JCAR 8(3) (2026)

Journal of Classroom Action Research

http://jppipa.unram.ac.id/index.php/jcar/index

Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan *Flipbook* Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X

Sakila Zhahara Agustina[1], Hikmawati[2], Joni Rokhmat[3]

[1]Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

DOI: https://doi.org/10.29303/jcar.v8i3.16394

Received: 15 Juni 2026 Revised: 28 Agustus 2026 Accepted: 31 Agustus 2026

Abstract: This study examined the effect of the Problem-Based Learning (PBL) model assisted by flipbook media on tenth-grade students' physics learning outcomes in the topic of alternative energy. A quantitative quasi-experimental method with a Non-equivalent Control Group Design was employed. The population consisted of 452 tenth-grade students at SMAN 7 Mataram in the 2026/2027 academic year. The sample was selected purposively, with class X-J assigned as the experimental group and class X-L as the control group. The experimental group received PBL supported by flipbook media, while the control group received conventional instruction. Data were collected using a 12-item essay test. The experimental group obtained a higher posttest mean than the control group. The independent-samples t-test yielded $t = 3.855$ and $p < .001$; therefore, the null hypothesis was rejected. These findings indicate an effect of PBL assisted by flipbook media on students' physics learning outcomes in the context of alternative energy. The research gap concerns the limited evidence on integrating PBL and flipbook media in senior-high-school physics learning on alternative energy. The novelty lies in examining this instructional combination among tenth-grade students at SMAN 7 Mataram.

Keywords: Problem based learning, Flipbook, Physics Learning Outcomes, Alternative Energy

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan *flipbook* terhadap hasil belajar fisika peserta didik kelas X pada materi energi alternatif. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen semu *Non-equivalent Control Group Design*. Populasi penelitian mencakup 452 peserta didik kelas X SMAN 7 Mataram tahun ajaran 2026/2027. Sampel dipilih secara purposive, yaitu kelas X-J sebagai kelas eksperimen dan X-L sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran PBL berbantuan *flipbook*, sedangkan kelas kontrol mengikuti pembelajaran konvensional. Data dikumpulkan menggunakan tes hasil belajar berbentuk 12 soal uraian. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Uji independent-samples t-test memperoleh t hitung 3,855 dengan signifikansi <0,001, sehingga hipotesis nol ditolak. Temuan ini menunjukkan adanya pengaruh penerapan PBL berbantuan *flipbook* terhadap hasil belajar fisika pada konteks materi energi alternatif. Celah penelitian yang diisi adalah masih terbatasnya kajian integrasi PBL dan *flipbook* pada pembelajaran fisika materi energi alternatif di kelas X SMA; kebaruannya terletak pada pengujian kombinasi model dan media tersebut dalam konteks SMAN 7 Mataram.

Kata kunci: Pembelajaran Berbasis Masalah, *flipbook,* hasil belajar fisika, energi alternatif

Email: sakilazhaharaa@gmail.com

Copyright © 2026, Agustina et al.
This open access article is distributed under a (CC-BY License)

Pendahuluan

Pembelajaran fisika tidak hanya menuntut peserta didik mengingat konsep, tetapi juga memahami hubungan konsep dengan fenomena alam dan menggunakannya untuk menjelaskan persoalan dalam kehidupan sehari-hari. Karena itu, kegiatan belajar perlu memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengamati fenomena, mengajukan pertanyaan, menganalisis informasi, dan mengomunikasikan hasil pemikirannya (Hikmawati et al., 2023; Rokhmat et al., 2012). Pendekatan yang memberi ruang bagi peserta didik untuk membangun pengetahuan melalui pengalaman dan interaksi sejalan dengan pandangan konstruktivisme (Bustomi et al., 2024; Nisa et al., 2024).

Salah satu tantangan pembelajaran adalah kegiatan belajar yang masih didominasi penjelasan guru. Pembelajaran yang terlalu berpusat pada guru dapat membatasi kesempatan peserta didik untuk berpartisipasi aktif dan mengembangkan pemahamannya melalui penyelidikan (Firmansyah & Jiwandono, 2022; Hutasoit, 2021). Tantangan tersebut penting dalam pembelajaran fisika karena sebagian konsep memerlukan penalaran dan pengaitan antara model atau representasi dengan fenomena nyata (Rokhmat et al., 2012).

