



Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika (JPiF)
Fakultas Pendidikan Islam dan Keguruan
Universitas Garut
p-ISSN: 2798-9488 e-ISSN: 2798-334X

Development of Physics Learning Media Assisted by Scratch Simulation for Parabolic Motion Material

Adinda Septi^{1*}, Riki Perdana¹

¹Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

*email: adindasepti.2021@student.uny.ac.id

DOI: <http://dx.doi.org/10.52434/jpif.v4i1.3447>

Accepted: January 26, 2024 Approved: June 24, 2024 Published: Juni 30, 2024

ABSTRACT

The subject of physics is considered challenging by some students due to its abstract concepts, which can make the learning process difficult. This research aims to develop animated videos using Scratch software to assist students in dealing with difficulties in understanding the concept of projectile motion. The research method employed is Research and Development (R&D), utilizing the ADDIE model. Data analysis involves descriptive analysis techniques, calculating the percentage of validation scores. Results from the evaluation by two physics education experts indicate that the content validity of the media is excellent at 92% without any modifications, and the presentation validity is at 88%. Based on these validation results, it can be concluded that the physics learning media assisted by Scratch simulations developed are suitable for use.

Keyword: *Interactive media, scratch, parabolic motion*

Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbantuan Simulasi Scratch untuk Materi Gerak Parabola

ABSTRAK

Mata pelajaran fisika dianggap sebagai mata kuliah yang sulit bagi sebagian siswa, dikarenakan konsep fisika yang abstrak sehingga menyulitkan siswa dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan video animasi pada *software scratch* yang dapat menangani siswa dalam menghadapi kesulitan konsep materi gerak parabola. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research Development* atau Penelitian dan Pengembangan (R&D) dan model yang digunakan adalah ADDIE. Analisis data menggunakan Teknik analisis deskriptif yakni menghitung persentase nilai validasi. Hasil penelitian diperoleh dari penilaian dua orang ahli pembelajaran fisika dengan kategori kelayakan isi media sangat baik tanpa melakukan perbaikan yaitu 92%, dan kelayakan penyajian media sangat baik yaitu sebesar 88%. Berdasarkan hasil validasi ini dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran fisika berbantuan simulasi *Scratch* yang dikembangkan layak untuk digunakan.

Kata kunci: Media interaktif, *scratch*, gerak parabola

PENDAHULUAN

Pendidikan salah satu aspek yang sangat dibutuhkan oleh bangsa, negara, dan Masyarakat. Apalagi sebagai kontribusi yang sangat penting bagi pembangunan bangsa dan negara. Pemerintah dan masyarakat sangat mengetahui hal ini sehingga terus melanjutkan berbagai Upaya peningkatan mutu pendidikan (Telaumbanua, 2022). Dalam mewujudkan Pembangunan manusia Indonesia seutuhnya, diperlukan pelayanan Pendidikan yang berkualitas terhadap kemajuan bangsa dan negara (Husaini, 2017). Pendidikan yang berkualitas dimulai dari pembelajaran yang berkualitas di dalam kelas (Sulastri et al., 2024). Oleh sebab itu guru harus mampu merancang pembelajaran yang berkualitas.

Dalam dunia Pendidikan, teknologi sangat berperan penting untuk meningkatkan efektivitas proses belajar mengajar. Pembelajaran berbasis teknologi informasi telah diterapkan dalam sistem Pendidikan di Indonesia dalam beberapa tahun terakhir. Perkembangan teknologi di era globalisasi saat ini semakin maju dan canggih, sehingga dapat dimanfaatkan dalam segala bidang khususnya bidang Pendidikan (Nurmaulidina et al., 2022). Jika dibandingkan dengan negara maju lainnya, mutu Pendidikan di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini dikarenakan keterbatasan perkembangan dalam penyesuaian Ilmu dan teknologi (Maulansyah et al., 2023). Keterbatasan ini menjadi salah satu kendala yang harus diselesaikan di zaman teknologi saat ini.

