



Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik

Nurhidayatullael^{1*}, Muhammad Zuhdi², Ahmad Harjono³, Muhammad Taufik⁴

¹²³⁴ Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

DOI: <https://doi.org/10.29303/Goescienceed.v6i2.674>

Article Info

Received: 27 Desember 2025

Revised: 07 May 2025

Accepted: 17 May 2025

Correspondence:

Phone: +6287859960601

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap hasil belajar fisika peserta didik di MAN 1 Lombok Tengah. Penelitian menggunakan metode *quasi-experimental* dengan desain *pretest-posttest control group*, melibatkan 60 peserta didik kelas X yang dibagi menjadi kelas eksperimen dan kontrol dengan teknik penentuan sampel *cluster random sampling*. Model *Discovery Learning* diterapkan di kelas eksperimen, sementara kelas kontrol menggunakan metode konvensional. Instrumen berupa 15 soal pilihan ganda yang telah diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Hasil *pretest* menunjukkan nilai rata-rata kelas eksperimen 51,36 dan kelas kontrol 50,70. Setelah penerapan *Discovery Learning*, hasil *posttest* menunjukkan peningkatan signifikan, dengan rata-rata kelas eksperimen mencapai 73,50, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 65,50. Uji statistik *t-test* menunjukkan perbedaan signifikan antara kedua kelas ($t_{hitung}=1,97 > t_{tabel}=1,69$). Model *Discovery Learning* terbukti efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan mendorong mereka untuk aktif, kritis, dan kreatif melalui eksplorasi dan investigasi mandiri. Selain itu, pembelajaran ini juga berdampak positif pada aspek afektif dan psikomotorik peserta didik. Dengan sintaks seperti stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, dan generalisasi, model ini membantu peserta didik memahami konsep fisika secara mendalam dan meningkatkan kemampuan memecahkan masalah.

Kata kunci: *Discovery Learning*, Hasil belajar, Pengukuran

Citation: Nurhidayatullael, N., Zuhdi, M., Harjono, A., Taufik, M. (2025). Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 6(2), 1067-1071. doi: <https://doi.org/10.29303/Goescienceed.v6i2.674>

Pendahuluan

State Pendidikan merupakan proses interaksi antara pendidik dan peserta didik yang terjadi dalam situasi kondusif, baik di lingkungan sekolah maupun luar sekolah, untuk mencapai tujuan pembelajaran yang bermakna. Salah satu tujuan utama pendidikan adalah memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan dan membangun pengetahuan secara mandiri (Pertiwi dkk, 2022). Hal ini bertujuan agar peserta didik dapat mengembangkan keterampilan hidup (*life skills*) dan kemampuan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Hikmawati, 2016). Dengan demikian, pendidikan memegang peranan penting dalam membentuk

individu yang utuh dan berkualitas, serta berkontribusi pada pembangunan bangsa (Simatupang dkk., 2018; Cikka, 2020).

Dalam upaya mencapai tujuan pendidikan yang bermakna, berbagai disiplin ilmu memiliki perannya masing-masing, salah satunya adalah fisika. Fisika adalah salah satu disiplin ilmu yang memuat konsep-konsep ilmiah, fenomena alam, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Pratiwi dkk, 2019). Fisika membantu peserta didik memahami dunia di sekitar mereka melalui pendekatan yang bersifat teoritis dan eksperimental (Agustina dkk., 2017; Yuliani, 2017). Namun, fisika sering kali dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan membosankan oleh peserta

Email: hidayatuln922@gmail.com

didik. Kompleksitas materi, terutama terkait dengan penggunaan rumus-rumus matematis, menjadi salah satu alasan utama mengapa banyak peserta didik kurang tertarik dengan fisika (Handayani dkk., 2015; Wangi dkk, 2022, Hilmi dkk, 2017).

