

KEMAMPUAN CALON GURU FISIKA DALAM MENGEMBANGKAN MODUL AJAR BERBASIS *CULTURALLY RESPONSIVE TEACHING*

Mutahharah Hasyim ^{1)*}, Nurul Muthmainnah Herman ², Riskawati ³, dan Muhammad Taqwin ⁴

^{1,2,3} Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar

⁴ Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Panca Sakti Makassar

Email correspondent author: muthahharah@unm.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian Research and Development (R&D) yang bertujuan untuk menguji kevalidan modul ajar fisika berbasis *Culturally Responsive Teaching (CRT)*. Metode pengembangan yang digunakan mengikuti model ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation) yang melibatkan pengumpulan informasi, perancangan modul, uji coba, dan revisi. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah lembar validasi yang digunakan untuk mengukur kelayakan modul berdasarkan penilaian para ahli. Validasi modul dilakukan oleh dua ahli menggunakan instrumen lembar validasi, dan data hasil validasi dianalisis dengan rumus Aiken's V. Penelitian ini menghasilkan modul ajar fisika berbasis CRT yang mengintegrasikan etnosains lokal yang relevan dengan konsep-konsep fisika, serta langkah-langkah pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan CRT. Hasil analisis menunjukkan rata-rata skor validitas sebesar 0,81, yang dikategorikan sangat valid. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa modul ajar fisika berbasis CRT yang dikembangkan memenuhi kriteria kevalidan.

Kata Kunci: modul ajar, fisika, CRT, desain ADDIE,

ABSTRACT

This study employs a Research and Development (R&D) approach to evaluate the validity of physics teaching modules based on Culturally Responsive Teaching (CRT). The development method follows the ADDIE model, encompassing the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation, including information gathering, module design, testing, and revision. The primary instrument utilized in this study is a validation sheet to assess the feasibility of the CRT-based physics teaching modules. The validity assessment was conducted by two experts using a validation sheet instrument, with the results analyzed through Aiken's V formula. The findings indicate the development of a CRT-based physics teaching module that integrates local ethnoscience relevant to physics concepts and incorporates learning strategies aligned with CRT principles. Validity assessment results demonstrate a high level of validity, confirming the module's feasibility and suitability for implementation.

Key Words: ADDIE design, CRT, teaching module, physics

1. PENDAHULUAN

Pengembangan modul ajar fisika berbasis *Culturally Responsive Teaching (CRT)* merupakan langkah strategis untuk mendukung implementasi Kurikulum Merdeka di Indonesia. Pendekatan CRT menekankan pengakuan dan penghargaan terhadap keberagaman budaya siswa dalam proses pembelajaran, yang memungkinkan siswa belajar dengan cara yang relevan secara budaya (Rahman, 2023). Dalam konteks ini, calon pendidik memiliki tanggung jawab untuk mengembangkan modul ajar yang mencerminkan nilai-nilai lokal dan kebutuhan siswa, sehingga mampu menjawab tantangan keberagaman budaya dan meningkatkan kualitas

pembelajaran (Nursamsi, 2023; Susanta et al., 2022).

Kurikulum Merdeka memberikan kebebasan bagi pendidik untuk mengembangkan bahan ajar sesuai dengan karakteristik siswa. Penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar yang dirancang secara relevan dengan budaya lokal dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa (Rahman, 2023; Harefa & Silalahi, 2020). Dalam hal ini, analisis kebutuhan menjadi langkah awal yang sangat penting dalam memastikan bahwa modul ajar dirancang secara spesifik untuk memenuhi kebutuhan siswa (Edi et al., 2021). Oleh karena itu, mahasiswa perlu dilatih untuk memahami konteks lokal serta menganalisis kebutuhan

siswa sebelum mengembangkan modul ajar fisika berbasis CRT.

Kurikulum Merdeka menghadirkan tantangan bagi pendidik untuk menciptakan bahan ajar yang relevan dan inklusif. Modul ajar berbasis CRT merupakan salah satu solusi efektif untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Modul ini tidak hanya mendukung pembelajaran berbasis pengalaman siswa, tetapi juga meningkatkan relevansi budaya dan efektivitas pembelajaran fisika (Harefa & Silalahi, 2020; Susanta et al., 2022). Dengan mengintegrasikan nilai-nilai budaya dalam modul ajar, calon pendidik dapat membantu siswa belajar secara lebih bermakna.