Pemanfaatan teknologi dalam dunia Pendidikan memberikan dampak yang baik terhadap hasil belajar siswa. Perkembangan zaman dan teknologi yang terus berkembang yang menyebabkan guru mengembangkan lingkungan pembelajaran berbasis komputer seperti multimedia. Multimedia sebaiknya digunakan dalam pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran fisika (Intana et al., 2018). Salah satu upaya dalam menangani daya tarik siswa agar proses pembelajaran berjalan dengan lancar dan interaktif yaitu dengan meningkatkan kualitas pembelajaran (Melianti et al., 2020). Kualitas pembelajaran ini yang bertujuan untuk memperbaiki hasil pembelajaran, termasuk dalam pembelajaran fisika.

Fisika merupakan ilmu pengetahuan tentang alam semesta untuk melatih berpikir dan menalar. Banyak hal yang menjadi penyebab rendahnya prestasi siswa, seperti kurikulum yang padat, materi pada buku yang sulit diikuti, dan media pembelajaran yang kurang efektif (Fitria et al., 2023). Untuk itu, diperlukan suatu pengembangan media interaktif dalam proses pembelajaran untuk mengatasi rendahnya kemampuan berpikir kreatif peserta didik (Ridwan et al., 2021). Media interaktif ini yang akan berperan dalam memperbaiki kualitas proses pembelajaran.

Fisika dianggap sebagai mata kuliah yang sulit bagi sebagian siswa, dikarenakan konsep fisika yang abstrak sehingga menyulitkan siswa dalam proses pembelajaran. Salah satu materi yang sulit disampaikan adalah materi gerak parabola, siswa kesulitan dalam memahami komponen – komponen GLB dan GLBB dalam gerak parabola (Afiat et al., 2017). Penggunaan multimedia berbasis komputer memudahkan guru dan peserta didik dalam menyampaikan materi terutama pada materi gerak parabola (Ikhbal & Musril, 2020). Oleh karena itu, multimedia berbasis komputer memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan dalam pembelajaran.

Banyaknya *software* yang berkembang di era sekarang dapat dimanfaatkan untuk membuat media pembelajaran oleh guru untuk mempermudah dalam menjelaskan materi. Pembelajaran

multimedia terdiri dari animasi dan narasi yang dapat meningkatkan pemahaman siswa (Nurmaulidina et al., 2022). Perangkat lunak yang dapat membantu guru untuk mengembangkan kreativitas dan inovatif agar siswa tidak bosan dalam proses pembelajaran yaitu *software Scratch* (Sholeh & Nurnawati, 2023). Perangkat lunak ini dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran.

Scratch dapat diartikan sebuah aplikasi pembuat animasi dengan Bahasa pemrograman dan didesain berupa kode untuk mengenalkan konsep pemrograman yang kreatif dan inovatif (Yusuf, 2020). Melalui pelatihan *scratch*, guru dapat mengajarkan siswa untuk membuat animasi semenarik mungkin sesuai dengan kreativitas masing-masing (Trisnowati et al., 2021). Melalui media tersebut, siswa diharapkan dapat bereksperimen secara aktif dan mendapatkan *feedback* berupa pemahaman konsep materi.

Keunggulan siswa belajar gerak parabola menggunakan media *scratch* ialah mereka dapat memahami materi dengan mudah, karena tidak perlu menulis kode. Hanya dengan mengatur drop dan blok blok yang sudah disediakan pada aplikasi tersebut (Widiningrum et al., 2021). *Scratch* juga memiliki keunggulan dari segi praktis dan memfasilitasi pengguna untuk lebih memahami konsep materi melalui aktivitas pembuatan simulasi (Intana et al., 2018). Perangkat lunak yang praktis memiliki kelebihan yakni mudah untuk digunakan.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang materi gerak parabola. Dengan mengembangkan media pembelajaran fisika berbantuan simulasi *Scratch*. Kemudahan peserta didik dalam penggunaan *scratch* dapat mengurangi kesulitan pemahaman materi.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research Development* atau Penelitian dan Pengembangan (R&D) dan model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE (*Analysis Design Development, Implementation and Evaluation*). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa lembar kuesioner. Instrumen terdiri dari 2 bagian yaitu instrumen validasi dan instrumen respons siswa. Instrumen validasi diberikan kepada pakar, yakni pakar konten dan pakar media.

