



Efektivitas E-Modul Sains Berbasis Kearifan Lokal terhadap Capaian Belajar Siswa dalam Zat Aditif

Hilmi Ufairah Hilwannisa*, Eny Enawaty, Eni Mayasari

Department of Chemistry Education, Faculty of Teacher Teaching and Education, Tanjungpura University, Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak, Kalimantan Barat 78115

* Corresponding Author e-mail: hilmi.hilwannisa@gmail.com

Sejarah Artikel

Received: 17-04-2025

Revised: 09-05-2025

Published: 10-05-2025

Kata kunci: efektivitas; e-modul; kearifan lokal; capaian belajar.

Abstrak

Studi ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah penerapan e-modul IPA SMP berbasis kearifan lokal serta seberapa besar efektivitas e-modul terhadap hasil belajar siswa. Studi ini berupa metode eksperimen dengan desain One Group Pretest-Posttest. Sampel studi melibatkan 15 siswa kelas VIII SMP Karunia Selakau memakai metode total sampling. Data dikumpulkan melalui tes awal dan akhir untuk menilai peningkatan hasil belajar. Data dianalisis melalui uji normalitas Shapiro-Wilk serta uji Wilcoxon Signed-Rank sebab distribusi data tidak normal. Hasil menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam hasil belajar setelah penggunaan e-modul berbasis kearifan lokal dengan perolehan nilai Asymp. Sig sebesar <0.001. Nilai rata-rata tes awal sebesar 45,33 meningkat menjadi 89,33 saat tes akhir. Nilai N-Gain memperlihatkan peningkatan hasil belajar sebesar 0,78 yang tergolong dalam kategori tinggi, dengan skor *effect size* sebesar 0,89 menunjukkan efektivitas yang tinggi. Maka, disimpulkan bahwa penggunaan e-modul berbasis kearifan lokal berhasil meningkatkan hasil belajar siswa pada materi zat aditif, serta dapat menjadi alternatif bahan ajar dalam pembelajaran IPA.

The Effectiveness of a Local Wisdom-Based Science E-Module on Students' Learning Outcomes in Additive Substances

Article History

Received: 17-04-2025

Revised: 09-05-2025

Published: 10-05-2025

Keywords: effectiveness; e-module; local wisdom; learning outcomes.

Abstract

This study aims to examine the differences in students' learning outcomes before and after the implementation of a local wisdom-based science e-module in junior high school, as well as to evaluate the effectiveness of the e-module on learning outcomes. The study employed an experimental method with a one-group pretest-posttest design. The sample consisted of 15 eighth-grade students from SMP Karunia Selakau, selected through total sampling. Data were collected using pretests and posttests to measure improvements in learning outcomes. The data were analyzed using the Shapiro-Wilk normality test and the Wilcoxon Signed-Rank test due to non-normal distribution. The results revealed a significant difference in learning outcomes following the use of the local wisdom-based e-module, with an Asymp. Sig value of <0.001. The average pretest score of 45.33 increased to 89.33 in the posttest. The N-Gain analysis showed a score of 0.78, categorized as high, while the effect size of 0.89 indicated a strong level of effectiveness. These findings suggest that the use of a local wisdom-based e-module successfully enhances students' learning outcomes in the topic of food additives and can serve as an innovative alternative teaching material in science education.

How to Cite: Hilwannisa, H., Enawaty, E., & Mayasari, E. (2025). The Effectiveness of a Local Wisdom-Based Science E-Module on Students' Learning Outcomes in Additive Substances. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 13(2), 395-404. doi:<https://doi.org/10.33394/hjkk.v13i2.15411>



<https://doi.org/10.33394/hjkk.v13i2.15411>

This is an open-access article under the [CC-BY-SA License](#).



PENDAHULUAN

Kurikulum Merdeka menerapkan pembelajaran intrakurikuler dimana siswa mempunyai cukup waktu untuk memahami konsep serta mengoptimalkan kompetensi melalui konten yang lebih baik. Kurikulum Merdeka mengedepankan inovasi, berpikir kritis, kreativitas, hingga pemecahan masalah. Salah satu komponen vital dalam implementasi dalam kurikulum ini yakni pemanfaatan sumber belajar yang tidak hanya bergantung pada guru tetapi dapat diperoleh dari berbagai sumber lainnya (Zahro & Maulida, 2023).