Berdasarkan wawancara pra-penelitian dengan guru fisika di SMAN 7 Mataram, rata-rata nilai ujian harian kelas X adalah 72, nilai UTS 70, dan nilai UAS 75. Sekitar 50–60% peserta didik memperoleh nilai di atas KKM. Kesulitan yang banyak dijumpai berkaitan dengan soal perhitungan, konsep abstrak, dan hukum-hukum fisika. Informasi tersebut menjadi dasar perlunya pembelajaran yang lebih kontekstual dan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat dalam pemecahan masalah. Temuan ini juga perlu dibaca bersama penelitian yang melaporkan tantangan hasil belajar pada materi sumber energi alternatif (Sahfitri et al., 2025).

Materi energi alternatif berkaitan erat dengan persoalan nyata, seperti kebutuhan energi, ketersediaan sumber energi, dan pemanfaatan energi terbarukan. Karakteristik tersebut memberi peluang bagi peserta didik untuk menghubungkan konsep fisika dengan permasalahan di lingkungan sekitar serta mempertimbangkan alternatif penyelesaian (Setyo et al., 2020; Sahfitri et al., 2025). Oleh karena itu, materi ini relevan diajarkan melalui model yang menempatkan masalah sebagai titik awal kegiatan belajar.

Model Pembelajaran Berbasis Masalah dalam penelitian ini dioperasionalkan sebagai model pembelajaran yang memulai kegiatan belajar dari masalah kontekstual dan mengarahkan peserta didik untuk mengidentifikasi masalah, mengorganisasi kegiatan belajar, melakukan penyelidikan, menyajikan hasil, serta mengevaluasi proses pemecahan masalah. Tahapan tersebut mendorong peserta didik mencari dan mengolah informasi, berdiskusi, serta menyusun solusi berdasarkan konsep yang dipelajari (Hasanah et al., 2021; Hikmawati et al., 2023). Kajian mengenai pembelajaran fisika berbasis masalah juga menunjukkan relevansi PBL untuk mengembangkan proses berpikir dan pembelajaran fisika (Nicholas et al., 2023).

Pelaksanaan PBL dapat didukung oleh media yang membantu peserta didik mengakses informasi selama penyelidikan. *Flipbook* dalam penelitian ini dioperasionalkan sebagai bahan ajar digital berbentuk buku elektronik yang menyajikan materi energi alternatif melalui teks dan unsur visual, serta digunakan sebagai sumber informasi ketika peserta didik mengerjakan LKPD dan menyelesaikan masalah. Media *flipbook* dapat membantu penyajian materi secara terstruktur dan mendukung akses belajar peserta didik (Sari & Ahmad, 2021; Juliani & Ibrahim, 2023). Penelitian terdahulu juga telah mengkaji penggunaan PBL berbantuan *flipbook* pada konteks pembelajaran IPAS dan matematika (Jannah et al., 2025; Safitri et al., 2024).

Sejumlah penelitian telah membahas penerapan PBL dalam pembelajaran fisika maupun penggunaan *flipbook* sebagai media pembelajaran. Penelitian Hasanah et al. (2021) membahas pembelajaran fisika berbasis masalah, sedangkan kajian Nicholas et al. (2023) meninjau peran PBL dalam pembelajaran fisika. Penelitian lain mengkaji integrasi PBL dan *flipbook* pada konteks IPAS serta matematika (Jannah et al., 2025; Safitri et al., 2024). Meskipun demikian, bukti empiris mengenai integrasi PBL dan *flipbook* pada materi energi alternatif dalam pembelajaran fisika kelas X SMA masih perlu diperluas.