Teknik analisis dalam tahap ini dengan menggunakan analisis deskriptif dengan menggunakan saran, pendapat dan kritikan validator dari angket yang telah dibagikan. Skor penilaian yang diperoleh di analisis melalui perhitungan persentase skor dengan menggunakan persamaan:

$$Pk = \frac{S}{N} \times 100\% \quad \dots (1)$$

Keterangan:

- Pk* = Nilai kategori skala kelayakan
S = Jumlah skor yang diperoleh
N = Jumlah skor ideal

$$\text{Tingkat pencapaian} = \frac{\sum \text{skor diperoleh yang}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\% \quad \dots (2)$$

Hasil analisis data disajikan dalam bentuk tabel, untuk memudahkan melihat persentase dari yang tertinggi dan terendah dari responden. Setelah diperoleh validasi media maka akan dikategorikan sesuai dengan kriteria kelayakan media pembelajaran seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kelayakan Media Pembelajaran

Jawaban	Nilai
Sangat Layak	4
Layak	3
Kurang Layak	2
Tidak Layak	1

Untuk memperoleh respons siswa menggunakan angket dengan skala *likert*. Hasil angket ini kemudian dijumlahkan dan dihitung persentase skornya. Persentase ini kemudian diinterpretasikan dengan kriteria yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Interpretasi Skor Respons Siswa terhadap Media Pembelajaran

Tingkat kelayakan	Skor (%)
Tidak perlu revisi	81 - 100
Dapat digunakan, sedikit revisi	61-80
Dapat digunakan, banyak revisi	41-60
Tidak layak digunakan	01-40

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research Development* atau Penelitian dan Pengembangan (R&D) dan model yang digunakan adalah ADDIE (*analysis design development, implementation and evaluation*). Tahap-tahap yang sudah dilakukan sebagai berikut.

1. Tahap Analisis

Tahap analisis dilakukan untuk memahami karakteristik siswa dengan membagikan kuesioner kepada siswa. Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner tersebut, perlu dikembangkan bahan ajar berupa video pembelajaran yang menarik supaya peserta didik dapat memahami materi pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut, peneliti mengembangkan video pembelajaran yang berupa *software scratch*.

Dalam tahap analisis yang dilakukan untuk memahami karakteristik siswa melalui studi lapangan, peneliti mengidentifikasi preferensi belajar siswa, tingkat pemahaman mereka terhadap materi pelajaran, serta hambatan yang mungkin hadapi dalam proses belajar (Wahyudin & Wahyuni, 2022). Data yang dikumpulkan dari kuesioner ini menjadi landasan penting dalam merancang strateg pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa. Pada tahap ini tidak hanya membantu peneliti memahami profil siswa secara lebih mendalam, tetapi juga menjadi

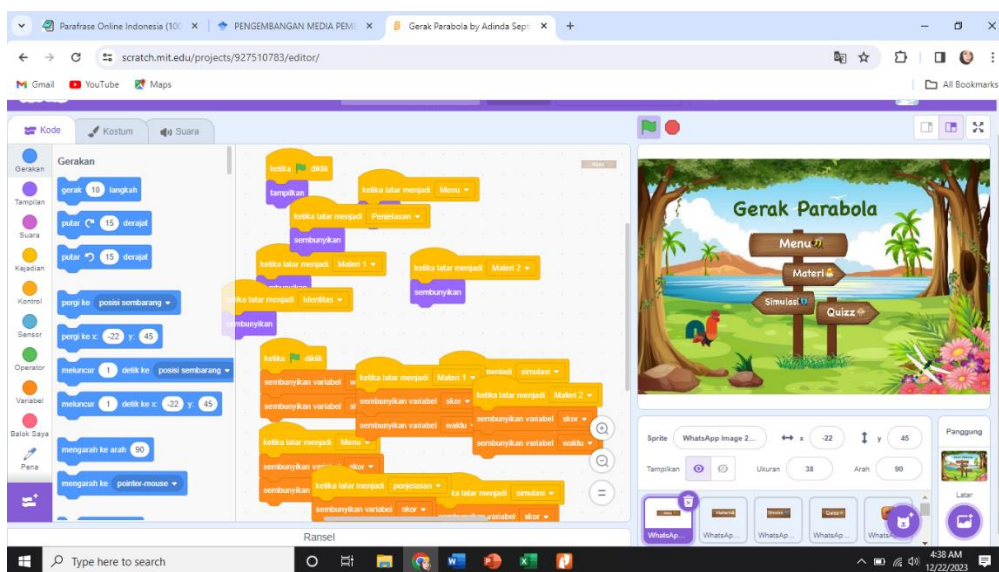
dasar untuk pengembangan bahan ajar yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran mereka.