Salah satu dimensi karakter dari Profil Pelajar Pancasila yaitu kebhinekaan global dimana siswa dimotivasi dalam pembentukan budaya positif serta mempertahankan identitas dan eksistensi budaya nasional yang memiliki nilai-nilai luhur disamping membangun kemampuan komunikasi lintas budaya (Syofyan, 2023). Hal ini penting bagi pelajaran IPA, yang idealnya memberikan pengalaman praktis kepada siswa agar lebih mudah memahami konsep ilmiah dalam kehidupan sehari-hari.

Pemahaman konsep seringkali menjadi tantangan bagi siswa, terutama pada materi yang membutuhkan pengalaman nyata dalam aktivitas harian. Salah satu topik IPA di tingkat SMP yang memerlukan pendekatan kontekstual adalah zat aditif. Zat aditif merupakan bahan yang ditambahkan dalam jumlah sedikit ke dalam bahan baku makanan untuk memperbaiki cita rasa, penampilan, aroma, tekstur, serta memperpanjang umur simpan (Widyaningrum et al., 2020). Pembelajaran materi ini memerlukan pendekatan yang memfasilitasi siswa memahami ide lewat praktik nyata.

Menurut hasil wawancara dengan guru IPA di SMP Karunia Selakau, sejumlah siswa mengalami hambatan dalam memahami materi zat aditif selama pembelajaran. Siswa kesulitan untuk memahami konsep zat aditif, sulit membedakan antara zat aditif alami dan sintetis serta memahami dampak penggunaannya terhadap kesehatan. Kesulitan ini menyebabkan turunnya hasil belajar siswa dengan 50% diantaranya belum mencapai skor ketuntasan di evaluasi formatif pada bahasan zat aditif. Penggunaan metode pengajaran yang masih didominasi metode ceramah dan keterbatasan sumber belajar juga menjadi faktor turunnya hasil belajar siswa. Sumber belajar yang digunakan masih terbatas pada LKS dengan penjelasan materi yang singkat, tampilan isi tidak berwarna, minimnya gambar dan glosarium, dan tidak menjelaskan dampak penggunaan zat aditif secara berlebihan serta penyalahgunaan zat aditif terhadap kesehatan. Hal ini menunjukkan bahwa penyajian informasi dalam bahan ajar terbatas akibatnya siswa kesulitan memahami topik dan cenderung pasif selama pembelajaran. Maka dari itu, dibutuhkan sumber belajar baru yang mendukung siswa untuk memperkaya informasi dan membantu pemahaman siswa.

Pemanfaatan bahan ajar digital yang mengintegrasikan kearifan lokal belum diterapkan dalam pembelajaran, meskipun sekolah memiliki akses internet dan siswa diperbolehkan membawa *smartphone*. Padahal, pembelajaran berbasis kearifan lokal dalam pembelajaran IPA dapat membantu siswa dalam mengaitkan konsep ilmiah dengan realitas kehidupan dan melatih siswa untuk berpikir kritis sehingga menciptakan pembelajaran bermakna (Lidi et al., 2022). Materi yang relevan dengan kehidupan sehari-hari dapat meningkatkan motivasi belajar siswa sehingga berdampak positif pada peningkatan kualitas proses belajarnya dan pencapaian akademik siswa (Sutrisno et al., 2020). Maka dari itu, e-modul berbasis kearifan lokal dapat menjadi alternatif yang memudahkan siswa memahami materi dengan cara yang lebih efisien karena bisa diakses kapan saja dan dimana saja.