Pengembangan modul ajar fisika berbasis CRT memerlukan analisis kebutuhan yang komprehensif. Edi et al. (2021) melaporkan bahwa 98,3% siswa menyatakan perlunya bahan ajar yang membantu mereka mencapai standar kurikulum. Hal ini menegaskan pentingnya bagi calon pendidik untuk memahami kebutuhan siswa sebelum menyusun bahan ajar. Selain itu, Nursamsi (2023) menekankan bahwa pendidik perlu memiliki kebebasan untuk memilih atau mengadaptasi alat ajar berdasarkan kebutuhan dan karakteristik siswa.

Dalam proses perancangan, modul ajar harus mencakup komponen utama seperti tujuan pembelajaran yang jelas, indikator keberhasilan, dan konten yang relevan dengan budaya siswa (Dwikoranto, 2023; Tarmizi & Janan, 2022). Penelitian juga menunjukkan bahwa integrasi pendekatan berbasis masalah, seperti Problem-Based Learning (PBL), dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran fisika (Azahro & Agnafia, 2022). Dengan menggunakan pendekatan ini, siswa didorong untuk menganalisis masalah nyata yang relevan dengan lingkungan mereka, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna.

Selain itu, pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) juga penting dalam pengembangan modul ajar. Ghavifekr dan Rosdy (2015) menggarisbawahi bahwa TIK dapat meningkatkan interaktivitas dan daya tarik pembelajaran. Mahasiswa perlu memanfaatkan alat digital, seperti e-modul atau aplikasi pembelajaran, yang mampu melatih literasi digital siswa sekaligus memperkuat pemahaman konsep fisika (Mufidah et al., 2023). Dengan demikian, pengembangan modul berbasis TIK

menjadi bagian integral dalam menciptakan pembelajaran fisika berbasis CRT yang efektif.

Meskipun penelitian tentang pendekatan CRT dalam pembelajaran telah banyak dilakukan, terdapat keterbatasan dalam kajian yang secara khusus mengembangkan modul ajar fisika berbasis CRT di Indonesia. Sebagian besar penelitian masih berfokus pada aspek teoretis CRT tanpa memberikan panduan konkret untuk desain dan evaluasi modul ajar (Susanta et al., 2022; Tarmizi & Janan, 2022). Selain itu, belum banyak studi yang mengkaji bagaimana modul ajar berbasis CRT dapat diintegrasikan dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah atau teknologi digital.

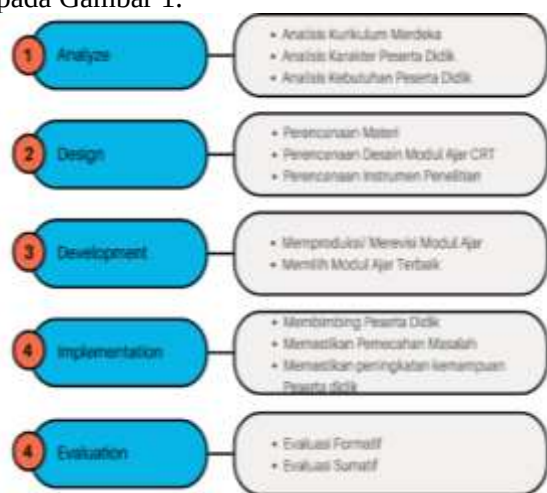
Lebih jauh lagi, proses evaluasi berkelanjutan terhadap modul ajar seringkali kurang diperhatikan. Kamsin et al. (2022) menekankan pentingnya mengevaluasi modul secara berkala untuk memastikan efektivitas dan relevansinya. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan modul ajar fisika berbasis CRT yang tidak hanya relevan secara budaya, tetapi juga didukung oleh evaluasi empiris untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji kelayakan modul ajar fisika berbasis *Culturally Responsive Teaching* yang dirancang oleh mahasiswa calon guru fisika. Studi ini menawarkan kontribusi baru dengan memberikan panduan empiris dalam pengembangan modul ajar yang relevan secara budaya, serta mendukung implementasi Kurikulum Merdeka melalui integrasi nilai-nilai lokal dan pendekatan pedagogis inovatif seperti PBL dan teknologi digital. Hal ini diharapkan dapat menjawab kebutuhan siswa yang beragam dan meningkatkan kualitas pembelajaran fisika di Indonesia.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (research and development). Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul ajar fisika berbasis *Culturally Responsive Teaching (CRT)* yang layak digunakan dan instrumen literasi sains yang sesuai dengan materi fisika. Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025 di Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Makassar pada mahasiswa semester lima sebagai calon guru fisika.