Celah tersebut menjadi dasar penelitian ini. Kebaruan penelitian terletak pada pengujian pengaruh PBL berbantuan *flipbook* terhadap hasil belajar fisika peserta didik kelas X pada materi energi alternatif di SMAN 7 Mataram. Dalam penerapannya, masalah kontekstual menjadi pemantik kegiatan belajar, sedangkan *flipbook* digunakan sebagai sumber informasi selama penyelidikan dan penyelesaian LKPD. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh model Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan *flipbook* terhadap hasil belajar fisika peserta didik kelas X pada materi energi alternatif. Hipotesis penelitian menyatakan bahwa terdapat pengaruh model tersebut terhadap hasil belajar fisika peserta didik.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis eksperimen semu (quasi-experimental research). Desain yang digunakan adalah *Non-equivalent Control Group Design*. Kedua kelompok diberikan *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* setelah perlakuan, tanpa pengacakan individu karena pembagian kelas telah ditetapkan oleh sekolah (Alpansyah & Hashim, 2021; Sukardi, 2018). Penelitian dilaksanakan di SMAN 7 Mataram pada Agustus 2026, semester ganjil tahun ajaran 2026/2027.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	*Pretest*	Perlakuan	*Posttest*
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_3	Y	O_4

Keterangan:

O_1 dan O_3	:	*Pretest*
O_2 dan O_4	:	*Posttest*
X	:	Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan *Flipbook*
Y	:	Pembelajaran konvensional

Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas X SMAN 7 Mataram tahun ajaran 2026/2027 sebanyak 452 peserta didik yang tersebar dalam 12 kelas. Sampel dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Kelas X-J ditetapkan sebagai kelas eksperimen dengan 35 peserta didik (14 laki-laki dan 21 perempuan), sedangkan kelas X-L sebagai kelas kontrol dengan 37 peserta didik (18 laki-laki dan 19 perempuan). Pemilihan kedua kelas didasarkan pada rekomendasi guru fisika dan pertimbangan bahwa kemampuan awal kedua kelas relatif setara.

Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran PBL berbantuan *flipbook* selama tiga kali pertemuan setelah *pretest*. Pembelajaran mengikuti lima sintaks PBL, yaitu (1) mengorientasikan peserta didik pada masalah, (2) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil, serta (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. *Flipbook* materi energi alternatif digunakan sebagai sumber informasi ketika peserta didik melakukan penyelidikan dan mengerjakan LKPD. Kelas kontrol mengikuti pembelajaran konvensional yang biasa diterapkan guru. Kedua kelompok mempelajari materi yang sama.

Data hasil belajar ranah kognitif dikumpulkan menggunakan tes berbentuk 12 soal uraian yang mencakup jenjang kognitif C1–C6. Sebelum uji coba, isi dan kelayakan soal dikonsultasikan kepada dosen pembimbing untuk memperoleh masukan dan persetujuan. Selanjutnya, instrumen diujicobakan kepada 32 peserta didik di SMAN 1 Gunungsari. Hasil uji coba dianalisis melalui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Seluruh 12 butir dinyatakan valid dengan koefisien 0,359–0,773, lebih tinggi daripada r tabel 0,349. Reliabilitas instrumen sebesar 0,773. Delapan butir memiliki tingkat kesukaran sedang dan empat butir mudah. Daya pembeda enam butir berada pada kategori baik dan enam butir kategori cukup.

Data dianalisis secara deskriptif dan inferensial menggunakan SPSS versi 27. Analisis deskriptif meliputi jumlah data, nilai rata-rata, nilai tertinggi, dan nilai terendah. Uji normalitas dilakukan menggunakan Shapiro–Wilk, sedangkan homogenitas varians diuji menggunakan Levene's Test. Setelah prasyarat terpenuhi, hipotesis diuji menggunakan independent-samples t-test pada taraf signifikansi 0,05 (Pramika, 2020).

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Analisis kualitas instrumen menunjukkan bahwa seluruh butir soal memenuhi kriteria validitas dan instrumen memiliki reliabilitas yang memadai. Ringkasan hasil analisis instrumen disajikan pada Tabel 2. Rincian koefisien validitas setiap butir belum dicantumkan karena lembar output uji coba per butir tidak terdapat pada berkas artikel yang diterima.