Perpaduan kearifan lokal dalam pembelajaran dapat disesuaikan dengan sumber daya alam yang ada di daerah Selakau sebagai salah satu wilayah pesisir dan laut dari Kabupaten Sambas yang memberikan potensi perikanan dan kuliner khas daerah untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual. Jenis olahan ikan yang banyak ditemui yaitu ikan asin, amplang,

terasi, bakso ikan, fermentasi udang, kerupuk, ikan asap, dan ebi. Olahan-olahan hasil perikanan ini banyak dijual pada sektor usaha menengah kecil sehingga mudah ditemukan keberadaannya di pasaran (Harmoko & Darmansyah, 2020). Adapun salah satu makanan tradisional yang dapat dijadikan contoh lainnya adalah bubur pedas, masakan khas Kabupaten Sambas.

Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa e-modul berbasis kearifan lokal meningkatkan capaian hasil belajar. Harjanto, et al. (2021) menyatakan bahwa bahan ajar yang dipadukan dengan unsur lokal terbukti menaikkan hasil belajar. Hal ini didukung oleh penelitian Kumalasari et al. (2023) bahwa e-modul berbasis kearifan lokal efektif meningkatkan hasil belajar. Berdasarkan penelitian terkait di atas, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan bahan ajar yang dipadukan dengan kearifan lokal mampu untuk meningkatkan hasil belajar siswa serta membantu pembelajaran menjadi lebih optimal sehingga tercapainya tujuan proses belajar.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik mengkaji efektivitas e-modul IPA berbasis kearifan lokal pada materi zat aditif, dengan memanfaatkan potensi lokal di daerah Selakau. Pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa melalui pembelajaran yang kontekstual. Oleh karena itu, studi berjudul “Efektivitas E-Modul IPA SMP Berbasis Kearifan Lokal pada Materi Zat Aditif terhadap Hasil Belajar” ini bertujuan untuk menguji efektivitas bahan ajar digital tersebut sekaligus memberikan kontribusi berupa rekomendasi bagi guru dalam mengimplementasikan bahan ajar yang diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya pada materi zat aditif.

METODE

Studi ini memakai metode eksperimental dengan pendekatan kuantitatif untuk menilai seberapa efektif pembelajaran menggunakan e-modul IPA SMP berbasis kearifan lokal terhadap hasil belajar siswa. Desain ini memakai desain One Group Pretest-Posttest. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik sampling jenuh sebanyak 15 siswa kelas VIII SMP Karunia Selakau, di mana keseluruhan populasi dijadikan sampel (Sugiyono, 2012). Metode pengukuran digunakan dalam pengumpulan data hasil penelitian melalui penskoran pada instrumen penilaian berupa tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) dari 15 siswa kelas VIII SMP Karunia Selakau dengan masing-masing 5 soal pilihan ganda. Sumber belajar yang digunakan adalah e-modul IPA SMP berbasis kearifan lokal yang dikembangkan oleh Eny Enawaty dan telah diuji kelayakannya dengan nilai rata-rata validasi kelayakan yaitu 95%, termasuk kriteria sangat layak. Prosedur penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yakni tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

Tahap Persiapan

Tahap persiapan dilakukan dengan penyusunan perangkat pembelajaran berupa Modul Ajar beserta LKPD dan tes evaluasi berupa soal *pre-test* dan *post-test* yang akan diperiksa keabsahannya oleh dua pakar instrumen penilaian dan direvisi berdasarkan hasil penelitian kedua validator ahli. Penentuan jadwal penelitian dilakukan setelah perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian telah selesai direvisi.

Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dilakukan dengan pemberian soal *pre-test* kepada siswa sebelum pembelajaran dimulai. Pemberian perlakuan berupa pembelajaran (2×30 menit) menggunakan e-modul IPA SMP berbasis kearifan lokal dan diakhiri dengan pemberian soal *post-test* untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan setelah pembelajaran menggunakan e-modul IPA SMP berbasis kearifan lokal pada materi zat aditif.