Penelitian ini melibatkan beberapa tahapan utama, yaitu pengembangan modul ajar, validasi ahli, dan analisis data. Modul ajar yang dikembangkan diuji kelayakannya berdasarkan dua aspek, yaitu validitas dan kepraktisan. Validitas modul dinilai oleh tiga orang ahli menggunakan instrumen lembar validasi. Penilaian dilakukan dengan merujuk pada standar kelayakan modul ajar yang meliputi kejelasan tujuan, kesesuaian materi, relevansi budaya, dan kemudahan penggunaannya. Adapun desain pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*) (Sugiyono, 2014) yang ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Model ADDIE

Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi. Lembar validasi digunakan untuk mengukur tingkat validitas modul ajar berdasarkan pendapat para ahli. Validitas modul dinilai menggunakan kriteria yang telah ditentukan oleh Azwar (2020). Kelayakan modul hasil pengembangan diuji dari dua aspek yaitu validitas dan kepraktisan. Uji validitas modul ajar dilakukan oleh tiga ahli dengan menggunakan instrumen lembar validasi. Hasil validasi dianalisis menggunakan rumus Aiken's V sebagai berikut:

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

Skor Aikens's V yang diperoleh dikonfrontasikan dengan kriteria validitas untuk menentukan kelayakan modul yang telah dikembangkan. Berikut kriteria penskoran menurut (Azwar, 2020).

Tabel 1. Kriteria Penskoran

Interval skor	Tingkat Kevalidan
0, 81 – 1,00	Sangat Valid
0, 51 – 0,80	Valid
0,31 – 0,50	Cukup Valid
0,11 – 0,30	Kurang Valid
0,00 – 0,10	Sangat Kurang Valid

Hasil dari perhitungan Aiken's V dibandingkan dengan kriteria validitas menurut Azwar (2020) untuk menentukan tingkat kevalidan modul ajar. Modul dengan nilai validitas $\geq 0,81$ dianggap sangat valid dan layak untuk digunakan setelah revisi berdasarkan masukan para ahli.

Hasil validasi menjadi dasar untuk melakukan revisi modul agar memenuhi kriteria kevalidan yang tinggi. Validasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa modul ajar fisika berbasis CRT yang dikembangkan dapat digunakan secara praktis dan relevan dalam pembelajaran Kurikulum Merdeka.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan modul ajar fisika berbasis *Culturally Responsive Teaching (CRT)* yang dirancang untuk mendukung pembelajaran berbasis Kurikulum Merdeka. Modul ini mengintegrasikan konsep fisika dengan nilai-nilai etnosains khas masyarakat Bugis-Makassar, menggunakan pendekatan berbasis budaya yang relevan dengan kehidupan siswa. Modul ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman fisika sekaligus memperkuat kesadaran budaya siswa.

Deskripsi Modul dan Integrasi Etnosains

Materi fisika dalam modul ini meliputi submateri yang sesuai dengan fase E dan F untuk jenjang SMA/MA. Submateri tersebut diintegrasikan dengan lima topik etnosains yang mengangkat kekhasan budaya Bugis-Makassar. Pengintegrasian ini menciptakan pengalaman belajar yang tidak hanya kontekstual tetapi juga bermakna, selaras dengan penelitian oleh Nursamsi (2023), yang menekankan pentingnya relevansi budaya dalam pembelajaran berbasis CRT.