Kendala lain dalam pembelajaran fisika adalah masih dominannya penggunaan metode pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru (teacher-centered), sama halnya dengan hasil observasi yang dilakukan oleh Abadi, dkk (2024). Berdasarkan hasil observasi di MAN 1 Lombok Tengah, pembelajaran fisika masih cenderung bersifat monoton, di mana guru hanya menyampaikan materi dari buku teks tanpa melibatkan peserta didik secara aktif. Akibatnya, banyak peserta didik yang kesulitan memahami konsep fisika secara mendalam dan menganggap fisika sebagai mata pelajaran yang membosankan dan menakutkan (Wati dkk, 2022). Hal ini berdampak pada rendahnya hasil belajar fisika peserta didik, di mana nilai mereka sering kali berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan pendekatan pembelajaran inovatif yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model *Discovery Learning*. Model ini bertujuan untuk mendorong peserta didik menemukan konsep secara mandiri melalui eksplorasi, investigasi, dan analisis masalah. Hosnan (2014) menjelaskan bahwa *Discovery Learning* membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir kritis, analitis, dan kreatif, sehingga hasil belajar mereka lebih bermakna dan tahan lama dalam ingatan. Selain itu, model ini juga dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik karena mereka merasa dilibatkan secara langsung dalam proses pembelajaran.

Model *Discovery Learning* merupakan pendekatan yang berfokus pada penggalan potensi peserta didik untuk berperan aktif dalam pembelajaran. Ariani (2020) menyatakan bahwa model ini tidak menyajikan materi secara langsung oleh guru, melainkan guru membimbing peserta didik untuk menemukan pengetahuan melalui eksplorasi dan investigasi. Hal ini dapat meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik. Guru menyajikan bahan ajar tidak dalam bentuk final, tetapi memberikan peluang kepada peserta didik untuk menemukan konsep pembelajaran secara mandiri (Sari dkk., 2016). Lebih lanjut, Susanti dkk. (2016) mengungkapkan bahwa penerapan model ini berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar peserta didik. Dengan demikian, *Discovery Learning* juga membantu memperkuat konsep diri peserta didik, mempermudah pemahaman ide-ide dasar, dan mendorong inisiatif belajar secara mandiri (Fitri, 2018).

Berdasarkan berbagai kajian sebelumnya, model *Discovery Learning* terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Susanti dkk. (2016) menunjukkan bahwa model ini memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar, terutama dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan kognitif peserta didik. Sintaks pembelajaran *Discovery Learning* yang meliputi stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, dan generalisasi memberikan struktur yang jelas dalam pelaksanaannya (Sinambela, 2017). Dengan demikian, model ini tidak hanya membantu peserta didik memahami materi fisika secara mendalam tetapi juga meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah secara mandiri.

Melihat urgensi dan relevansi penggunaan model *Discovery Learning*, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan model *Discovery Learning* terhadap hasil belajar fisika peserta didik di MAN 1 Lombok Tengah.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah *quasi – experimental*, dengan desain penelitian *pretest – posttest control group* (Sugiyono, 2019).

Tabel .1 *Pretest-posttest Control Group Design*

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas X 1	O_1	X	O_2
Kelas X 2	O_1	Y	O_2

Keterangan :

X = Model pembelajaran *Discovery Learning*.

Y = Pembelajaran Konvensional.

O_1 = Skor *pretest* untuk kelas Eksperimen dan kontrol.

O_2 = Skor *posttest* untuk kelas Eksperimen dan kontrol.

Sampel pada penelitian ini terdiri dari 60 peserta didik kelas X MIPA MAN 1 Lombok Tengah, yang terdiri dari 30 peserta didik kelas eksperimen dan 30 peserta didik kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel cluster random sampling, memilih sampel secara acak yaitu kelas X1 dan X2.

Instrumen, Data Collection and Analysis Data

Instrumen penelitian berupa soal pilihan ganda sebanyak 15 butir, untuk mengukur peningkatan hasil belajar peserta didik. Instrumen penelitian terlebih dahulu dilakukan uji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya beda soal. Data hasil penelitian dikumpulkan melalui *pretest* sebagai data awal dan *posttest* sebagai data akhir. Analisis data hasil penelitian dilakukan dalam beberapa tahapan, uji prasyarat analisis data (normalitas dan homogenitas) dan uji homogenitas.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Analisis Hasil Uji Instrumen

Hasil uji instrumen penelitian yang dilakukan pada 20 butir soal pilihan ganda, menunjukkan bahwa untuk uji validitas instrumen sebanyak 15 soal dinyatakan valid dan 5 soal dinyatakan tidak valid, sehingga butir soal yang dinyatakan valid digunakan dalam pengambilan data penelitian. Uji reliabilitas butir soal dinyatakan reliabel dan untuk uji taraf kesukaran soal dari 20 butir soal, 16 butir soal dikategorikan sedang dan 4 soal dikategorikan mudah. Untuk hasil uji daya pembeda soal, 1 butir soal dikategorikan baik, 13 butir soal dengan kategori cukup, 3 butir soal jelek dan 1 butir soal dengan kategori sangat jelek.

