

Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Etnosains Kota Palembang untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa

Arin Gudesma^{1*}, Ismet², Kistiono³

¹ Universitas Sriwijaya; gudesmaa21@gmail.com

² Universitas Sriwijaya; ismet@fkip.unsri.ac.id

³ Universitas Sriwijaya; kistiono@fkip.unsri.ac.id

* Korespondensi

Kata Kunci	Abstrak
E-modul Literasi Sains Hukum Newton	Penelitian ini bertujuan mengembangkan E-Modul berbasis <i>etnosains</i> untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan atau <i>development research</i> . Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D Thiagarajan. Teknik pengumpulan data yang dilakukan peneliti adalah Teknik <i>walkthrough</i> , angket respon peserta didik dan instrument tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-modul yang dikembangkan dinyatakan valid oleh ahli. Pada tahap uji coba terbatas dengan 5 peserta didik diperoleh skor 90,00%(sangat praktis) dengan N-gain sebesar 0,64 (kategori sedang). Pada tahap uji coba luas dengan 22 peserta didik diperoleh skor 85,61% (sangat praktis) dan N- gain sebesar 0,68 (kategori sedang) sehingga E- Modul berbasis etnosains dapat menghasilkan E-Modul yang valid, praktis dan dapat meningkatkan kemampuan literasi sains. Dengan demikian E-Modul yang dikembangkan dapat dengan mudah digunakan dalam pembelajaran fisika.

Keywords

E-Module
Scientific literacy
Newton's law

Abstract

This study to develop an E-Module based on ethnoscience to improve students' scientific literacy skills. This type of research uses a development research method. This study uses the Thiagarajan 4D development model. The data collection techniques used by researchers are the walkthrough technique, student response questionnaires and test instruments. The results of the study indicate that the E-module developed was declared valid by experts. In the limited trial stage with 5 students, a score of 90.00% was obtained (very practical) with an N-gain of 0.64 (moderate category). In the extensive trial stage with 22 students, a score of 85.61% was obtained (very practical) and an N-gain of 0.68 (moderate category) so that the E-Module based on ethnoscience can produce a valid, practical E-Module and can improve scientific literacy skills. Thus, the E-Module developed can be easily used in physics learning.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Sitasi:

Gudesma, A., Ismet., Kistiono. (2024). Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Etnosains Kota Palembang untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Intelektualita: Keislaman, Sosial Dan Sains*, 13(2).

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi telah memungkinkan terciptanya lingkungan belajar global yang berhubungan dengan jaringan yang menempatkan siswa di tengah-tengah proses pembelajaran, dikelilingi oleh berbagai sumber belajar dan layanan belajar elektronik (Akbar & Noviani, 2019). Sejalan dengan itu perkembangan teknologi dalam pendidikan memberikan wadah agar dunia pendidikan selalu dan senantiasa menyesuaikan perkembangan teknologi dalam meningkatkan kualitas pendidikan (Anggraeni et al., 2023). Perubahan dan kemajuan teknologi di berbagai bidang, misalnya saja pada bidang ekonomi yang sudah menerapkan e-money. Contoh perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan adalah bahan ajar seperti modul yang dibuat secara elektronik dengan desain yang menarik dan membuat siswa lebih tertarik untuk mengikuti pembelajaran di kelas. Modul elektronik tersebut adalah e-modul yang menjadi panduan guru dalam mengajar yang menjadi bahan pendamping selain buku ajar yang berbentuk fisik. Dalam E-modul memiliki tujuan untuk bisa dipelajari secara mandiri dan alat evaluasi interaktif yang dilengkapi dengan kunci jawaban.

Komponen didalamnya lebih kompleks dan terstruktur sehingga lebih komunikatif (Kristina et al., 2022). Selain bahan ajar yang dibuat secara elektronik yang mampu membuat siswa lebih aktif, konten bahan ajar juga perlu dikaitkan terhadap lingkungan sekitar (*Local wisdom*), sehingga siswa juga dapat berfikir secara ilmiah terhadap fenomena yang ada di lingkungan sekitarnya.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di SMP IT Izzatuna Putri, peneliti melakukan teknik pengumpulan data berupa observasi dan wawancara. Diperoleh bahwa sekolah tersebut memiliki latar belakang daerah peserta didik berasal dari luar daerah Palembang dan masih kurang dalam pengetahuan budaya lokal Palembang. Kondisi sekolah dalam hal sarana dan prasarana sudah lengkap, salah satunya tersedia wi-fi juga lab komputer yang bisa digunakan untuk pembelajaran menggunakan media elektronik. Sedangkan bahan ajar elektronik belum pernah diajarkan di sekolah ini. Guru ketika mengajar menggunakan bahan ajar yang ditetapkan oleh pihak sekolah dan tidak menggunakan bahan ajar tambahan lain sehingga kemampuan literasi sains peserta didik masih perlu ditingkatkan. Oleh karena itu, untuk mengatasi dan memberikan pengetahuan budaya lokal kepada peserta didik dalam belajar serta memberikan edukasi perkembangan teknologi saat ini yaitu dengan menggunakan e-modul dalam pembelajaran.