Modul ajar fisika berbasis CRT ini dirancang dengan lima langkah utama: (1) Identifikasi Diri (*Self-Identification*): Mengacu pada Rahman (2023), langkah ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengenali identitas diri, masyarakat, dan budaya lokal. Langkah ini memperkuat pemahaman awal siswa terhadap keterkaitan budaya dengan

materi fisika. (2) Pemahaman Budaya (*Cultural Understanding*): Menurut Tarmizi dan Janan (2022), pentingnya validitas konten budaya menjadi dasar dalam proses ini. Siswa diajak memahami hubungan budaya lokal dengan materi fisika yang diajarkan. (3) Kolaborasi (*Collaboration*): Sesuai penelitian oleh Nurhayati et al. (2022), langkah ini memfasilitasi diskusi kelompok mengenai materi etnosains dan fisika. Pertanyaan reflektif diajukan untuk menghubungkan budaya lokal dengan konsep fisika. (4) Refleksi Kritis (*Critical Reflections*). Berdasarkan Winkelmann et al. (2014), siswa dilatih untuk berpikir kritis melalui diskusi atau debat tentang hubungan budaya dan fisika. (5) Konstruksi Transformasi (*Transformative Construction*): Langkah ini melibatkan konstruksi nilai dan pemahaman baru berdasarkan pengalaman belajar siswa, sebagaimana ditunjukkan oleh penelitian Susanta et al. (2022).

Berikut ini tampilan modul ajar fisika berbasis CRT yang telah dikembangkan disajikan pada Gambar 2.

(a)



(b)

KOMPETENSI PEMBELAJARAN		
Penyusunan by : Nurhayati et al. (2022) Pembelajaran : (1 x 30')		
KOMPETENSI PEMBELAJARAN		
Kategori (Umum)	Kategori (Spesifik)	Indikator
1. Mengetahui dan memahami konsep hukum Archimedes dengan tepat dan benar.	1. Mengetahui dan memahami konsep hukum Archimedes dengan tepat dan benar.	1. Mengetahui dan memahami konsep hukum Archimedes dengan tepat dan benar.
2. Mengetahui dan memahami konsep hukum Archimedes dengan tepat dan benar.	2. Mengetahui dan memahami konsep hukum Archimedes dengan tepat dan benar.	2. Mengetahui dan memahami konsep hukum Archimedes dengan tepat dan benar.
3. Mengetahui dan memahami konsep hukum Archimedes dengan tepat dan benar.	3. Mengetahui dan memahami konsep hukum Archimedes dengan tepat dan benar.	3. Mengetahui dan memahami konsep hukum Archimedes dengan tepat dan benar.
4. Mengetahui dan memahami konsep hukum Archimedes dengan tepat dan benar.	4. Mengetahui dan memahami konsep hukum Archimedes dengan tepat dan benar.	4. Mengetahui dan memahami konsep hukum Archimedes dengan tepat dan benar.
KOMPETENSI PEMBELAJARAN		
Kategori (Umum)	Kategori (Spesifik)	Indikator
1. Mengetahui dan memahami konsep hukum Archimedes dengan tepat dan benar.	1. Mengetahui dan memahami konsep hukum Archimedes dengan tepat dan benar.	1. Mengetahui dan memahami konsep hukum Archimedes dengan tepat dan benar.
2. Mengetahui dan memahami konsep hukum Archimedes dengan tepat dan benar.	2. Mengetahui dan memahami konsep hukum Archimedes dengan tepat dan benar.	2. Mengetahui dan memahami konsep hukum Archimedes dengan tepat dan benar.
3. Mengetahui dan memahami konsep hukum Archimedes dengan tepat dan benar.	3. Mengetahui dan memahami konsep hukum Archimedes dengan tepat dan benar.	3. Mengetahui dan memahami konsep hukum Archimedes dengan tepat dan benar.
4. Mengetahui dan memahami konsep hukum Archimedes dengan tepat dan benar.	4. Mengetahui dan memahami konsep hukum Archimedes dengan tepat dan benar.	4. Mengetahui dan memahami konsep hukum Archimedes dengan tepat dan benar.