Analisis Data Hasil Penelitian

Hasil *pretest* dan *posttest* (tes awal dan akhir) hasil belajar peserta didik, diperoleh nilai rata – rata tes awal 51,36 untuk kelas eksperimen dan 50,70 untuk kelas kontrol. Sementara itu untuk hasil tes akhir rata – rata diperoleh 73,50 untuk kelas eksperimen dan 65,50 untuk kelas kontrol.

Tabel.2 Hasil Tes Awal dan Tes Akhir Hasil Belajar

Komponen	Tes Awal		Tes Akhir	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
Siswa	30	30	30	30
Tertinggi	75	70	95	85
Terendah	30	35	50	45
Rata-rata	51,36	50,7	73,5	65,5

Untuk hasil belajar ranah afektif berdasarkan indikator – indikator pada lembar observasi, yang meliputi sikap dalam disiplin, jujur, berpendapat, bekerja sama, dan tanggung jawab. Berdasarkan hasil diperoleh rata – rata nilai observasi sebesar 3,52 dengan kategori sangat baik untuk kelas eksperimen dan 2,52 dengan kategori baik untuk kelas kontrol.

Tabel .3 Rekapitulasi hasil belajar ranah afektif

kelas	Rata-rata	Kriteria
Eksperimen	3,52	Sangat Baik
Kontrol	2,52	Baik

Untuk hasil belajar ranah Psikomotrik diukur berdasarkan kriteria yang sudah dicantumkan pada lembar observasi, berdasarkan hal tersebut diperoleh nilai untuk kelas eksperimen dengan rata – rata sebesar 3,2 yang berarti termasuk kedalam kategori baik.

Analisis Hasil Uji Prasyarat Analisis Data

Uji prasyarat analisis data meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas data, berdasarkan hasil uji output SPSS menunjukkan bahwa semua data terdistribusi normal dengan nilai signifikansi (*p-value*) lebih besar dari 0,05 atau nilai

X^2_{hitung} lebih kecil dari X^2_{tabel} . Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa varians data untuk tes awal dan akhir adalah homogen dengan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 atau nilai F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} sehingga data homogen.

Tabel .4 Hasil Uji Normalitas

Kelas	Data	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	Tes Awal	8,032	11,70	Terdistribusi Normal
	Tes Akhir	10,347	11,70	Terdistribusi Normal
Kontrol	Tes Awal	10,256	11,070	Terdistribusi Normal
	Tes Akhir	4,664	11,070	Terdistribusi Normal

Tabel .5 Hasil Homogenitas

Kelas	Data	F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
Eksperimen & Kontrol	Tes Awal	1,83	1,89	Homogen
	Tes Akhir	1,38	1,89	Homogen

Analisis Uji Hipotesis Data

Uji hipotesis dilakukan menggunakan uji t-test untuk mengetahui perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} sebesar 1,97 lebih besar dari t_{tabel} sebesar 1,69, sehingga H_0 ditolak. Ini menunjukkan adanya perbedaan rata-rata yang signifikan antara kedua kelompok.

Tabel .6 Hasil Analisis Uji Hipotesis Independent Sample T-test

Kelas	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan
Eksperimen dan Kontrol	1,97	1,69	H_0 Ditolak

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap hasil belajar peserta didik MAN 1 Lombok Tengah. Penelitian dilakukan dengan menerapkan model *Discovery Learning* pada kelas eksperimen (X MIPA 3) dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol (X MIPA 2). Kegiatan pembelajaran dilakukan selama tiga kali pertemuan dengan materi pembelajaran tentang pengukuran.