Berdasarkan studi literatur analisis penggunaan e-modul dalam pembelajaran Fisika yang dilakukan oleh Saprudin et al (2021) menyatakan bahwa Pengembangan e-modul dalam pembelajaran fisika ditujukan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, meningkatkan keterampilan proses sains, literasi sains, motivasi serta hasil belajar siswa. E-modul dapat dirancang dengan menggunakan *software* 3D pageflip professional, adobe animate CC, sigil, kvisoft flipbook maker, *exe-Learning*, aplikasi berbasis android atau integrasi aplikasi CMS wordpress, Youtube dan QMS classmarker. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Yachod et al (2024) dengan judul Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis Etnosains Pada Materi Fluida menyatakan bahwa Kualitas e-modul berbasis etnosains pada materi fisika fluida yang telah dikembangkan dan divalidasi oleh ahli mendapatkan hasil rata-rata dari ahli materi sebesar 79,4% termasuk kriteria layak, dengan hasil uji reliabilitas sebesar 81%. Penelitian sebelumnya juga pernah dilakukan oleh Martawijaya (2019) berbasis Kearifan lokal terbukti efektif untuk mengembangkan kemampuan literasi sains pada peserta didik, selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Juwita (2023) yang hasilnya meningkatkan literasi sains efektif dengan kategori tinggi berdasarkan *N-gain* serta berdasarkan nilai *effect size* sebesar 98% dengan kategori efek besar. Dan penelitian yang dilakukan oleh Jasahuldia et al (2022) menghasilkan e-modul IPA berbasis etnosains dengan pendekatan etnopedagogi untuk melatih literasi sains dan kemandirian belajar peserta didik yang layak untuk digunakan ditinjau dari kevalidan.

Meskipun sejumlah penelitian telah menunjukkan potensi etnosains dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap literasi sains, terdapat gap dalam hal penerapan e-modul berbasis etnosains di berbagai konteks pendidikan. Banyak studi sebelumnya lebih fokus pada lingkungan pedesaan dan tidak mempertimbangkan keanekaragaman budaya serta tantangan yang dihadapi oleh sekolah-sekolah di daerah perkotaan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul berbasis Etnosains Kota Palembang untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas VII pada Materi Hukum Newton yang valid dan praktis. Urgensi penelitian ini terletak pada pentingnya integrasi pengetahuan lokal ke dalam kurikulum Pendidikan yang dapat membantu siswa untuk memahami konsep ilmiah yang juga menghargai dan melestarikan budaya mereka sendiri. Dengan demikian, e-modul ini diharapkan dapat menjadi alat yang efektif untuk mendukung pembelajaran mandiri dan meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

2. METODE

Peneliti dalam penelitiannya menggunakan model pengembangan berupa 4D, model 4D ini merupakan model pengembangan yang dikemukakan oleh Thiagarajan dkk (Trianto, 2015) memiliki 4 tahap pengembangan meliputi *define, design, develop, and desiminate*. Pada tahap pendefinisian (*define*), peneliti menentukan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan di dalam proses pembelajaran. Setelah mendapatkan permasalahan dari tahap pendefinisian, selanjutnya dilakukan tahap perancangan (*design*). Pada tahap pengembangan (*develop*), peneliti mengkonkretkan hasil perencanaan pada tahap *design* sebelumnya. Tahap terakhir adalah tahap diseminasi, yaitu menyebarkan produk. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tes, dengan soal berupa 12 soal pilihan ganda. Tes ini digunakan untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik setelah menggunakan e- modul IPA. Instrumen uji tes digunakan untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik setelah menggunakan E-modul. Analisis data tes dilakukan dengan menjumlahkan skor yang diperoleh dari setiap butir soalyang telah dikerjakan oleh peserta didik. Kemudian peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik dihitung berdasarkan skor gain ternormalisasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Tahap Pendefinisian