Gambar 2. Tampilan (a) Sampul (b) Isi pada Modul Ajar yang dikembangkan

Validitas modul ajar dinilai berdasarkan berbagai aspek, seperti kejelasan tujuan pembelajaran, kesesuaian materi dengan konteks budaya siswa, dan kemudahan dalam implementasi. Proses validasi dilakukan secara sistematis dengan melibatkan para ahli yang memiliki kompetensi dalam bidang pendidikan fisika dan pengembangan bahan ajar. Hasil penilaian validasi Modul Ajar dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Validasi Modul Ajar Fisika Berbasis CRT

Aspek	Indikator	
	Kesepakatan Validator	Kriteria
Isi	0,85	Sangat Valid
Penyajian	0,78	Valid
Bahasa	0,75	Valid
Tampilan	0,85	Sangat Valid
Orientasi CRT	0,81	Sangat Valid
Rata-Rata	0,81	Sangat Valid

Aspek Isi

Aspek isi mendapatkan nilai rata-rata 0,85, termasuk dalam kategori sangat valid. Sub-indikator yang dinilai dalam aspek ini mencakup

- Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran fase F dan tujuan pembelajaran
- Kemutakhiran materi

Modul ini dirancang dengan memperhatikan relevansi budaya dan perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi, sesuai dengan pendekatan etnosains yang mengintegrasikan kebiasaan masyarakat lokal (Daryanto, 2013). Misalnya, tradisi lokal seperti perhitungan massa jenis minyak dalam tradisi Maulid Nabi digunakan sebagai konteks untuk menjelaskan konsep fisika. Pendekatan ini memastikan bahwa siswa memahami materi secara lebih komprehensif dan bermakna (Rende & Tulandi, 2020). Selain itu, kelengkapan materi fisika pada modul mendukung karakteristik *self-contained*, di mana siswa dapat mempelajari modul secara mandiri tanpa memerlukan sumber tambahan. Karakteristik ini penting untuk mendukung pembelajaran yang efektif dan efisien (Sari et al., 2023).

Aspek Penyajian

Aspek penyajian memperoleh nilai rata-rata 0,78, termasuk dalam kategori valid. Penilaian penyajian mencakup:

- Sistematika dan konsistensi penyajian

- Keterkaitan budaya dengan konsep fisika

Modul ini dirancang untuk menyajikan materi secara sistematis, logis, dan mudah dipahami oleh siswa. Sistematika penyajian yang konsisten membantu siswa memahami konsep secara bertahap dan terstruktur (Sugianto & Wijaya, 2018). Modul ini juga mengintegrasikan langkah-langkah CRT, seperti refleksi kritis dan kolaborasi, untuk memastikan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Karakteristik *self-instruction* modul ini, di mana tujuan pembelajaran disertai dengan langkah-langkah yang jelas dan ilustrasi pendukung, membantu siswa memahami konsep fisika secara mandiri. Hal ini menciptakan pengalaman pembelajaran yang terarah dan efektif.

Aspek Bahasa

Aspek bahasa mendapatkan nilai rata-rata 0,75, termasuk dalam kategori valid. Penilaian kebahasaan mencakup:

- Kelugasan bahasa
- Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik
- Kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar

Modul ini dirancang agar ramah pengguna (*user-friendly*), menggunakan bahasa yang sistematis dan sederhana sehingga mudah dipahami oleh siswa. Penggunaan bahasa yang efektif dan sesuai dengan perkembangan siswa sangat penting untuk memastikan bahwa modul dapat digunakan oleh berbagai kelompok siswa tanpa hambatan (Daryanto, 2013).

Aspek Kegrafikan

Aspek kegrafikan mendapatkan nilai rata-rata 0,81, termasuk dalam kategori sangat valid. Penilaian aspek ini mencakup:

- Ukuran modul
- Desain sampul
- Desain isi

Modul menggunakan ukuran kertas A4 (21 cm x 29,7 cm), yang memberikan ruang cukup untuk teks, gambar, dan ilustrasi dengan keterbacaan yang baik. Desain sampul dan isi dirancang menarik, menggunakan elemen visual yang relevan dengan budaya lokal. Kombinasi warna dan elemen visual pada sampul mendukung daya tarik modul, sebagaimana disarankan oleh Prastowo (2011). Desain isi memperhatikan tata letak yang konsisten, dengan ruang untuk siswa menulis jawaban dan variasi huruf yang tidak berlebihan. Pendekatan kreatif ini memastikan bahwa modul dapat

memotivasi siswa untuk belajar secara aktif (Prastowo, 2011).