2. Tahap Desain

Tahap desain merupakan langkah krusial kedua dalam proses pengembangan pembelajaran. Di tahap ini, peneliti mulai merancang aplikasi menggunakan *Scratch* serta menyusun materi pembelajaran yang relevan (Aziz et al., 2024). Hasil dari proses desain ini meliputi pengumpulan data cermat, perancangan *flowchart* yang tersusun rapi, dan *storyboard* yang menggambarkan secara visual pembelajaran yang disusun. Dengan merinci setiap elemen ini dengan teliti, tahap desain menjadi fondasi utama dalam menciptakan suatu pembelajaran yang terstruktur, informatif, dan menarik bagi peserta didik.

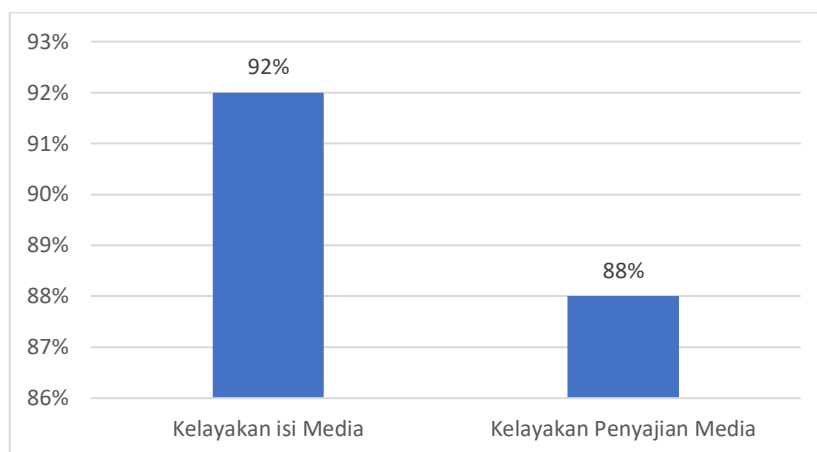
3. Tahap Pengembangan

Pada tahap *development*, peneliti memulai membuat media, uji coba dan uji validasi (Ulfah et al., 2021). Pembuatan gambar-gambar *backdrop* menggunakan aplikasi *pinterest* untuk mencari gambar, edit komponen-komponen yang telah disiapkan oleh aplikasi *scratch*. Pemrograman berbasis blok dipilih sesuai dengan *storyboard* yang diinginkan. Berikut pengembangan yang telah dibuat dengan menggunakan *software scratch*.



Gambar 1. Cuplikan Media Pembelajaran Fisika Berbantuan Simulasi *Scratch* pada Materi Gerak Parabola

Setelah kegiatan perancangan media *scratch*, dilakukan validasi produk secara perorangan serta uji coba kelompok kecil kepada siswa SMA. Seperti yang dijelaskan pada bagian metode, validasi produk dilakukan kepada dua orang ahli yakni ahli konten fisika dan ahli media. Hasil validasi ahli ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Validasi Ahli terhadap Media Pembelajaran Fisika Berbantuan Simulasi *Scratch* pada Materi Gerak Parabola

4. Tahap Implementasi

Aplikasi media interaktif yang dibuat pada tahap ini dapat divalidasi oleh para ahli untuk mencapai tujuan pembelajaran. Validasi produk dapat dilakukan dengan membagikan kuesioner secara *online* kepada mahasiswa, Berdasarkan hasil validasi ahli materi dan media, diperoleh bahwa media pembelajaran interaktif menggunakan *scratch* dikembangkan dalam kategori layak.

Setelah mendapatkan validasi dari para ahli, langkah selanjutnya adalah mengimplementasikan media pembelajaran interaktif yang menggunakan *Scratch* kepada siswa sebagai pengguna akhir. Proses ini memungkinkan peneliti untuk mengamati langsung respons dan tanggapan mahasiswa terhadap aplikasi tersebut (Nurjayanti & Hatta, 2023). Dengan mengumpulkan umpan balik dari pengguna akhir, peneliti dapat melakukan evaluasi lebih lanjut terhadap efektivitas serta kegunaan aplikasi tersebut dalam mendukung proses pembelajaran.