Pada tahap pendefinisian (*Define*) terdiri dari beberapa tahap analisis, yaitu analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas, dan perumusan tujuan. Analisis Awal-Akhir mencakup analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas dan analisis perumusan tujuan pembelajaran. Pada analisis peserta didik ditemukan bahwa tingkat kemampuan literasi sains peserta didik masih rendah. Selanjutnya analisis konsep. Analisis konsep bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun pemetaan materi berdasarkan analisis CP dan ATP yang dipelajari peserta didik. Selanjutnya Analisis Tugas. Perumusan tugas dilakukan dengan cara memetakan materi-materi berdasarkan dari analisis konsep. Hasil analisis ini menjadi beberapa sub materi, sehingga materi yang ditampilkan pada E-modul berbasis *etnosains* disusun menjadi beberapa bagian. Pada tiap materi diberikan beberapa pertanyaan dan latihan soal agar dapat menguasai E-modul berbasis *etnosains*. Latihan soal diberikan untuk melihat kemampuan literasi sains peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal fisika.

Hasil analisis tugas materi Gerak dan Gaya tentang Hukum Newton berdasarkan silabus terdapat 3 sub pokok bahasan yakni Hukum I Newton, Hukum II Newton, dan Hukum III Newton. Pada tiap sub pokok materi disajikan video, percobaan sederhana dengan ilustrasi gambar untuk memudahkan peserta didik memahami konsep dan menyelesaikan soal-soal fisika. Selanjutnya Perumusan Tujuan Pembelajaran. Perumusan tujuan pembelajaran dan acuan tujuan pembelajaran (ATP) dibuat berdasarkan capaian pembelajaran yang tercantum pada silabus. Materi yang disajikan dalam E-modul berbasis *stnosains* ini disajikan sesuai dengan tujuan pembelajran E-modul berbasis *etnosains*.

3.2. Hasil Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang bahan ajar. Pada tahap ini yakni penyusunan rancangan E-modul dan perancangan tes kemampuan literasi sains, meliputi penyusunan instrument, pemilihan media, pemilihan format, dan desain awal. Pada Penyusunan instrumen dibuat berdasarkan kebutuhan produk yang ingin dihasilkan. Rancangan ini berisi rencana awal mengenai apa saja yang

akan ditampilkan dalam E-modul. Penyusunan instrumen dilakukan untuk mengetahui kevalidan materi dan kevalidan media yang digunakan pada E-modul berbasis *etnosains*.

Aspek yang dinilai untuk mengetahui materi valid atau tidak dilihat pada 5 aspek materi, yaitu: 1) materi/isi, 2) kebahasaan, 3) bahasa, 4) desain dan 5) literasi sains. Aspek yang dinilai untuk mengetahui media valid atau tidak dilihat pada empat aspek media yaitu: 1) Tampilan, Desain sampul e-modul 3) desain isi e-modul dan 4) fungsional. Untuk mengetahui kevalidan dan reliabilitas E-modul berbasis *etnosains* digunakan angket respon peserta didik sebagai pengguna E-modul berbasis *etnosains*. Dengan aspek penilaiandiantaranya: 1) Kemudahan penggunaan, 2) Kemenarikan sajian 3) manfaat.

Pada Pemilihan media yang digunakan pada E-modul berbasis *etnosains* menggunakan shapes yang terdapat pada aplikasi canva yang dilengkapi dengan materi pembelajaran Hukum Newton dengan penambahan konten- konten, warna yang menarik dan gambar-gambar serta video yang berkaitan dengan materi Hukum Newton. Pada pemilihan format, format yang digunakan dalam E-modul berbasis *etnosains* inimerujuk pada enam unsur utama dalam penyusunan E-modul (prastowo. A, 2014) meliputi: judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, tugas/latihan dan penilaian/uji kompetensi.