Tahap Akhir

Tahap akhir dilakukan dengan menganalisis hasil belajar siswa melalui pengolahan data berdasarkan uji statistik yang sesuai. Penentuan koefisien validitas isi ditentukan dalam empat skala seperti yang dijabarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Koefisien Validitas Isi

1	2	3	4
Tidak Relevan	Kurang Relevan	Cukup Relevan	Sangat Relevan

(Choiriyah et al., 2022)

Uji validitas terhadap perangkat penelitian dan instrumen penilaian ini dinilai menggunakan *expert judgement* yang dijabarkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Matriks Uji Gregory

		Pakar I	
		Kurang Relevan Skor (1-2)	Sangat Relevan Skor (3-4)
Pakar II	Kurang Relevan Skor (1-2)	A	B
	Sangat Relevan Skor (3-4)	C	D

(Setemen, 2018)

Kriteria koefisien validitas isi ditentukan berdasarkan hasil penilaian kedua validator ahli menggunakan formula Gregory berikut ini:

$$VC = \frac{D}{A + B + C + D}$$

Keterangan:

VC = Validitas Konten (Isi)

A = Tidak disetujui oleh kedua pakar

B = Disetujui oleh Pakar I setuju namun tidak disetujui oleh Pakar II

C = Tidak disetujui oleh Pakar I namun disetujui oleh Pakar II

D = Disetujui oleh kedua pakar

Kriteria koefisien validitas isi diinterpretasikan dalam rentang 0-1 dalam Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Koefisien Validitas Isi

Rentang Koefisien Validitas Isi	Kriteria
0,9 – 1,0	Validitas Sangat Tinggi
0,6 - 0,89	Validitas Tinggi
0,4 – 0,59	Validitas Sedang
0,2 – 0,39	Validitas Rendah
0,0 – 0,19	Validitas Sangat Rendah

(Lestari et al., 2022)

Analisis data statistik menggunakan analisis secara kuantitatif berbantuan *software IBM SPSS Statistics 27.0 for Windows*. Pemeriksaan prasyarat analisis dengan uji normalitas dengan uji Shapiro-Wilk dilaksanakan guna menilai data hasil belajar bersifat parametrik atau non-parametrik. Pengujian hipotesis memakai uji-T berpasangan jika data normal dan uji Wilcoxon jika data tidak normal. Hasil uji Shapiro-Wilk mengindikasikan distribusi data tidak normal dengan nilai signifikansi <0,001 sehingga pengujian hipotesis diteruskan dengan pengujian Wilcoxon.

Analisis kemajuan dalam hasil belajar dihitung dengan nilai N-Gain. Penghitungan skor N-Gain menggunakan formula berikut:

$$\text{N-Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Standar evaluasi N-Gain diinterpretasikan sebagaimana pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Gain Ternormalisasi

Nilai N-Gain	Interpretasi
$0,70 \leq g \leq 1,0$	Tinggi
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$0,00 \leq g \leq 0,30$	Rendah
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$-1,00 \leq g \leq 0,00$	Terjadi penurunan

(Sukarelawan et al., 2024)

Effect size digunakan untuk mengukur seberapa efektif e-modul IPA SMP berbasis kearifan lokal sebagai variabel bebas terhadap hasil belajar siswa. Perhitungan *effect size* dijabarkan sebagai berikut:

$$ES = \frac{Z}{\sqrt{N}}$$

Keterangan:

ES = *Effect Size*

Z = Nilai Z

N = Jumlah sampel

Kriteria penilaian *effect size* diklasifikasikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria *Effect Size*

Kriteria	Interpretasi
$ES < 0,3$	Rendah
$0,3 < ES < 0,5$	Sedang
$ES > 0,5$	Tinggi

(Budinariarti & Susiyawati, 2024)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Perbedaan Hasil Belajar Sebelum dan Sesudah Menggunakan E-Modul IPA Berbasis Kearifan Lokal

Tahap Persiapan

Validasi Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian

Validasi terhadap perangkat pembelajaran dan instrumen penilaian dilakukan sebelum penerapan e-modul IPA SMP berbasis kearifan lokal dalam pembelajaran. Hasil validasi yang dilakukan, diperoleh validitas pada Modul Ajar diperoleh skor 1,00 dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) memperoleh rentang koefisien sebesar 1,00, maka kriteria validitas terhadap perangkat pembelajaran berada pada kriteria validitas sangat tinggi dan termasuk sangat relevan. Validitas terhadap alat penilaian berupa soal *pre-test* dan *post-test* yang divalidasi oleh dua validator ahli memperoleh skor 1 pada setiap butir soal, sehingga kriteria soal memiliki validitas sangat tinggi. Hasil validitas diputuskan bahwa perangkat ajar dan alat penelitian memenuhi syarat untuk digunakan dalam penelitian.