Tabel 2. Ringkasan hasil analisis instrument tes

Aspek Analisis	Hasil	Keterangan
Jumlah butir	12 soal uraian	C1 – C6
Validitas	r_{xy} = 0,359 – 0,773; r_{tabel} = 0,349	Seluruh butir valid
Reliabilitas	r_{11} = 0,773	Instrumen reliabel
Tingkat kesukaran	8 sedang dan 4 mudah	Tidak terdapat butir kategori sukar
Daya pembeda	6 baik dan 6 cukup	Seluruh butir berada pada kategori cukup atau baik

Kemampuan awal peserta didik diketahui melalui *pretest*. Rata-rata *pretest* kelas eksperimen sebesar 42,71, sedangkan kelas kontrol sebesar 46,94. Setelah perlakuan, rata-rata *posttest* kelas eksperimen mencapai 79,71 dan kelas kontrol 69,76. Rangkuman data yang tersedia pada naskah awal disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rangkuman hasil belajar ranah kognitif

Statistik	Eksperimen	Kontrol
Jumlah data *pretest*	30	34
Rata-rata *pretest*	42,71	46,94
Jumlah data *posttest*	27	29
Nilai tertinggi *posttest*	95,83	89,58
Nilai terendah *posttest*	60,42	54,17
Rata-rata *posttest*	79,71	69,76
Peningkatan rata-rata	37,00	22,82

Uji prasyarat dan pengujian hipotesis disajikan pada Tabel 4. Nilai signifikansi Shapiro–Wilk pada kedua kelompok lebih besar dari 0,05 sehingga data *posttest* memenuhi asumsi normalitas. Nilai Levene sebesar 0,908 menunjukkan varians kedua kelompok homogen. Hasil independent-samples t-test menunjukkan t hitung 3,855 dengan signifikansi <0,001.

Tabel 4. Hasil uji prasyarat dan hipotesis

Uji	Eksperimen	Kontrol	Kriteria
Shapiro-Wilk posttest	0,189	0,268	Terdistribusi Normal
Kriteria normalitas	> 0,05	> 0,05	Terdistribusi Normal
Levene *posttest*	0,908	-	Homogen
t hitung	3,855	3,854	-
t tabel (α = 0,05)	2,005	-	-
Sig (2-tailed)	< 0,001	-	H_0 ditolak dan H_a diterima

Kualitas instrumen merupakan dasar penting dalam penafsiran hasil penelitian karena tes perlu mengukur kemampuan yang dituju secara valid dan konsisten (Arikunto, 2020). Seluruh 12 butir pada penelitian ini memenuhi kriteria validitas, sementara koefisien reliabilitas menunjukkan konsistensi internal yang memadai. Komposisi butir yang terdiri atas tingkat kesukaran sedang dan mudah serta daya pembeda cukup dan baik menunjukkan bahwa instrumen dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar pada kelompok penelitian ini. Walaupun demikian, rincian koefisien setiap butir tetap perlu disertakan pada versi final apabila jurnal meminta tabel analisis butir secara lengkap.

Rata-rata *pretest* kedua kelas menunjukkan kemampuan awal yang relatif berdekatan. Kondisi tersebut sejalan dengan pertimbangan pemilihan kelas berdasarkan rekomendasi guru fisika dan kesetaraan kemampuan awal. Namun, nilai rata-rata saja tidak cukup untuk menyatakan kedua kelas sepenuhnya setara; interpretasi hasil tetap perlu mempertimbangkan karakter desain eksperimen semu yang tidak menggunakan randomisasi individu (Alpansyah & Hashim, 2021; Sukardi, 2018).

Setelah perlakuan, kelas eksperimen memperoleh rata-rata *posttest* lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hasil uji hipotesis juga menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik. Temuan ini mendukung dugaan bahwa pembelajaran yang dimulai dari masalah kontekstual dan dilanjutkan dengan penyelidikan dapat membantu peserta didik membangun pemahaman konsep fisika. PBL menempatkan peserta didik sebagai pelaku aktif dalam mengidentifikasi masalah, mencari informasi, mendiskusikan alternatif solusi, dan menyampaikan hasil pemikirannya (Hasanah et al., 2021; Nicholas et al., 2023).