Instrumen penilaian kognitif diuji pada 30 peserta didik kelas XI MIPA 5 MAN 1 Lombok Tengah pada tanggal 15 Oktober 2024 dengan menggunakan 20 soal pilihan ganda. Hasil analisis validitas menunjukkan bahwa terdapat 15 soal yang valid, sehingga layak digunakan. Uji reliabilitas menghasilkan nilai r_{11} sebesar 0,6028 yang lebih besar daripada r_{tabel} 0,361, menunjukkan bahwa semua soal

tersebut reliabel dan dapat digunakan pada *pre-test* dan *post-test*. Berdasarkan analisis tingkat kesukaran, terdapat 4 soal yang tergolong mudah, 16 soal sedang, dan tidak ada soal yang tergolong sulit. Analisis daya pembeda menunjukkan bahwa 1 soal memiliki kategori baik, 13 soal cukup, 3 soal jelek, dan 2 soal jelek sekali.

Data hasil *pre-test* menunjukkan bahwa nilai rata-rata pada kelas eksperimen adalah 51,67 dan kelas kontrol 53,16. Nilai kedua kelas ini tergolong rendah karena pada saat *pre-test*, peserta didik belum menerima materi pengukuran. Hal ini menyebabkan peserta didik belum memiliki pengetahuan awal yang memadai terkait materi tersebut. Uji homogenitas dan normalitas menunjukkan bahwa data dari kedua kelas bersifat homogen dan terdistribusi normal, sehingga memenuhi syarat untuk analisis lebih lanjut.

Setelah penerapan model *Discovery Learning* di kelas eksperimen, hasil *post-test* menunjukkan peningkatan yang signifikan. Nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen adalah 73,50, sedangkan kelas kontrol 65,50. Hasil ini menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar pada kedua kelas, namun kelas eksperimen memiliki hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini mengindikasikan bahwa model *Discovery Learning* berpengaruh positif terhadap hasil belajar fisika peserta didik MAN 1 Lombok Tengah. Uji homogenitas dan normalitas pada data *post-test* memastikan bahwa data tetap homogen dan terdistribusi normal. Analisis statistik menggunakan uji *t-test pooled variances* menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara nilai *post-test* kelas eksperimen dan kontrol ($t_{hitung}=1,97 > t_{tabel}=1,69$).

Beberapa faktor yang memengaruhi efektivitas model *Discovery Learning* antara lain kesempatan yang diberikan kepada peserta didik untuk lebih aktif selama proses pembelajaran. Model ini mendorong peserta didik untuk mencari, menemukan, dan memahami konsep secara mandiri, sehingga pembelajaran tidak berpusat pada guru. Peserta didik dapat membuktikan sendiri konsep-konsep melalui eksperimen, sehingga pemahaman yang diperoleh lebih bertahan lama dan meningkatkan hasil belajar fisika. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Nurhidayati dkk (2024); Lidiana dkk (2018) dan Febriani dkk, (2019), yang menyimpulkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* pada pembelajaran fisika, khususnya materi alat optik, dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Pada ranah psikomotorik, rata-rata hasil belajar di kelas eksperimen tergolong "sangat terampil." Peningkatan ini terjadi karena keterampilan yang diperoleh peserta didik selama kegiatan praktikum. Pembentukan kelompok sebelum pembagian LKPD membantu mengoptimalkan alokasi waktu, sehingga pelaksanaan praktikum menjadi lebih efektif. Pada

ranah afektif, terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kontrol. Kelas eksperimen lebih aktif selama kegiatan pembelajaran karena peserta didik terlibat dalam serangkaian aktivitas, seperti membuat hipotesis, melakukan percobaan, dan menarik kesimpulan. Antusiasme yang tinggi selama pembelajaran membuat peserta didik di kelas eksperimen memiliki hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

Secara keseluruhan, penerapan model *Discovery Learning* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar fisika peserta didik MAN 1 Lombok Tengah pada ranah kognitif, psikomotorik, dan afektif. Model ini mampu mendorong partisipasi aktif, pemikiran kritis, dan pemahaman yang lebih mendalam, sehingga efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan seperti yang telah di paparkan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *Discovery Learning* terhadap hasil belajar fisika peserta didik MAN 1 Lombok Tengah. Hal tersebut dapat dilihat nilai rata-rata peserta didik yang mengalami peningkatan, dimana kelas eksperimen yang diberi perlakuan menggunakan model *Discovery Learning* yang memiliki rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada MAN 1 Lombok Tengah atas kesempatan yang diberikan untuk melaksanakan penelitian ini. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada pembimbing yang telah membimbing penelitian ini hingga selesai.

