang peserta didik. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar angket peserta didik.

Indikator pada aspek materi (a) Informasi dalam E-Book memberi pengetahuan baru bagi saya, (b) Soal dan jawaban dalam E-Book membantu saya memahami materi; dan aspek penyajian (c) Tampilan E-Book menarik, (d) E-Book berisi gambar-gambar pendukung yang sesuai dan menarik, dan (e) E-Book membuat keinginan belajar bertambah. Hasil angket respon sampel uji coba skala besar yang berjumlah enam orang terhadap produk yang dikembangkan dapat dilihat pada [Tabel 6](#).

**Tabel 6.** Hasil Angket Respon Peserta Didik Uji Coba Skala Besar.

Aspek	Indikator	$\Sigma x$	$\Sigma xi$	P	Kriteria
Materi	(a)	28	30	$\frac{136}{150} \times 100\%$	Sangat Baik
	(b)	28	30		
Penyajian	(c)	26	30		
	(d)	28	30		
	(e)	26	30		
<b>Persentase</b>		<b>136</b>	<b>150</b>	<b>90,66%</b>	<b>Sangat Baik</b>

## 4. SIMPULAN

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian maka disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan melalui model pengembangan 3-D berupa E-Book berbasis kearifan lokal pada pembuatan jamu tradisional sebagai literasi kimia dengan pendekatan Etno STEM sangat valid atau layak dan sangat baik sehingga bisa digunakan oleh guru maupun peserta didik dalam proses pembelajaran dikelas maupun diluar kelas.

## REFERENSI

- Rahayu R, Iskandar S, Abidin Y. Inovasi Pembelajaran Abad 21 dan Penerapannya di Indonesia. *J Basicedu*. 2022;6(2):2099–104.
- Heningtyas MA, Sjamsuddin S, Hadi M. Peran Pemerintah Dan Masyarakat Dalam Upaya Pengembangan Pendidikan Nonformal. *J Adm Publik [Internet]*. 2010;Vol. 2, No(2):5. Available from: <https://media.neliti.com/media/publications/77616-ID-peran-pemerintah-dan-masyarakat-dalam-up.pdf>
- Sackstein S, Spark L, Jenkins A. Are e-books effective tools for learning? Reading speed and comprehension: Ipad®i vs. paper. *South African J Educ*. 2015;35(4):1–14.
- Mentari D, Sumpono S, Ruyani A. Pengembangan media pembelajaran E-Book berdasarkan hasil riset elektroforesis 2-d untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. *PENDIPA J Sci Educ*. 2018;2(2):131–4.
- Wulandari V, Abidin Z, Praherdhiono H. Pengembangan Media Pembelajaran E-Book Infografis Sebagai Penguatan Kognitif Siswa X MIA. *J Kaji Teknol Pendidik [Internet]*. 2019;2(1):37–44. Available from: <http://journal2.um.ac.id/index.php/jktp/index>
- Fauzan M. Pembuatan Electronic Book ( E-Book ) Bahasa Arab Dengan Software Flip Book Maker. *Pros Kenferensi Nas Bhs Arab [Internet]*. 2016;228–44. Available from: <http://prosiding.arab-um.com/index.php/konasbara/article/view/64>
- Pamungkas A, Subali B, Linuwih S. Implementasi model pembelajaran IPA berbasis kearifan lokal untuk meningkatkan kreativitas dan hasil belajar siswa. *J Inov Pendidik IPA*. 2017;3(2):118.
- Rahmatih AN, Mauliyda MA, Syazali M. Refleksi Nilai Kearifan Lokal (Local Wisdom) dalam Pembelajaran Sains Sekolah Dasar: Literature Review. *J Pijar Mipa*. 2020;15(2):151–6.
- Sumarni W. ETNOSAINS DALAM PEMBELAJARAN KIMIA: PRINSIP, PENGEMBANGAN DAN IMPLEMENTASINYA. 2018.
- Nurhayati E, Andayani Y, Hakim A. Pengembangan E-Modul Kimia Berbasis STEM Dengan Pendekatan Etnosains. *Chem Educ Pract*. 2021;4(2):106–12.

11. Utami AU. PENGEMBANGAN INSTRUMEN Test of Scientific Literacy Skills (TOSLS) BERBASIS DARING PADA PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGUKUR LITERASI SAINS. LENSANA (Lentera Sains) J Pendidik IPA. 2021;11(2):83–9.
12. Mukharomah F, Wiyanto W, Darma Putra NM. Analisis Kemampuan Literasi Sains Fisika Siswa Sma Pada Materi Kinematika Gerak Lurus Di Masa Pandemi Covid-19. J Teach Learn Phys. 2021;6(1):11–21.
13. Rahayu S. Mengoptimalkan Aspek Literasi Dalam Pembelajaran Kimia Abad 21 [Optimizing Literature Aspects on Chemistry Learning In 21st Century]. Pros Semin Nas Kim UNY. 2017;(October 2017):1–16.
14. Laksono PJ. Studi Kemampuan Literasi Kimia Mahasiswa Pendidikan Kimia Pada Materi Pengelolaan Limbah. Orbital J Pendidik Kim. 2018;2(1):1–12.
15. Studi P, Ilmu T, Alam P, Melalui IPA, Konsep P, Ii P, et al. Thabiea : Journal of Natural Science Teaching Analisis Literasi Pendidikan STEM pada Siswa dan Pemahaman Konsep. 2018;01(02):121–4.
16. Kong Suik Fern dan Mohd Effendi @ Ewan Mohd Matore. Pendekatan STEM dalam proses pengajaran dan pembelajaran : Sorotan Literatur Bersistematik ( SLR ) ( STEM approaches in teaching and learning process : Systematic Literature Review ( SLR )). Pendidik Sains Mat Malaysia. 2020;10(2):29–42.
17. Handayani S, Mintarti SU, Rachmawati D, Wahyono H. Evaluasi Pembelajaran Berbasis STEM Mata Pelajaran Ekonomi. 2020;1–90.
18. Suardi S. Implementasi Pembelajaran Berbasis Stem Untuk Meningkatkan Kemampuan Dalam Berpikir Kritis, Kreatif Dan Bekerjasama Peserta Didik Kelas Viia Smp Negeri 4 Sibulue. J Sains dan Pendidik Fis. 2020;16(2):135.
19. Idrus SW Al, Suma K. Analisis Problematika Pembelajaran Kimia Berbasis Etno-STEM dari Aspek Kurikulum. J Ilm Profesi Pendidik. 2022;7(2c):935–40.
20. Khaldun I, Hanum L, Utami SD. Pengembangan Soal Kimia Higher Order Thinking Skills Berbasis Komputer Dengan Wondershare Quiz Creator Materi Hidrolisis Garam Dan Larutan Penyangga. J Pendidik Sains Indones. 2020;7(2):132–42.
21. Pratama RA, Saregar A. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Scaffolding Untuk Melatih Pemahaman Konsep. Indones J Sci Math Educ. 2019;2(1):84–97.