3.3. Develop (Tahap Pengembangan)

Tahapan pengembangan merupakan implementasi dari desain awal produk yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan E-modul berbasis *etnosains* yang valid digunakan. Adapun hasil pengembangan E-modul dapat dilihat pada lampiran E-modul berbasis *etnosains* ini selanjutnya divalidasi oleh validator, jika belum valid akan diperbaiki dan jika sudah valid akan diujicobakan. Ujicoba pengembangan dibagi menjadi dua yaitu ujicoba terbatas dan ujicoba luas. Pada uji coba terbatas, dilakukan dengan lima responden peserta didik untuk mengetahui kepraktisan penggunaan E-modul berbasis *etnosains* untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Jika dari responden ini ditemukan tidak praktis dalam penggunaan E-modul berbasis *etnosains*, maka akan dilakukan revisi. Jika sudah valid, akan dilakukan ujicoba pengembangan luas dengan 22 responden peserta didik di SMP IT Izzatuna Putri Palembang. Hasil dari validasi E-modul berbasis *etnosains* untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik beserta instrumennya akan diuraikan sebagai berikut:

a. Hasil Validasi Ahli

E-modul yang sudah dikembangkan dan sudah disetujui oleh dosen pembimbing selanjutnya dievaluasi oleh ahli. Validasi yang dilakukan oleh para ahli terdiri dari validasi materi dan validasi media. Untuk validasi materi, ahli menilai 4 aspek yaitu aspek kelayakan isi, kebahasaan, desain, dan kemampuan literasi sains. Dalam Aspek kelayakan isi terdiri dari 16 butir indikator. Dari 16 butir tersebut 11 butir sudah layak untuk diterima sedangkan 5 butir lainnya perlu direvisi. Dalam Aspek kelayakan kebahasaan terdiri dari 7 butir indicator. Dari 7 butir yang disediakan, 6 butir indikatornya sudah layak diterima dan 1 butir lainnya perlu untuk direvisi.

Selanjutnya Aspek kelayakan Desain yang terdiri dari 8 butir indikator yang mendapatkan hasil 6 butir indikator sudah layak diterima sedangkan 2 indikator yang perlu direvisi. Selanjutnya aspek kelayakan kemampuan literasi sains memiliki 5 butir indikator yang diterima dan layak adalah 4 butir sedangkan 1 butir lainnya perlu untuk direvisi. Komentar dan saran validator ahli materi dapat dilihat di tabel 1.

Tabel 1. Komentar dan Saran Validator

Validator	Aspek	Komentar dan Saran
Validator A	Isi	Perbanyak soal yang berbasis etnosains
	Bahasa	Kurang konsisten antara teks dan gambar
	Desain	Desain Sampul e-modul dimasukkan motif songket
		Diperbanyak lagi aspek etnosainsnya
	Literasi Sains	Soal yang disajikan diubah menjadi angka yang lebih sederhana
Validator B	Tampilan E-modul	Secara Umum sudah layak digunakan
	Desain Sampul E-modul	
	Fungsioanl	

b. Hasil Uji Coba Pengembangan (Development testing)

Pada hasil uji coba pengembangan dilakukan dua ujicoba pengembangan yaitu hasil ujicoba pengembangan terbatas dan ujicoba pengembangan luas. Berikut hasil dari ujicoba pengembangan terbatas dan ujicoba luas. Pada hasil ujicoba pengembangan terbatas yang dilakukan kepada lima orang peserta didik sebagai responden didapat hasil analisis praktikalitas terhadap E-modul berbasis *etnosains* diketahui bahwa 12 pertanyaan yang diujicobakan semua dalam kategori sangat praktis untuk digunakan, dengan nilai skor sebesar 90,00% (kategori sangat praktis).

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Angket Peserta didik

No	Responden	Persentase (%)
1	Responden 1	86,67
2	Responden 2	86,67
3	Responden 3	98,33
4	Responden 4	85,00
5	Responden 5	93,33
	Rerata	90,00

Dapat disimpulkan bahwa E-modul berbasis *etnosains* yang dikembangkan dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Delviana(2023), berdasarkan penelitiannya diketahui bahwa validitas E-modul berbasis *etnosains* yang dikembangkan dalam kategori valid dan praktis.

Penilaian pretest dan posttest digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik. Penentuan peningkatan kemampuan literasi sains dilakukan dengan standar Gain dan diperoleh nilai 0,64 dengan kategori sedang.

c. Hasil Uji Coba Pengembangan Luas

Dari hasil ujicoba pengembangan luas yang dilakukan kepada dua puluh orang peserta didik sebagai responden didapat hasil analisis uji praktikalitas E-modul berbasis *etnosains* diketahui

bahwa 12 pertanyaan yang diujicobakan semua dalam kategori praktis, dengan nilai praktikalitas sebesar 85,61% (kategori praktis).