Tahap Pelaksanaan

Analisis Data Hasil Belajar Siswa

Berikut hasil belajar siswa kelas VIII SMP Karunia Selakau dijelaskan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Karunia Selakau

Test	Mean $\pm$ SD
Pre-Test	45,33 $\pm$ 20,66
Post-Test	89,33 $\pm$ 10,33

Berdasarkan Tabel 6, rata-rata skor *pre-test* siswa adalah 45,33 dengan standar deviasi sebesar 20,66. Hal ini menunjukkan bahwa skor siswa sebelum dilakukan pembelajaran menggunakan e-modul IPA SMP berbasis kearifan lokal cenderung rendah dan bervariasi cukup besar. Setelah perlakuan, rata-rata skor *post-test* meningkat menjadi 89,33 dengan standar deviasi 10,33, yang menunjukkan bahwa hasil belajar siswa meningkat dan penyebaran skor menjadi lebih merata dibandingkan saat *pre-test*.



Gambar 1. Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Karunia Selakau

Gambar 1 menunjukkan bahwa siswa awalnya belum mampu mencapai nilai ketuntasan yang ditetapkan di SMP Karunia Selakau yaitu minimal 70, dimana pada *pre-test* terdapat satu siswa memiliki nilai terendah yaitu nol, 3 siswa memperoleh nilai 20, 2 siswa memperoleh nilai 40 serta 9 siswa memperoleh nilai tertinggi sebesar 60.

Tahap Akhir

Analisis Uji Statistik Terhadap Hasil Belajar Siswa

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	.361	15	<.001	.731	15	<.001
Posttest	.350	15	<.001	.643	15	<.001

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 2. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Mengacu pada data hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran, dilaksanakan uji kenormalan dengan metode Shapiro-Wilk dan diperoleh nilai signifikansi <0,001 seperti yang tertera pada Gambar 2. Hasil ini mengindikasikan nilai *pre-test* dan *post-test* tidak berdistribusi

normal. Kedua data tidak berdistribusi normal karena disebabkan oleh beberapa nilai outlier tinggi atau nilai outlier rendah sehingga dapat mempengaruhi hasil uji normalitas. Hipotesa yang dirumuskan dalam penelitian ini kemudian diujikan dengan uji hipotesis Wilcoxon sebab kedua data tidak normal.

Nilai Asymp.Sig (2-tailed) yang diperoleh dari uji hipotesis Wilcoxon adalah $<0,001$. Hasil uji ini memperlihatkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah dilakukan proses belajar dengan e-modul IPA SMP berbasis kearifan lokal pada materi zat aditif. Artinya, perlakuan yang diberikan memiliki dampak nyata terhadap hasil belajar siswa.

Hasil Uji N-Gain

Perhitungan nilai N-Gain bertujuan untuk mengevaluasi adanya peningkatan hasil belajar siswa dalam materi zat aditif. Hasil kalkulasi menggunakan rumus N-Gain mencatat rata-rata nilai N-Gain sebesar 0,78 yang menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa termasuk kriteria tinggi. Peningkatan tersebut mengindikasikan bahwa siswa mulai memperoleh pemahaman yang lebih baik terkait materi zat aditif setelah mengikuti proses pembelajaran. Peningkatan yang tajam ini dapat terjadi karena model pembelajaran berbasis masalah disertai sumber belajar berbasis kearifan lokal yang digunakan membuat pembelajaran lebih terstruktur, interaktif, dan menyenangkan sehingga mampu meningkatkan motivasi, semangat belajar, dan keterlibatan siswa selama proses belajar. Pernyataan ini selaras dengan penelitian (Rahmadini et al., 2024) bahwa pembelajaran menggunakan sumber belajar berbasis kearifan lokal dengan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan siswa dan semangat belajar yang memberikan pengaruh pada hasil belajar siswa.

