



The Development of A Physics Teaching E-Module Containing Chatgpt On Straight-Line Motion Material

Moh Fajrin^{1*}, Marungkil Pasaribu², Ielda Paramita³, Rudi Santoso⁴

Universitas Tadulako

*Corresponding Address: fajrin1604@gmail.com

Info Artikel

Riwayat artikel

Dikirim: 25 Juli 2025
 Direvisi : 07 Desember 2025
 Diterima: 07 Desember 2025
 Diterbitkan: 07 Desember 2025

Kata Kunci:

E-modul ajar
 Fisika
 ChatGPT
 Gerak lurus

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-modul ajar fisika bermuatan ChatGPT pada materi gerak lurus serta mengetahui kelayakan dan keefektifannya dalam meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Jenis penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang mencakup lima tahap yakni (1) analysis, (2) design, (3) development, (4) implementation dan (5) evaluation. Penelitian ini menggunakan angket sebagai instrument penelitian. Produk yang dihasilkan berupa e-modul ajar interaktif yang mengintegrasikan ChatGPT dalam pembelajaran pada materi gerak lurus. Hasil validasi oleh ahli materi menunjukkan skor rata-rata 3,85 (kategori "sangat baik"), validasi ahli media dengan skor rata-rata 3,50 (kategori "sangat baik") dan validasi praktisi (guru) menunjukkan skor rata-rata 3,29 (kategori "sangat baik"). Implementasi terbatas dilakukan kepada 21 peserta didik XI MIPA dengan hasil rata-rata 3,31 (kategori "sangat setuju"). Penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa e-modul ajar bermuatan ChatGPT layak digunakan sebagai bahan ajar alternatif yang kontekstual, efektif, dan interaktif dalam menghubungkan konsep fisika dengan kehidupan sehari-hari, sehingga menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna bagi peserta didik.

ABSTRACT

This study aims to produce a ChatGPT-based e-learning module for physics on the subject of linear motion and to determine its feasibility and effectiveness in improving students' conceptual understanding and critical thinking skills. The type of research used is Research and Development (R&D) with the ADDIE model, which includes five stages, namely (1) analysis, (2) design, (3) development, (4) implementation, and (5) evaluation. This study uses a questionnaire as a research instrument. The product produced is an interactive teaching e-module that integrates ChatGPT into learning on the subject of linear motion. The results of validation by subject matter experts showed an average score of 3.85 (category 'very good'), media expert validation with an average score of 3.50 (category 'very good') and practitioner (teacher) validation showed an average score of 3.29 (category 'very good'). Limited implementation was carried out on 21 Grade XI MIPA students with an average score of 3.31 (category 'strongly agree'). This study concluded that the ChatGPT-based e-learning module is suitable for use as contextual, effective, and interactive alternative teaching material in connecting physics concepts with everyday life, thereby creating more meaningful learning for students.

© 2025 The Author(s). Published by Physics Education, UIN Alauddin Makassar, Indonesia.

How to cite: Fajrin, M., Pasaribu, M., Paramita, I., & Santoso, R. (2025). Development of a ChatGPT-Integrated Physics E-Module on Linear Motion Material. *Al-Khazini: Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(2), 117–124. <https://doi.org/10.24252/al-khazini.v5i2.60163>

PENDAHULUAN

Era Revolusi Industri 4.0 ditandai dengan meningkatnya konektivitas, interaksi, serta kemajuan teknologi digital dan kecerdasan buatan yang memengaruhi berbagai aspek kehidupan, termasuk dunia pendidikan di Indonesia (Lase, 2019). Kondisi ini menuntut dunia pendidikan untuk beradaptasi melalui inovasi pembelajaran yang kreatif dan efektif. Namun, pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran di banyak sekolah masih terbatas, sehingga diperlukan inovasi yang mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran fisika yang sering dianggap sulit oleh peserta didik.