Pada materi energi alternatif, masalah kontekstual memberi kesempatan kepada peserta didik menghubungkan konsep energi dengan kebutuhan dan pemanfaatan sumber energi dalam kehidupan sehari-hari. Tahap orientasi masalah membantu mengarahkan perhatian pada persoalan yang perlu dijelaskan. Tahap pengorganisasian dan penyelidikan mendorong kerja kelompok serta pencarian informasi. Selanjutnya, penyajian hasil dan evaluasi memberi ruang bagi peserta didik untuk membandingkan gagasan dan memperbaiki penalarannya. Alur tersebut sesuai dengan karakteristik PBL yang menekankan penyelidikan dan pemecahan masalah (Hikmawati et al., 2023; Nisa et al., 2024).

Flipbook mendukung proses tersebut dengan menyediakan bahan informasi digital yang dapat digunakan ketika peserta didik mengerjakan LKPD. Dengan demikian, media tidak menggantikan sintaks PBL, melainkan berfungsi sebagai sumber belajar selama penyelidikan. Penyajian materi melalui teks dan visual dapat membantu peserta didik mengakses kembali informasi yang dibutuhkan untuk memahami materi energi alternatif (Sari & Ahmad, 2021; Juliani & Ibrahim, 2023). Integrasi model dan media ini menjadi pembeda dari pembelajaran konvensional yang diterapkan pada kelas kontrol.

Temuan penelitian ini memiliki kesesuaian dengan kajian sebelumnya yang membahas penerapan PBL dalam pembelajaran fisika serta pemanfaatan

flipbook pada pembelajaran. Hasilnya juga memperluas konteks penelitian PBL berbantuan *flipbook* yang telah dibahas pada pembelajaran IPAS dan matematika (Jannah et al., 2025; Safitri et al., 2024). Kontribusi penelitian ini terletak pada penerapan kombinasi tersebut untuk pembelajaran fisika materi energi alternatif di kelas X SMA. Meski demikian, hasil penelitian dibatasi oleh konteks satu sekolah, dua kelas, dan tiga kali pertemuan sehingga generalisasi perlu dilakukan secara hati-hati.

Nilai uji t dan signifikansi menunjukkan bahwa hipotesis penelitian didukung oleh data. Dengan kata lain, pada konteks penelitian ini terdapat pengaruh model Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan *flipbook* terhadap hasil belajar fisika peserta didik kelas X. Hasil tersebut tidak berarti bahwa *flipbook* secara terpisah menjadi satu-satunya penyebab peningkatan, karena perlakuan yang diuji merupakan gabungan model PBL dan media *flipbook*.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan *flipbook* berpengaruh terhadap hasil belajar fisika peserta didik kelas X pada materi energi alternatif di SMAN 7 Mataram. Kesimpulan tersebut didukung oleh rata-rata *posttest* kelas eksperimen yang lebih tinggi daripada kelas kontrol dan hasil independent-samples t-test yang menunjukkan perbedaan signifikan ($t = 3{,}855$; $p < 0{,}001$). Secara pembelajaran, integrasi PBL dan *flipbook* memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mempelajari energi alternatif melalui masalah kontekstual, penyelidikan, diskusi, dan pemanfaatan sumber informasi digital. Oleh karena itu, kombinasi tersebut dapat dipertimbangkan sebagai alternatif pembelajaran fisika, dengan tetap memperhatikan karakteristik materi, peserta didik, dan konteks sekolah.

Referensi

Alpansyah, & Hashim, A. T. (2021). Kuasi eksperimen teori dan penerapan dalam penelitian desain pembelajaran. Guepedia.

Amelia, U. (2023). Tantangan pembelajaran era Society 5.0 dalam perspektif manajemen pendidikan. *Al-Marsus: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam, 1*(1), 73.

Arikunto, S. (2020). Dasar-dasar evaluasi pendidikan (Edisi 3). Bumi Aksara.

Asrulla, Risnita, Jailani, M. S., & Jeka, F. (2023). Populasi dan sampling (kuantitatif), serta pemilihan informan kunci (kualitatif) dalam pendekatan praktis. Jurnal Pendidikan Tambusai, 7(3), 26321.