Analisis Keterlibatan Siswa dalam Pembelajaran

Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran diperoleh informasi bahwa sebelumnya siswa kesulitan dalam memahami apa itu zat aditif dan kesulitan dalam membandingkan mana zat aditif yang diperbolehkan dan mana yang tidak boleh untuk dikonsumsi dikarenakan banyaknya jenis dari zat aditif itu sendiri. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum memahami konteks pelajaran secara menyeluruh. Hasil pengamatan siswa pada identifikasi kandungan bahan kimia dalam makanan bubur pedas, siswa dapat membedakan kandungan zat aditif yang digunakan dalam pembuatan bubur pedas setelah dibimbing menggunakan e-modul IPA SMP berbasis kearifan lokal sebagai sumber belajar dalam mencari informasi untuk mengisi tabel pengamatan.

Pengalaman pembelajaran di atas menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran menggunakan e-modul IPA yang dipadukan dengan kearifan lokal membuat siswa mampu untuk memahami konsep zat aditif secara menyeluruh. Hal ini dapat terjadi karena pembelajaran menggunakan e-modul IPA SMP berbasis kearifan lokal disertai percobaan sederhana membuat siswa terlibat berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran, dimana siswa bisa lebih dinamis dalam belajar untuk membangun keterampilan berpikir kritis serta meningkatkan pemahaman siswa. Pernyataan ini selaras sejalan dengan pandangan (Setyarini et al., 2022) bahwa pemanfaatan media pembelajaran pada pelajaran IPA berkontribusi dalam meningkatkan hasil belajar siswa melalui keterlibatan kreatif dalam pembelajaran sehingga mereka bisa menumbuhkan nalar dan meningkatkan hasil belajarnya.

Pembelajaran berbasis kearifan lokal melalui kegiatan praktikum mendorong siswa untuk aktif dalam mengeksplorasi prinsip-prinsip ilmiah melalui percobaan yang terintegrasi dengan nilai-nilai lokal di lingkungan sekitar. Pendekatan ini membuat pembelajaran menjadi lebih kontekstual, meninggalkan kesan yang mendalam, serta memotivasi siswa agar menggali konsep secara mandiri, oleh karena itu proses proses belajar lebih kontekstual dan signifikan (Sapitri et al., 2020).

Refleksi Pembelajaran

Berdasarkan refleksi pembelajaran yang dilakukan, didapatkan informasi bahwa e-modul IPA SMP berbasis kearifan lokal yang digunakan sangat menarik karena memiliki gambar, video, dan musik serta mudah diakses membuat siswa lebih mudah dalam memahami materi zat aditif dan lebih praktis karena e-modul fleksibel digunakan kapan pun. Sumber belajar yang digunakan ini menggunakan bahasa yang lebih sederhana sehingga membantu siswa lebih lancar untuk menyerap informasi yang disampaikan didalamnya. Konteks dalam e-modul tidak hanya berfokus pada penjelasan jenis-jenis dan kegunaan zat aditif saja, tetapi juga menyertakan penjelasan terhadap dampak/bahaya penggunaan zat aditif berlebihan maupun penyalahgunaan zat aditif dalam makanan maupun minuman sehingga membangun kesadaran siswa untuk lebih bijak dalam menggunakan zat aditif dan waspada dalam mengonsumsi makanan/minuman diluar yang menggunakan zat aditif.