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Angket Peserta didik

No	Responden	Persentase (%)
1	Responden 1	88,33
2	Responden 2	85,00
3	Responden 3	90,00
4	Responden 4	86,67
5	Responden 5	85,00
6	Responden 6	78,33
7	Responden 7	83,33
8	Responden 8	88,33
9	Responden 9	80,00
10	Responden 10	83,33
11	Responden 11	78,33
12	Responden 12	73,33
13	Responden 13	93,33
14	Responden 14	91,67
15	Responden 15	80,00
16	Responden 16	88,33
17	Responden 17	83,33
18	Responden 18	81,67
19	Responden 19	83,33
20	Responden 20	98,33
21	Responden 21	85,00
22	Responden 22	98,33
	Rerata	85,61

Dapat disimpulkan bahwa E-modul berbasis *etnosains* yang dikembangkan dapat digunakan untuk meningkatkan literasi sains. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lubis, dkk (2021), berdasarkan penelitiannya diketahui bahwa validitas E-modul berbasis *etnosains* yang dikembangkan dalam kategori layak dan praktis. dalam melatih kemampuan literasi sains siswa SMP.

Penilaian pretest dan posttest digunakan untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Penentuan peningkatan kemampuan literasi sains dilakukan dengan standar Gain. E-modul berbasis etnosains yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan literasi sains dengan peningkatan N-gain sebesar 0,68 dalam kategori sedang.

Berdasarkan analisis di dapatkan skor N-gain sebesar 0,68 jika diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi dari Hake (1998) maka pembelajaran menggunakan E-modul berbasis etnosains dapat meningkatkan kemampuan literasi sains dengan kategori sedang.

Penilaian pretest dan posttest digunakan untuk mengetahui keefektifan bahan ajar yang dikembangkan dalam meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Penentuan peningkatan kemampuan literasi sains dilakukan dengan standar N – gain dan diperoleh nilai 0,68 dengan kategori

sedang. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nihwan dan Widodo (2020) berbasis etnosains yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan literasi sains dengan peningkatan N-gain sebesar 0,66 (kategori sedang). Dari rerata pretest dan posttest dapat ditentukan N-gain skor peningkatan kemampuan literasi sains.

Pada tahap pengembangan uji coba terbatas dengan lima responden peserta didik bertujuan untuk menguji tingkat validitas prototipe pertama dibuat dengan mengisi lembar kuesioner yang telah disediakan, setelah dianalisis menggunakan excel nilai skor yang didapat 90,00% dalam kategori sangat praktis. Setelah itu pada tahap ini juga terdapat peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik terlihat dari analisis N-gain pretest dan posttest dengan hasil 0,64 dalam kategori sedang. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Delviana (2023).

Pada tahap pengembangan uji coba luas dengan dua puluh dua responden pesertadidik bertujuan untuk menguji tingkat validitas E-modul berbasis *etnosains* dibuat dengan mengisi lembar kuesioner yang telah disediakan. Setelah dianalisis menggunakan excel didapatkan hasil valid, begitu jugadengan nilai skor 85,61% dalam kategori sangat praktis. Setelah itu pada tahap ini juga terdapat peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik terlihat dari analisis N-gain pretest dan posttest dengan hasil 0,68 dalam kategori sedang.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang diperoleh dihasilkan simpulan sebagai berikut: E-modul berbasis *etnosains* yang valid digunakan untuk pembelajaran IPA pada materi Fisika dalam pokok bahasan Materi Hukum Newton peserta didik SMP kelas VII yang ditinjau dari validitas E-modul oleh ahli materi dan ahli media. Telah dihasilkan e-modul berbasis etnosains untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik SMP kelas VII yang sangat praktis. Hal ini ditunjukkan dari angket respon peserta didik pada uji coba terbatas dengan nilai skor sebesar 90,00% dalam kategori sangat praktis, uji coba luas dengan nilai praktikalitas sebesar 85,61% dalam kategori sangat praktis. Telah dihasilkan e-modul yang dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik pada materi hukum newton. N-gain pada uji coba terbatas sebesar 0,64 dan N-gain pada uji coba luas sebesar 0,68. Dalam penelitian ini, terbatas hanya kepada gender perempuan saja dikarenakan subjek penelitian adalah semuanya perempuan. Oleh karena itu perlu dikembangkan lagi e-modul fisika berbasis etnosains dengan materi lainnya yang dapat diintegrasikan dengan kearifan lokal daerah pada subjek penelitian yang lebih luas. Sedangkan untuk memperoleh hasil yang optimal, pembelajaran menggunakan E-modul ini sebaiknya dilakukan secara berkelanjutan.