Bustomi, Sukardi, I., & Astuti, M. (2024). Pemikiran konstruktivisme dalam teori pendidikan kognitif Jean Piaget dan Lev Vygotsky. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran, 7*(4), 16376.

Firmansyah, A., & Jiwandono, N. (2022). Kecenderungan guru dalam menerapkan pendekatan Student Centre Learning dan Teacher Centre Learning dalam pembelajaran. *Jurnal Guru Indonesia, 2*(1), 35.

Hati, M., Saputra, H. H., & Irmayani, A. (2025). Meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV melalui model pembelajaran *Problem based learning* (PBL) pada mata pelajaran IPAS di SDN 47 Mataram. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, dan Geofisika, 6*(2), 919.

Hasanah, S. I., Susilawati, & Rokhmat, J. (2021). Pengaruh model pembelajaran fisika berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Fisika Indonesia, 3*(1), 16.

Hikmawati, Zulfan, & Puspitasari, D. A. (2023). Peningkatan sikap, pengetahuan, dan keterampilan siswa kelas III SD Negeri 1 Bolali melalui *Problem based learning. Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat, 6*(2), 102.

Hutasoit, S. A. (2021). Pembelajaran Teacher Centered Learning (TCL) dan Project Based Learning (PBL) dalam pengembangan kinerja ilmiah dan peninjauan karakter siswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia (Japendi), 2*(10), 1777.

Jannah, M. M. H. Al, Ismaya, E. A., & Purbasari, I. (2025). Pengaruh model pembelajaran *Problem based learning* berbantuan media *flipbook* terhadap pemahaman konsep IPAS. Sulawesi Tenggara Educational Journal.

Juliani, R., & Ibrahim, N. (2023). Pengaruh media *flipbook* terhadap hasil belajar Bahasa Indonesia siswa kelas IV di sekolah dasar. *Journal Universitas Muhammadiyah, 7*(1), 21.

Luke, A. M., Mathew, S., Kuriadom, S. T., George, J. M., Karobari, M. I., Marya, A., & Ajinkya, M. P. (2021). Effectiveness of Problem-Based Learning versus traditional teaching methods in improving acquisition of radiographic interpretation skills

among dental students: A systematic review and meta-analysis. *BioMed Research International.*

Nicholas, G., Muwonge, C. M., & Joseph, N. (2023). The role of Problem-Based Learning approach in teaching and learning physics: A systematic literature review. F1000Research, 12, 951.

Nisa, K., Irama, D., Sutarto, & Rizal, S. (2024). Teori konstruktivisme implementasi pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan berpikir kritis dalam pembelajaran PAI. *Jurnal Literasiologi,* 12(4), 62.

Pramika, D. (2020). Statistik penelitian. Bening Media Publishing.

Rokhmat, J., Setiawan, A., & Rusdiana, D. (2012). Pembelajaran fisika berbasis proses berpikir kausalitas dan berpikir analitik (PBK-BA), suatu pembiasaan berpikir secara terbuka. Seminar Nasional IX Pendidikan Biologi FKIP UNS, 391.

Safitri, N., Nuriman, & Alfarisi, R. (2024). Model *Problem based learning* berbantuan media *flipbook* terhadap hasil belajar matematika siswa SD. *Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian.*

Sahfitri, D., Sutarini, Nurmairuna, & Silalahi, E. K. B. (2025). Penerapan model pembelajaran *Problem based learning* (PBL) dalam konteks Social Scientific Issues (SSI) untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sumber energi alternatif kelas 6 SD. *Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri, 11*(2), 447.

Sari, W. N., & Ahmad, M. (2021). Pengembangan media pembelajaran *flipbook* digital di sekolah dasar. Jurnal Ilmu Pendidikan, 3(5), 2825.

Setyo, A. A., Fathurrahman, M., & Anwar, Z. (2020). Strategi pembelajaran *Problem based learning*. Kanaka Media.

Sukardi, M. (2018). Metodologi penelitian pendidikan: Kompetensi dan praktiknya (Edisi revisi). Bumi Aksara.