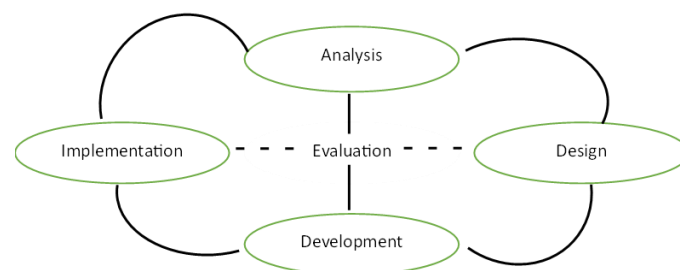
Salah satu inovasi yang dapat diterapkan adalah pengembangan bahan ajar berbentuk e-modul. E-modul merupakan modul pembelajaran berbasis elektronik yang memanfaatkan jaringan komputer dan internet serta dapat digunakan secara mandiri maupun berkelompok (Rika Widianita, 2023). Dibandingkan modul cetak, e-modul memiliki keunggulan berupa integrasi multimedia seperti video, audio, animasi, dan grafik bergerak yang menjadikan pembelajaran lebih interaktif dan menarik, sehingga berpotensi meningkatkan motivasi belajar serta penguasaan materi peserta didik (Abror dkk, 2019).

Penelitian terdahulu oleh Anggraini dan Amdani (2025) menunjukkan bahwa e-modul fisika berbasis saintifik pada materi gelombang bunyi tergolong sangat valid dan praktis, namun belum mengintegrasikan kecerdasan buatan sebagai sarana interaksi pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi di MAN 1 Kota Palu, pembelajaran fisika masih mengandalkan buku paket dengan berbagai keterbatasan yang berdampak pada rendahnya antusiasme dan pemahaman peserta didik. Oleh karena itu, research gap penelitian ini terletak pada belum adanya e-modul fisika yang mengintegrasikan ChatGPT sebagai asisten pembelajaran interaktif. Novelty penelitian ini adalah pengembangan e-modul ajar fisika bermuatan ChatGPT pada materi gerak lurus yang tidak hanya valid dan praktis, tetapi juga berpotensi meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi ilmiah peserta didik melalui interaksi berbasis kecerdasan buatan.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau dikenal dengan *Research and Development* (R&D) yaitu model penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan dan kelayakan produk tersebut.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), yang merupakan model pengembangan instruksional sistematis dan terstruktur (Sugiyono & Prasetyo, T. 2020).



Gambar 1. Langkah Model Pengembangan ADDIE

Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE karena bersifat efektif, sederhana, dinamis, dan terstruktur secara sistematis, sehingga mudah dipahami serta diaplikasikan dalam pengembangan e-modul ajar. Model ADDIE terdiri atas lima tahap yang saling berkaitan dan

dilaksanakan secara berurutan, mulai dari analisis hingga evaluasi. Penelitian dilaksanakan di MAN 1 Kota Palu pada tahun ajaran 2024/2025 dengan subjek penelitian siswa kelas XI yang telah mempelajari materi gerak lurus pada semester genap. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah angket tertutup dengan skala Likert, yang berisi pernyataan dan pilihan jawaban yang telah disediakan untuk memperoleh data secara efisien dan sistematis dari responden. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas analisis data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari skor penilaian terhadap seluruh komponen dan isi e-modul yang dikumpulkan melalui angket uji validitas, dengan menggunakan skala Likert empat poin, yaitu 1, 2, 3, dan 4. Sementara itu, data kualitatif berupa tanggapan, saran, kritik, dan masukan dari ahli materi, ahli media dan praktisi, baik yang tertulis dalam angket maupun yang diperoleh melalui diskusi langsung. Data kualitatif ini digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam proses revisi e-modul. Teknik analisis yang digunakan untuk mengolah data kuantitatif adalah analisis statistik deskriptif. Pemilihan teknik ini merujuk pada pendapat Arikunto (2006), yang menyatakan bahwa untuk memperoleh nilai akhir dari setiap butir dalam angket penelitian, jumlah total skor dibagi dengan jumlah butir pertanyaan yang ada. Sehingga diperoleh rumus untuk menghitung nilai rata-rata adalah sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan: $\bar{x}$: Nilai rata-rata

$\sum x$: Jumlah nilai dari seluruh penilaian dalam tiap butir pertanyaan

n : Jumlah butir pertanyaan

Nilai rata-rata yang didapatkan digunakan untuk menentukan tabel kriterianya penilaian sesuai kategori penilaian dengan ketentuan dalam tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Kategori Skala Likert Penilaian Produk