Pembelajaran menggunakan percobaan sederhana berupa identifikasi kandungan boraks dalam bakso ikan menciptakan pembelajaran bermakna karena pembelajaran kontekstual membantu siswa dapat membangun pengetahuannya sendiri melalui pemecahan masalah di kehidupan nyata sehingga siswa bisa memahami bahaya penggunaan boraks, yang merupakan salah satu contoh zat aditif non-pangan, jika digunakan sebagai zat aditif dalam makanan. Sesuai dengan penelitian Idayanti & Suleman (2024) bahwa penggunaan e-modul sebagai bahan ajar dalam mata pelajaran IPA dapat mengembangkan pengetahuan siswa serta mengarahkan siswa agar semakin terlibat sehingga menciptakan pembelajaran bermakna yang dapat meningkatkan hasil belajar. Penelitian Widiastuti (2021) menyatakan bahwa e-modul yang dipadukan dengan pendekatan kontekstual dapat memfasilitasi siswa untuk memahami materi yang berkaitan dengan konteks dalam kehidupan sehari-hari sehingga memberikan dampak secara tidak langsung terhadap hasil belajar siswa.

Maka dari itu, pemanfaatan e-modul IPA SMP berbasis kearifan lokal dalam pembelajaran mampu membantu siswa memahami materi serta mendukung proses aktivitas belajar menjadi lebih efektif berdasarkan kearifan lokal yang berkembang disekitarnya. Penerapan pembelajaran menggunakan e-modul IPA berbasis kearifan lokal juga menciptakan pembelajaran interaktif yang menyenangkan, membangun motivasi belajar serta meningkatkan pemahaman siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang harus dicapai.

Analisis Besar Keefektifan E-Modul IPA SMP Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Hasil Belajar

Analisis besarnya dampak penerapan e-modul IPA SMP berbasis kearifan lokal terhadap pencapaian belajar siswa dianalisis memakai rumus *effect size* dengan hasil 0,89 yang termasuk tinggi, artinya penggunaan e-modul IPA SMP berbasis kearifan lokal terbukti efektif dalam memperbaiki hasil belajar siswa karena meningkatkan pemahaman dan semangat belajar serta memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar pada materi zat aditif. Pernyataan ini konsisten dengan penelitian Kumalasari et al. (2023) bahwa penggunaan e-modul berbasis kearifan lokal efektif meningkatkan hasil belajar siswa dikarenakan perpaduan diantara unsur kearifan lokal dan teknologi dapat membantu siswa untuk mencapai ketuntasan belajar.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, perbedaan nilai *pre-test* dan *post-test* memperlihatkan perbedaan signifikan dalam hasil belajar sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran dengan e-modul IPA SMP berbasis kearifan lokal dan perolehan nilai *effect size* menunjukkan e-modul

IPA SMP berbasis kearifan lokal berada memiliki keefektifan yang tinggi dalam penerapannya pada materi zat aditif. Maka dari itu, dapat diambil kesimpulan bahwa e-modul IPA SMP berbasis kearifan lokal efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

SARAN

Sehubungan dengan penelitian ini, disarankan peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian lanjutan dengan melibatkan lebih banyak sampel dan konteks sekolah yang beragam untuk menguji konsistensi efektivitas e-modul ini. Pendidik disarankan menggunakan e-modul berbasis kearifan lokal ini sebagai alternatif bahan ajar yang kontekstual dan menggunakan model pembelajaran lainnya untuk meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa. Pengembangan bahan ajar selanjutnya diharapkan dapat dilengkapi dengan fitur tambahan seperti animasi pembelajaran, kuis interaktif, serta integrasi dengan platform pembelajaran daring (LMS) untuk meningkatkan daya tarik dan efektivitas pembelajaran digital.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih sebesar-sebesarnya kepada kedua orang tua dan keempat saudara kandung yang telah memberikan doa dan dukungannya kepada penulis. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kedua dosen pembimbing yaitu Ibu Dr. Eny Enawaty, M.Si dan Ibu Eni Mayasari, S.Pd., M.Pd. yang telah membimbing penulis selama penyusunan skripsi dan artikel penelitian. Penulis menyampaikan apresiasi kepada Ibu Prof. Erlina, M.Pd., Ph.D. dan Ibu Evi Tri Prihatini, S.P sebagai validator perangkat pembelajaran dan instrumen penilaian dalam penelitian. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada pihak SMP Karunia Selakau yang sudah mengizinkan dan mendukung proses pelaksanaan penelitian ini sehingga penelitian berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Budinarianti, E., & Susiyawati, E. (2024). Pembelajaran IPA Berbasis Socioscientific Issueglobal Warming untuk Meningkatkan Argumentasi Siswa SMP. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*, 4(2), 585-591.
- Choiriyah, I. N., Masriani, M., Rasmawan, R., Erlina, E., & Sartika, R. P. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Elektrokimia. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 10(2), 162-173.
- Harjanto, A., Sumargono, S., & Suroto, S. (2021). Bahan Ajar Tematik Integratif Kearifan Lokal Berbasis Kvisoft Flipbook Maker Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD. *Lentera: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 14(1), 173-184.
- Harmoko, H., & Darmansyah, E. (2020). Eksistensi Usaha Mikro Kecil (UMK) Pengolahan Hasil Perikanan di Kabupaten Sambas. *Jurnal Hexagro*, 4(2), 456531.
- Idayanti, Z., & Suleman, M. A. (2024). E-Modul sebagai Bahan Ajar Mandiri untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 8(1), 127-133.
- Rahmadini, R., Marneli, D., Mardatillah, A., Delfita, R., & Syafitri, M. (2024). Efektifitas Modul Biologi Terintegrasi Kearifan Lokal Minangkabau Berbantuan Model Problem Based Learning (PBL). *Edusainstika: Jurnal Pembelajaran MIPA*, 4(2), 68-72.