Ucapan Terima Kasih:

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berpartisipasi dalam penyusunan artikel ini. Peneliti mengucapkan terima kasih kepada SMP IT Izzatuna Putri Palembang sebagai lokasi penelitian pengembangan modul fisika berbasis etnosains materi hukum newton yang telah bersedia meluangkan waktu untuk menjadi responden penelitian ini sehingga penelitian dapat berjalan dengan lancar.

Konflik Kepentingan:

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A., & Noviani, N. (2019). Tantangan dan Solusi dalam Perkembangan Teknologi Pendidikan di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Pgri Palembang*, 2(1), 18–25.
- Anggraeni, M. D., Mucharromah, R., Taqiyya, B. Z., Fadilah, R. E., Mahardika, I. K., & Yusmar, F. (2023). Perkembangan Teknologi Dan Komunikasi Dalam Pendidikan. *FKIP E-PROCEEDING*, 1–5.
- Delviana, O. N. (2023). Pengembangan E-modul Bermuatan Etnosains untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 1 Krian. *Skripsi*. Surabaya: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Ampel Surabaya.
- Handayani, D., Anwar, Y. A., E. J., & S. H. (2022). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Materi Asam Basa Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Chemistry Education Practice*, 5(1), 108-114.
- Jasahuldia, R., Andayani, Y., & Hadisaputra, S. (2022). Validasi E-Modul Kimia Berbasis Etnosains dengan Pendekatan Etnopedagogi untuk Melatih Literasi Sains dan Kemandirian Belajar Peserta Didik. 4(1), 1–8.
- Juwita, E., & Rosidin, U. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas IX MTs Negeri 1 Lampung Barat Pada Materi Bioteknologi Berbasis Etnosains. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 10(2), 232–242. <https://doi.org/10.25273/jems.v10i2.12105>
- Kristina, H., Vitasari, M., & Taufik, A. N. (2022). Pengembangan E-modul Berbasis Literasi Sains Tema Ayo Siaga Bencana untuk Melatih Kemandirian Belajar Siswa SMP. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(3), 754–763. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.3.754-763>
- Lubis, M. F., Sunarto, A., & Walid, A. (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran Ipa Berbasis Etnosains Materi Pemanasan Global Untuk Melatih Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP. *Jurnal Paedagori*, 12(2), 206-214
- Martawijaya, M. A., & Hasyim, M. (2019). Pengembangan Buku Fisika Peserta Didik Berbasis Kearifan Lokal untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik Sekolah Menengah Atas. *Seminar Nasional LP2M UNM*, 77–80. <https://ojs.unm.ac.id/semnaslemlit/article/view/8158>
- Nihwan, M. T., & Widodo, W. (2020). Penerapan Modul Ipa Berbasis Etnosains Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Smp. *Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains*, 8(3), 288–298.
- Nur. A., Otang, K., & Eddy. N. (2022). Development of Interactive Learning Media In Indonesian Learning Class III Elementary School. *Kiprah Pendidikan*, 1(1), 33-42.
- Novita Sari, F., & Amini, R. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Plotagon Berbasis Project Based Learning Pada Pembelajaran Tematik Terpadu di Kelas III Sekolah Dasar. *Journal of Basic Education Studies*, 5(2), 502.
- Prastowo, A. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta. Diva Press.
- Saprudin, S., Haerullah, A. H., & Hamid, F. (2021). Analisis Penggunaan E-Modul Dalam Pembelajaran Fisika; Studi Literatur. *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*, 2(2), 38. <https://doi.org/10.31851/luminous.v2i2.6373>
- Setyoningtyas, N. M., Astriani, D., & Qosyim, A. (2022). Efektivitas E-Modul Berbasis Pendekatan Deduktif Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa. *Pensa E-Jurnal*, 10(1), 135- 141.
- Trianto, (2015). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group

Yachod, A., Kurniawan, W., & Saptaningrum, E. (2024). Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis Etnosains Pada Materi Fluida. *Al-Irsyad Journal of Physics Education*, 3(1), 41–48. <https://doi.org/10.58917/ijpe.v3i1.95>