Orientasi Etnosains dan CRT

Aspek orientasi etnosains dan penggunaan model CRT mendapatkan nilai rata-rata 0,81, termasuk dalam kategori sangat valid. Penilaian aspek ini mencakup:

- Prinsip etnosains
- Komponen CRT

Modul ini mengintegrasikan prinsip etnosains, seperti keterkaitan budaya dan sains, ke dalam pembelajaran fisika. Tradisi lokal dijadikan konteks untuk menjelaskan konsep-konsep fisika, seperti pengukuran massa jenis minyak dalam tradisi Maulid Nabi. Hal ini memastikan bahwa pembelajaran menjadi lebih relevan dan kontekstual bagi siswa (Rende & Tulandi, 2020). Langkah-langkah CRT yang diterapkan, seperti identifikasi diri, refleksi kritis, dan konstruksi transformasi, mendorong siswa untuk berpikir kritis dan terlibat aktif dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendekatan pembelajaran abad ke-21 yang menekankan relevansi budaya dan pengalaman siswa.

4. KESIMPULAN

Hasil validasi menunjukkan bahwa modul ajar fisika berbasis CRT memenuhi kriteria validitas dalam semua aspek yang dinilai. Modul ini dirancang dengan pendekatan holistik untuk mendukung pembelajaran fisika yang bermakna dan kontekstual, mengintegrasikan nilai-nilai budaya siswa, dan memanfaatkan prinsip etnosains. Karakteristik *self-contained*, *self-instruction*, dan *user-friendly* modul ini memastikan bahwa pembelajaran menjadi efektif, relevan, dan mudah diakses oleh siswa dari berbagai latar belakang budaya. Modul ajar berbasis CRT memberikan kontribusi penting dalam mendukung implementasi Kurikulum Merdeka, menciptakan pengalaman belajar yang adaptif terhadap keberagaman budaya siswa, serta relevan dengan kebutuhan pembelajaran abad ke-21.

5. REFERENSI

- Azahro, M. and Agnafia, D. (2022). Analysis of science learning module development needs pbl-based (problem based learning) to improve hots. Science Education and Application Journal, 4(2),