Selain itu, hasil dari validasi ahli dan respons mahasiswa dapat menjadi dasar untuk melakukan iterasi dan perbaikan pada aplikasi media interaktif tersebut. Proses iterasi ini memungkinkan peningkatan kualitas aplikasi sehingga dapat lebih efektif dalam menyampaikan materi pembelajaran dan meningkatkan keterlibatan mahasiswa dalam proses belajar (Juwairiah et al., 2023). Dengan demikian, tahap validasi oleh ahli dan mahasiswa menjadi langkah penting dalam menyempurnakan dan memastikan bahwa media pembelajaran interaktif yang dikembangkan benar-benar efektif dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran mahasiswa.

5. Tahap Evaluasi

Pada tahap evaluasi penelitian dilakukan revisi terhadap video animasi *scratch* sesuai dengan saran dan masukan dari para validator. Validasi ini bertujuan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan media interaktif yang telah peneliti buat.

Setelah melakukan revisi berdasarkan saran masukan dari para validator, tahap evaluasi selanjutnya dilakukan untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan dari simulasi *Scratch* yang telah disesuaikan (Fitrianisah, 2022). Evaluasi ini memungkinkan peneliti untuk memeriksa

sejauh mana perbaikan yang telah dilakukan telah memengaruhi kualitas dan efektivitas media interaktif tersebut dalam konteks pembelajaran.

Dengan mengumpulkan data dari evaluasi peneliti dapat dilihat respons dan kinerja peserta didik terhadap simulasi yang telah direvisi. Informasi yang diperoleh dari evaluasi ini dapat menjadi landasan untuk mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan lebih lanjut serta memperkuat aspek-aspek yang telah berhasil disempurnakan. Selain itu, tahap evaluasi juga memungkinkan peneliti untuk mengevaluasi sejauh mana media interaktif yang telah disesuaikan dapat memenuhi tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya. Dengan demikian, tahap evaluasi merupakan proses krusial dalam mengukur efektivitas dan keberhasilan dari implementasi perbaikan yang telah dilakukan terhadap simulasi *Scratch* dalam konteks pembelajaran.

KESIMPULAN

Pengembangan media pembelajaran fisika menggunakan simulasi *Scratch* untuk materi gerak parabola dengan metode penelitian ADDIE menghasilkan karya yang berkualitas. Evaluasi kelayakan isi media sebesar 92% menunjukkan bahwa kontennya relevan dan informatif. Sementara itu, kelayakan penyajian media sebesar 88% menandakan kemampuan media dalam menyampaikan materi dengan baik, meskipun masih perlu beberapa peningkatan. Secara keseluruhan, penggunaan metode ADDIE membantu dalam merancang media pembelajaran yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan siswa, namun perlu mendapatkan umpan balik lebih lanjut untuk perbaikan lanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih atas kesempatan untuk berbagi informasi mengenai pengembangan media pembelajaran fisika dengan simulasi *Scratch*. Semoga artikel ini dapat memberikan wawasan baru dan bermanfaat bagi pembaca dalam memahami dan meningkatkan kualitas pembelajaran fisika. Terima kasih atas perhatian dan dukungannya.

REFERENSI

- Afiat, A. H., Purwaningsih, E., & Winarto, W. (2017). Pengembangan media mobile learning untuk memudahkan siswa mempelajari materi gerak parabola. *Seminar Nasional Fisika Dan Pembelajarannya*, 101–110.
- Aziz, A. S., Najimah, N., Yusran, Y., & Islamadina, R. (2024). Perancangan Media Pembelajaran Materi Matriks Berbasis Animasi Interaktif Dengan Metode MDLC. *J-SIGN (Journal of Informatics, Information System, and Artificial Intelligence)*, 2(1), 11–24.
- Fitria, N., Aziizi, M. K. R., Hardoyo, T., Supriadi, B., Harjiyanto, A., & Junaidi, M. R. (2023). PENGGUNAAN PhET SIMULATION UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA SMP ISLAM PANGGUL. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(2), 428–438. <https://doi.org/10.37478/optika.v7i2.3394>
- Fitrianisah, F. (2022). *Analisis Penggunaan Media Video Animasi terhadap Motivasi Belajar Siswa di Sekolah Dasar (Penelitian Analisis Deskriptif Kualitatif dengan Teknik Studi*

Pustaka). FKIP UNPAS.