Daftar Pustaka

- Abadi, M., Wahyudi, W., Kosim, K., & Doyan, A. (2024). Pengaruh Model Creative Problem Solving Terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(4), 3086-3092.
- Agustina, M., Sesunan, F., & Ertikanto, C. (2017). Pengaruh implementasi media pembelajaran interaktif berbasis macromedia flash terhadap hasil belajar pada materi hukum newton tentang gravitasi. *Jurnal Pembelajaran Fisika*.
- Ariani, D. (2020). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Discovery Learning pada materi kalor di SMP* (Doctoral dissertation, UIN AR-RANIRY).

- Cikka, H. (2020). Konsep-konsep esensial dari teori dan model perencanaan dalam pembangunan pendidikan. *Scolae: Journal of Pedagogy*, 3(2).
- Febriani, S., Taufik, M., & Verawati, N. N. S. P. (2019). Pengaruh model guided *Discovery Learning* dengan metode eksperimen terhadap hasil belajar fisika peserta didik MAN 1 Mataram ditinjau dari gaya belajar VAK. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 5(1), 82-90.
- Fitri. A. 2018. Implementation Of *Discovery Learning* Model To Improve Student's Mathematics Learning Achievement At Class Xi Science 2 Sma Negeri 1 Tempuling. *Jurnal Jom Fkip – Ur Volume 6 Edisi 1 Januari – Juni 2019*.
- Fitri, M., & Derlina, D. (2015). Pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok suhu dan kalor. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika*.
- Handayani, Putri, Murniati dan Sardianto M. S. (2015). Analisis Argumentasi Peserta Didik Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Palembang dengan Menggunakan Model Argumentasi Toulmin. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*.
- Hikmawati. (2016). Strategi Pembelajaran Fisika. Mataram: Universitas Mataram.
- Hilmi, N., Harjono, A., & Soeprianto, H. (2017). Pengaruh model pembelajaran *discovery* dengan pendekatan saintifik dan keterampilan proses terhadap hasil belajar fisika peserta didik. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 3(2).
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- I. S. Putri, R. Juliani, I. N. Lestari (2017). Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar dan Aktivitas Siswa.
- Lidiana, H., Gunawan, G., & Taufik, M. (2018). Pengaruh Model *Discovery Learning* Berbantuan Media PhET Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMAN 1 Kediri Tahun Ajaran 2017/2018. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 4(1), 33-39.
- Nurhidayati, N., Zuhdi, M., Susilawati, S., & Hikmawati, H. (2024). Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI Pada Materi Alat Optik. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Sosial*.
- Pertiwi, A. D., Nurfatimah, S. A., & Hasna, S. (2022). Menerapkan metode pembelajaran berorientasi student centered menuju masa transisi kurikulum merdeka. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 8839-8848.
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA abad 21 dengan literasi sains siswa. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*, 9(1), 34-42.
- Sari, P. I., Gunawan, G., & Harjono, A. (2016). Penggunaan *Discovery Learning* berbantuan laboratorium virtual pada penguasaan konsep fisika siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*.
- Simatupang, J. M., & Simamora, P. (2019). Pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok momentum, impuls dan tumbukan kelas X semester II di SMA N 1 Pancurbatu TP. 2016/2017. *INPAFI (Inovasi Pembelajaran Fisika)*.
- Sinambela, P. N. J. M. (2017). Kurikulum 2013 dan implementasinya dalam pembelajaran. *Generasi Kampus*, 6(2), 17-29.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Purnada Media Grup.
- Susanti, D., Anwar, C., Putra, F. G., Netriwati, N., Afandi, K., & Widyawati, S. (2020). Pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* tipe poe dan aktivitas belajar terhadap kemampuan metakognitif. *Jurnal Inovasi Matematika (Inomatika)*.
- Wangi, U. S., Ayub, S., Harjono, A., & Doyan, A. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(4), 2270-2276.
- Wati, L., Taufik, M., Kosim, K., & Rokhmat, J. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Multimedia untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3), 1032-1042.
- Yuliani, H. (2017). Pembelajaran Fisika menggunakan media animasi *macromedia flash-MX* dan Gambar untuk meningkatkan pemahaman konsep pendidikan fisika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*.