102.
<https://doi.org/10.30736/seaj.v4i2.581>
- Azwar, S. (2020). *Metode Penelitian*. Pustaka Pelajar.
- Daryanto. (2013). *Inovasi Pembelajaran Efektif*. Yrma Widya.
- Dwikoranto. (2023). Validity of teaching modules with problem-based learning (pbl) model assisted by e-book to improve problem-solving skills on renewable energy material and implementation of independent learning curriculum. *Journal of Physics Conference Series*, 2623(1), 012015. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2623/1/012015>
- Edi, R., Haryani, M., & Ad'hiya, E. (2021). Need analysis for the development of chemical literacy integrated problem-solving module. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 13(1), 48-53. <https://doi.org/10.24114/jpkim.v13i1.24143>
- Ghavifekr, S. and Rosdy, W. (2015). Teaching and learning with technology: effectiveness of ict integration in schools. *International Journal of Research in Education and Science*, 1(2), 175. <https://doi.org/10.21890/ijres.23596>
- Harefa, N. and Silalahi, N. (2020). Improvement of student's learning outcomes and motivation with chemical practicum e-module. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 12(1), 10-19. <https://doi.org/10.24114/jpkim.v12i1.17708>
- Kamsin, I., Salleh, N., Zainal, N., & Hassan, N. (2022). Learning styles integration in ict literacy module (mlict-oa) development for orang asli students. *International Journal of Information and Education Technology*, 12(11), 1254-1259. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2022.12.11.1747>
- Mufidah, A., Indana, S., & Arifin, I. (2023). E-module based on blended learning type flipped classroom on climate change materials to train students' digital literacy ability. *International Journal of Current Educational Research*, 2(1), 1-16. <https://doi.org/10.53621/ijocer.v2i1.204>
- Nurhayati, N., Linda, R., & Anwar, L. (2022). E-module using fliphtml5 application on chemical bond material. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 6(2), 133-141. <https://doi.org/10.23887/jpki.v6i2.49542>
- Nursamsi, A. (2023). Development of independent curriculum teaching modules learning indonesian ma in banjar city.. <https://doi.org/10.4108/eai.22-7-2023.2335409>
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Diva Press.
- Putri, D. A. H., Asrizal, A., & Usmeldi, U. (2022). Pengaruh Integrasi Etnosains Dalam Pembelajaran Sains Terhadap Hasil Belajar: Meta Analisis. *ORBITA: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, 8(1), 103-108. <https://doi.org/10.31764/ORBITA.V8I1.7600>
- Putri, R. M., Risdianto, E., & Rohadi, N. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Menggunakan Adobe Captivate Pada Materi Gerak Harmonik Sederhana. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(2 Agustus), 113-120. <https://doi.org/10.33369/JKF.2.2.113-120>
- Rahman, B. (2023). The development of indonesian language digital teaching modules based on madurese local wisdom for elementary school students., 50-59. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-144-9_7
- Rahmawati, Y. (2020). Integrasi Culturally Responsive Transformative Teaching Dalam Pembelajaran Kimia: Tantangan Dan Peluang Dalam Program Merdeka Belajar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dan Sains Kimia (SNP-SK) FKIP-Undana*, 3(1), 7-15. <https://conference.undana.ac.id/index.php/WNPSK/article/view/95>
- Rende, J., & Tulandi, D. (2020). Bahan Ajar Fisika Bunyi Terintegrasi Dengan Budaya Minahasa Musik Kolintang. *Charm Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(1), 23-27. <https://doi.org/10.53682/CHARMSAIN.S.V1I1.4>

- Riduwan. (2010). *Dasar - Dasar Statistika*. Alfabeta.
- Rosyidah, A. N., Sudarmin, S. S., & Siadi, K. (2013). Pengembangan Modul Ipa Berbasis Etnosains Zat Aditif Dalam Bahan Makanan Untuk Kelas VIII SMP Negeri 1 Pegandon Kendal. *Unnes Science Education Journal*, 2(1). <https://doi.org/10.15294/USEJ.V2I1.1765>
- Rum, Muh., Martawijaya, M. A., Khaeruddin, K., & Hasyim, M. (2023). Survei Literasi Sains Peserta Didik Pada Dimensi Sikap Terhadap Sains. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 11(2), 235–245. <https://doi.org/10.24252/JPF.V11I2.32230>
- Sari, F. K., Makahinda, T., & Mandang, T. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Materi Usaha Dan Energi Model Pembelajaran Experiential Dengan Pendekatan Kontekstual. *Charm Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(3), 154–159. <https://doi.org/10.53682/CHARMSAIN.S.V4I3.279>
- Sugianto, S., & Wijaya, P. A. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving (Cps) Dengan Berbantuan Modul Elektronik Terhadap Motivasi Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Di Sma Negeri 8 Pekanbaru Tahun 2017. *PEKA*, 6(1), 72–79. <https://journal.uir.ac.id/index.php/Peka/article/view/1867>
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*.
- Susanta, A., Koto, I., & Susanto, E. (2022). Teachers' ability in writing mathematical literacy module based on local context. *Education Quarterly Reviews*, 5(3). <https://doi.org/10.31014/aior.1993.05.03.536>
- Tarmizi, M. and Janan, D. (2022). Content validity of the reading skills teaching module through a foreign language teaching approach. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (Mjssh)*, 7(12), e001990. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v7i12.1990>
- Winkelmann, K., Baloga, M., Marcinkowski, T., Giannoulis, C., Anquandah, G., & Cohen, P. (2014). Improving students' inquiry skills and self-efficacy through research-inspired modules in the general chemistry laboratory. *Journal of Chemical Education*, 92(2), 247-255. <https://doi.org/10.1021/ed500218d>
Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan. Diva Press.