- Husaini, M. (2017). Pemanfaatan teknologi informasi dalam bidang pendidikan (e-education). *MIKROTIK: Jurnal Manajemen Informatika*, 2(1).
- Ikhbal, M., & Musril, H. A. (2020). Perancangan media pembelajaran fisika berbasis android. *Information Management For Educators And Professionals: Journal of Information Management*, 5(1), 15–24.
- Intana, N. M., Akhlis, I., & Hardyanto, W. (2018). Pengembangan multimedia pembelajaran fisika berbasis scratch pada pokok bahasan hukum oersted. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 7(2), 1–8.
- Juwairiah, J., Caroline, C., Ahmad, H., Putra, P., Dhaniswara, E., & Lufthansa, L. (2023). PEMBANGUNAN APLIKASI E-Learning SEBAGAI SARANA PEMBELAJARAN ONLINE DI UNIVERSITAS. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran (JRPP)*, 6(3), 690–696.
- Maulansyah, R., Febrianty, D., & Asbari, M. (2023). Peran Guru dalam Peningkatan Mutu Pendidikan: Penting dan Genting! *Journal of Information Systems and Management (JISMA)*, 2(5), 31–35.
- Melianti, E., Risdianto, E., & Swistoro, E. (2020). Pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif menggunakan macromedia director pada materi usaha dan energi kelas X. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(1 April), 1–10.
- Nurjayanti, N., & Hatta, H. (2023). Proses Komunikasi Dua Arah Pada Fitur Quick Chat Game Online Mobile Legends: Bang Bang. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(6), 3153–3163.
- Nurmaulidina, S., Astuti, I. A. D., & Dasmu, D. (2022). Development of Physics Learning Media Based on 3D Scratch Applications on Light Wave Matter Grade 11 High School. *Nucleus*, 3(1), 54–63.
- Ridwan, Y. H., Zuhdi, M., Kosim, K., & Sahidu, H. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Fisika Peserta Didik. *ORBITA: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, 7(1), 103–108.
- Sholeh, M., & Nurnawati, E. K. (2023). Pelatihan Pengembangan Aplikasi Scratch di SMK Negeri Tembarak Temanggung”. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 4(2), 41–53.
- Sulastrri, H. P., Irvani, A. I., & Warliani, R. (2024). PENGEMBANGAN MODUL DIGITAL FISIKA BERBASIS PROJECT BASED LEARNING (PjBL) DALAM MENINGKATKAN MINAT BELAJAR PESERTA DIDIK. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 97–111.
- Telaumbanua, D. (2022). Analisis kualitas pembelajaran dan hasil belajar fisika. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 278–282.

- Trisnowati, E., Juliyanto, E., Dewantari, N., & Siswanto, S. (2021). Pengenalan computational thinking dan aplikasinya dalam pembelajaran IPA SMP. *ABDIPRAJA (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 2(2), 177–182.
- Ulfah, T. A., Wahyuni, E. A., & Nurtamam, M. E. (2021). *Pengembangan media pembelajaran permainan kartu uno pada pembelajaran matematika materi satuan panjang*.
- Wahyudin, A. Y., & Wahyuni, A. (2022). Exploring Students' Learning Style and Proficiency at a University in Indonesia: A Quantitative Classroom Research. *TEKNOSASTIK*, 20(2), 77–85.
- Widiningrum, W. N., Hardyanto, W., Wahyuni, S., Marwoto, P., & Mindyarto, B. N. (2021). Meta-Analisis media scratch terhadap keterampilan computational thinking siswa SMA dalam pembelajaran fisika. *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika E-ISSN*, 8(1), 1–8.
- Yusuf, R. (2020). Teaching EFL Students Using Selected Media: Offline Video Taken From YouTube. *Utamax: Journal of Ultimate Research and Trends in Education*, 2(1), 29–33.