Keterangan	Skor
SK (Sangat Kurang)	1
Kurang (Kurang)	2
B (Baik)	3
SB (Sangat Baik)	4

Nilai rata-rata keseluruhan dari tiap aspek, dikonversi kedalam bentuk skor skala 4, seperti yang tercantum pada Tabel 1.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Produk

Interval Skor	Kategori
$3,25 < \bar{x} \leq 4,00$	SB (Sangat Baik)
$2,50 < \bar{x} \leq 3,25$	B (Baik)
$1,75 < \bar{x} \leq 2,50$	Kurang (Kurang)
$1,00 < \bar{x} \leq 1,75$	SK (Sangat Kurang)

Analisis efisiensi perangkat pembelajaran dilakukan dengan menilai respon peserta didik setelah mereka menggunakan e-modul tersebut dalam kelas. Efisiensi e-modul dinilai berdasarkan seberapa efektif media ini membantu peserta didik dalam memahami materi yang diajarkan selama proses pembelajaran, respon peserta didik diukur melalui angket yang

mengidentifikasi tingkat pemahaman mereka setelah menggunakan e-modul, serta kenyamanan dan kepuasan dalam menggunakan media tersebut. Sehingga nilai rata-rata yang diperoleh dari angket digunakan untuk menentukan penilaian sesuai kategori penilaian pada Tabel 2.

Tabel 3. Kategori Skala Likert Siswa

Keterangan	Skor
SS (Sangat Setuju)	4
S (Setuju)	3
KS (Kurang Setuju)	2
TS (Tidak Setuju)	1

Nilai rata-rata keseluruhan dari tiap aspek, dikonversi kedalam bentuk skor skala 4, seperti yang tercantum pada Tabel 3.

Tabel 4. Kriteria Penilaian Siswa

Interval Skor	Kategori
$3,25 < \bar{x} \leq 4,00$	SS (Sangat Setuju)
$2,50 < \bar{x} \leq 3,25$	S (Setuju)
$1,75 < \bar{x} \leq 2,50$	KS (Kurang Setuju)
$1,00 < \bar{x} \leq 1,75$	TS (Tidak Setuju)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penelitian pengembangan e-modul ajar fisika bermuatan ChatGPT pada materi gerak lurus mengacu pada model ADDIE yang meliputi analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), Implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*).

Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis dalam penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan kondisi nyata pembelajaran fisika di MAN 1 Kota Palu sebagai dasar pengembangan e-modul ajar bermuatan ChatGPT pada materi gerak lurus. Hasil observasi dan wawancara dengan guru fisika menunjukkan bahwa sekolah sedang melakukan transisi dari Kurikulum 2013 menuju Kurikulum Merdeka, yang menekankan penguatan profil pelajar Pancasila, kompetensi abad ke-21, pembelajaran berdiferensiasi, dan pemanfaatan teknologi. Pada fase F (kelas XI), capaian dan tujuan pembelajaran fisika menuntut peserta didik mampu memahami, menganalisis, serta memecahkan masalah gerak lurus (GLB dan GLBB), termasuk menafsirkan grafik posisi-waktu ($s-t$) dan kecepatan-waktu ($v-t$). Namun, materi gerak lurus masih dianggap menantang karena memerlukan pemahaman konseptual, keterampilan interpretasi grafik, dan kemampuan matematis, sementara pembelajaran masih didominasi penggunaan buku paket yang diringkas dengan variasi media yang terbatas sehingga berdampak pada rendahnya antusiasme dan keterlibatan siswa. Di sisi lain, peserta didik kelas XI MIPA memiliki akses luas terhadap perangkat digital, dengan 84% menggunakan HP untuk mencari materi pelajaran dan sekitar 20% pernah memanfaatkan aplikasi berbasis AI seperti ChatGPT, meskipun penggunaannya belum terstruktur dan belum terintegrasi dalam bahan ajar resmi. Kondisi ini menunjukkan adanya potensi dan kebutuhan untuk mengembangkan e-modul ajar fisika bermuatan ChatGPT yang selaras dengan Kurikulum Merdeka sebagai inovasi pembelajaran yang lebih interaktif dan adaptif.

Desain (*Design*)

Tahap perancangan dilakukan setelah analisis permasalahan dan potensi dengan tujuan merancang produk e-modul ajar fisika bermuatan ChatGPT. Pada tahap ini, peneliti terlebih dahulu menetapkan Capaian Pembelajaran (CP) Kurikulum Merdeka fase F (kelas XI) mata pelajaran fisika yang menekankan pemahaman dan analisis konsep gerak lurus menggunakan pendekatan ilmiah dan representasi grafik, kemudian merumuskan tujuan pembelajaran secara terukur dengan pendekatan SMART agar peserta didik mampu menjelaskan konsep GLB dan GLBB, menganalisis grafik posisi–waktu dan kecepatan–waktu, menghitung besaran fisika, mengomunikasikan hasil analisis secara ilmiah, serta memanfaatkan ChatGPT sebagai media bantu belajar mandiri. Selanjutnya, peneliti menyusun naskah e-modul menggunakan Microsoft Word yang mencakup informasi umum, komponen inti, dan lampiran, kemudian melakukan proses tata letak (layout) menggunakan aplikasi Canva dengan memperhatikan aspek visual seperti pemilihan warna, font, format teks, ukuran halaman, serta penggunaan elemen grafis untuk meningkatkan keterbacaan dan daya tarik modul. Tahap akhir perancangan melibatkan validator untuk menilai dan memvalidasi e-modul dari aspek teknis dan visual, sekaligus memberikan saran perbaikan, seperti penambahan variasi soal berbasis grafik, kelengkapan narasi kegiatan pembelajaran, serta penyertaan petunjuk penggunaan ChatGPT, yang kemudian dijadikan dasar revisi agar produk akhir valid, menarik, dan mudah digunakan oleh peserta didik.

Pengembangan (*Development*)

Adapun kegiatan pada tahap pengembangan ini ialah mengembangkan e-modul ajar mulai dari pengumpulan bahan-bahan referensi mengenai informasi umum, komponen inti dan lampiran lalu pembuatan e-modul ajar sampai ke tahap validasi.

1. Pembuatan e-modul ajar yang dikembangkan menggunakan aplikasi *Smart Apps Creator* mencakup komponen-komponen berikut:
 - a. Sampul (*cover*) mencakup judul serta gambar yang merepresentasikan isi e-modul ajar dan menggambarkan materi yang disajikan.
 - b. Home adalah menu utama untuk masuk ke dalam komponen-komponen e-modul ajar tersebut.
 - c. Informasi umum adalah bagian awal yang memberikan gambaran menyeluruh tentang identitas dan struktur dasar e-modul ajar tersebut. Informasi ini penting karena berfungsi sebagai pengenalan dan acuan bagi guru maupun siswa sebelum menggunakan e-modul ajar dalam kegiatan pembelajaran.
 - d. Komponen inti merupakan bagian utama dari modul ajar yang berisi rancangan pembelajaran secara menyeluruh dan mendalam. Komponen ini disusun secara sistematis agar tujuan pembelajaran tercapai melalui kegiatan yang bermakna dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Dalam pengembangan e-modul ajar fisika bermuatan ChatGPT, komponen inti menjadi panduan dalam mengatur alur kegiatan, strategi asesmen, hingga dukungan terhadap kebutuhan belajar siswa.
 - e. Lampiran yang meliputi bahan bacaan guru dan peserta didik, lembar kerja peserta didik, ppt interaktif, petunjuk penggunaan ChatGPT dan glossarium .

2. Validasi Desain

Validasi desain bertujuan untuk mengetahui kelemahan dan kekurangan e-modul ajar yang dikembangkan. Validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media yang merupakan dosen

Pendidikan Fisika Universitas Tadulako serta praktisi guru mata pelajaran Fisika yang merupakan guru di MAN 1 Kota Palu dengan cara mengisi lembar angket penilaian dari angket tersebut dapat diketahui kualitas dan kelayakan dari e-modul ajar yang dikembangkan. Adapun hasil validasi e-modul ajar sebagai berikut:

a. Validasi ahli materi, ahli media dan Validasi Praktisi (Guru)

Adapun hasil data validasi ahli materi dapat dilihat pada Tabel 6, 7 dan 8.

Tabel 6. Hasil Validasi Oleh Ahli Materi

No.	Aspek	Skor	Kategori
1.	Kelayakan Isi	3,89	Sangat Baik
2.	Bahasa	4,00	Sangat Baik
3.	Pembelajaran	3,67	Sangat Baik
	Rata-rata	3,85	Sangat Baik

Tabel 7. Hasil Validasi Oleh Ahli Media

No.	Aspek	Skor	Kategori
1.	Desain Media	3,50	Sangat Baik
2.	Tata Letak	3,00	Baik
3.	Daya Tarik Desain	3,50	Sangat Baik
4.	Pengoperasian	4,00	Sangat Baik
	Rata-rata	3,50	Sangat Baik

Tabel 8. Hasil Validasi Praktisi (Guru)

No.	Aspek	Skor	Kategori
1.	Pembelajaran	3,25	Baik
2.	Kurikulum	3,50	Sangat Baik
3.	Isi Materi	3,25	Baik
4.	Penggunaan Kata dan Bahasa	3,50	Sangat Baik
5.	Tampilan Pada Layar	3,25	Baik
6.	Desan Tampilan	3,00	Baik
7.	Keterlaksanaan	3,25	Baik
	Rata-rata	3,29	Sangat Baik

Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ini dilakukan uji coba pada siswa kelas XI MIPA di MAN 1 Kota Palu yang berjumlah 32 peserta didik. Adapun Saat melakukan penelitian siswa kelas XI MIPA MAN 1 Kota Palu yang hadir berjumlah 21 peserta didik dan 11 orang lainnya tidak hadir. Berikut ini hasil uji coba yang dilakukan menunjukan bahwa e-modul fisika bermuatan ChatGPT pada materi gerak lurus dikembangkan layak untuk digunakan sebagai e-modul ajar.

Tabel 9. Hasil Angket Respon Peserta Didik

Aspek	Skor rata-rata	Kategori
Isi/Materi	3,29	Sangat Setuju
Desain Media	3,38	Sangat Setuju
Penggunaan	3,26	Sangat Setuju
Rata-rata skor	3,31	Sangat Setuju

Berdasarkan tanggapan peserta didik yang menunjukkan skor rata-rata 3,31 dengan kategori "Sangat Setuju" terhadap e-modul ajar. Adapun hasil analisis angket respon peserta didik dapat dilihat pada lampiran.

Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi dilakukan secara simultan setelah tahapan *implementation*. Komentar dan saran yang diperoleh pada tahap *implementation* ditinjau kembali untuk menyempurnakan produk yang dikembangkan. Dimana dapat disimpulkan komentar dan saran dari peserta didik yaitu e-modul ajar yang diajarkan sangat membantu dalam memahami materi pembelajaran secara jelas dan sesuai dengan kemauan belajar kami apalagi diintegrasikan dengan ChatGPT dan Games Quizizz membuat pembelajaran lebih menyenangkan.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan mengembangkan e-modul ajar fisika bermuatan ChatGPT pada materi gerak lurus yang valid, praktis, dan berpotensi meningkatkan keterampilan berpikir kritis serta komunikasi peserta didik melalui model ADDIE. Hasil analisis awal menunjukkan bahwa pembelajaran fisika masih didominasi bahan ajar konvensional berupa buku teks yang kurang interaktif, sehingga berdampak pada rendahnya minat dan keterlibatan siswa, khususnya pada materi gerak lurus yang memuat konsep abstrak, grafik, dan perhitungan matematis. Sebagai solusi, dikembangkan e-modul digital yang mengintegrasikan ChatGPT sebagai asisten pembelajaran interaktif untuk membantu penjelasan materi, latihan soal, dan diskusi secara real-time.

Hasil validasi menunjukkan e-modul berada pada kategori sangat layak, dengan skor rata-rata ahli materi sebesar 3,85 dan ahli media 3,50 (kategori "Sangat Setuju"). Uji kepraktisan pada guru dan 21 peserta didik kelas XI MIPA juga memperoleh respon sangat positif, masing-masing dengan skor 3,29 dan 3,31, yang menunjukkan bahwa e-modul mudah digunakan, menarik, dan mendukung pembelajaran mandiri. Integrasi ChatGPT terbukti membantu siswa memahami grafik gerak, menyelesaikan soal kontekstual, serta melatih kemampuan berpikir kritis dan komunikasi ilmiah. Dengan demikian, e-modul ajar fisika bermuatan ChatGPT dinyatakan sangat layak dan praktis serta memiliki potensi kuat untuk mendukung pembelajaran fisika abad ke-21, meskipun masih diperlukan uji efektivitas pada skala yang lebih luas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan e-modul ajar fisika bermuatan ChatGPT pada materi gerak lurus layak digunakan sebagai bahan ajar penunjang pembelajaran fisika di SMA/MA. Pengembangan dilakukan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari tahap *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*.

Hasil validasi oleh ahli materi memperoleh skor rata-rata **3,85**, ahli media sebesar **3,50**, dan praktisi (guru) sebesar **3,29**, keketidaksiannya berada dalam kategori "**Sangat Baik**". Hal ini menunjukkan bahwa e-modul ajar dari sisi isi dan tampilan telah sesuai dengan standar pembelajaran. Sementara itu, tanggapan dari peserta didik kelas XI MIPA di MAN 1 Kota Palu terhadap e-modul ajar menunjukkan skor rata-rata **3,31** dengan kategori "**Sangat Setuju**", menunjukkan bahwa e-modul ini menarik, mudah dipahami, serta mendukung pembelajaran mandiri melalui integrasi fitur ChatGPT.

DAFTAR PUSTAKA

- Abror, M. A., Suryani, N., & Ardianto, D. T. (2019). *Digital Flipbook Empowerment as A Development Means for History Learning Media*. 8(2), 266–275. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v8i2.24122>
- Anggraini, R., Medan, U. N., Amdani, K., & Medan, U. N. (n.d.). *Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis Saintifik Berbantuan Flip PDF Corporate Edition*.
- Arsyad, A. (2019). *Media pembelajaran*. Rajawali Pers.
- Hermila, A., Bouty, A. A., Jenderal, J. L., No, S., Limboto, K., Gorontalo, K., Bau, R. T. R. L., Studi, P., Informasi, S., & Gorontalo, U. N. (2024). *Penggunaan CHATGPT Sebagai Sumber Pembelajaran Adaptif Untuk Menanggapi Kebutuhan Individu Siswa*. 5. <https://doi.org/10.38038/vocatech.v5i2.170>
- Kurniawan, D., & Lestari, I. (2021). *Pengembangan media pembelajaran berbasis ADDIE dalam pembelajaran digital*. *Jurnal Teknologi Pendidikan*. 2(23), 135–144.
- Lase, D. (2019). *Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0 Education*.
- Latifah, N., Ashari, & Setyadi Kurniawan, E. (2020). *Pengembangan e-Modul Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik*. *Jips: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 01(1), 1–7. <http://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/jips>
- Maulida, U. (2022). *Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka*. *Tarbawi : Jurnal Pemikiran Dan Pendidikan Islam*, 5(2), 130–138. <https://doi.org/10.51476/tarbawi.v5i2.392>
- Prastowo, A. (2015). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Diva Press.
- Rika Widianita, D. (2023). *Inovasi Media Pembelajaran Interaktif*. *AT-TAWASSUTH: Jurnal Ekonomi Islam*, VIII(I), 1–19.
- Sugiyono, & Prasetyo, T. (2020). *Metode Penelitian Pengembangan: Research and Development (R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Supriyono, A., & Prihandono, T. (2024). *Dampak dan Tantangan Pemanfaatan ChatGPT dalam Pembelajaran pada Kurikulum Merdeka : Tinjauan Literatur Sistematis The Impact and Challenges of Utilizing ChatGPT in Learning within the Kurikulum : A Systematic Literature Review*. 9, 9–12. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v9i2.5214>
- Wulandari, Riwayati, S., & Masri. (2023). *E-Modul Untuk Memfasilitasi Kemampuan Representasi Matematis Siswa Smp*. *Jurnal Math-UMB.EDU*, 10(3), 211–218.
- Yuliati, L., & Diantoro, M. (2017). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Pada Materi Fluida Statis*. 2(1)(Prosiding Seminar Pendidikan IPA), 191–1