- Kumalasari, N., Fathurohman, I., & Fakhriyah, F. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Kearifan Lokal Daerah Grobogan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Paedagogy*, 10(2), 554-563.
- Lestari, V., Sahputra, R., Rasmawan, R., Enawaty, E., & Sartika, R. P. (2022). Pengaruh Metode Pembelajaran Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Ikatan Kimia Kelas X MIPA SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 11(9), 1540-1549.
- Lidi, M. W., Wae, V. P. S. M., & Kaleka, M. B. U. (2022). Implementasi Etnosains dalam Pembelajaran IPA untuk Mewujudkan Merdeka Belajar di Kabupaten Ende. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(2), 206-216.
- Sapitri, R. D., Hadisaputra, S., & Junaidi, E. (2020). Pengaruh Penerapan Praktikum Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Keterampilan Literasi Sains dan Hasil Belajar. *Jurnal Pijar MIPA*, 15(2), 122-129.
- Setemen, K. (2018). Pengembangan Dan Pengujian Validitas Butir Instrumen Kecerdasan Logis-Matematis. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 15(2), 178-187.
- Setyarini, E. H., Mudiono, A., & Utama, C. (2022). Analisis Pentingnya Media dalam Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Global Education*, 3(2), 205-210.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukarelawan, M. I., Indratno, T. K., & Ayu, S. M. (2024). *N-Gain vs Stacking: Analisis Perubahan Abilitas Peserta Didik dalam Desain One Group Pretest-Posttest (1st ed.)*. Yogyakarta: Suryacahya.
- Sutrisno, S., Riyanto, Y., & Subroto, W. T. (2020). Pengaruh Model Value Clarification Technique (Vct) Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Siswa. *Naturalistic: Jurnal Kajian dan Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(1), 718-729.
- Syofyan, H. (2023). *Integrasi Pendidikan Karakter dalam Pembelajaran IPA menuju Pembentukan Profil Pelajar Pancasila*. Yogyakarta: Deepublish.
- Widiastuti, N. L. G. K. (2021). E-Modul dengan Pendekatan Kontekstual Pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(3), 435-445.
- Widyaningrum, D. A., Prasmala, E. R., & Qomariyah, I. N. (2020). Pengenalan Zat Aditif Pada Makanan di SDN Purwosari 3. *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara*, 4(1), 131-138.
- Zahro, F., & Fauziah, A. N. M. (2024, April). Peran dan Tantangan Guru IPA dalam Pengimplementasian Kurikulum Merdeka untuk Konservasi Alam dan Kearifan Lokal. *In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA* (Vol. 1, No. 1, pp. 14-21). Surabaya, Indonesia: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya