

Efektivitas Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA

Nursyamsi, B^{1*}, Ahmad², Rahman³

¹SMA Negeri 8 Gowa, Indonesia.

^{2,3}Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia.

* Corresponding Author. E-mail: nursyamsibambang@gmail.com

Info Artikel

Diterima: 20 Januari 2025
Disetujui: 18 Februari 2025

Kata kunci:

Discovery Learning, Model Pembelajaran, Pelajaran Fisika.

Abstrak

Penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *discovery learning* terhadap hasil belajar fisika siswa SMA. Adapun pelaksanaan penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 8 Gowa. Jenis penelitian ini adalah *pre eksperimental design* dengan desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-posttest*. Populasinya ialah siswa kelas X sedangkan untuk sampel penelitiannya ialah kelas X.4 sebanyak 29 siswa yang dalam memperolehnya digunakan teknik *simple random sampling*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah lembar tes, kemudian untuk teknik analisis data yang digunakan ialah analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial yakni *paired sampel t test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat efektivitas model pembelajaran *discovery learning* terhadap hasil belajar fisika siswa SMA. Hal tersebut ditunjukkan dari hasil analisis data dimana diperoleh nilai *n gain skor* sebesar 0,91 yang berada pada kategori tinggi, kemudian diperoleh nilai *n gain persen* sebesar 91,34 yang menunjukkan kategori efektif. Dengan demikian, penelitian ini memperkuat argumentasi bahwa model pembelajaran *discovery learning* efektif dalam meningkatkan hasil belajar fisika siswa SMA.

Abstrac

This research aims to determine the effectiveness of the discovery learning model on the physics learning outcomes of high school students. The implementation of this research was carried out at SMA Negeri 8 Gowa. This type of research is a pre-experimental design with the research design used is one group pretest-posttest. The population is class X students while the research sample is class X.4 as many as 29 students who were obtained using the simple random sampling technique. The data collection technique used is a test sheet, then for the data analysis technique used is descriptive statistical analysis and inferential statistical analysis, namely the paired sample t test. The results of the study showed that there was an effectiveness of the discovery learning model on the physics learning outcomes of high school students. This is shown from the results of data analysis where the n gain score value was obtained of 0.91 which is in the high category, then the n gain percent value was obtained of 91.34 which indicates the effective category. Thus, this study strengthens the argument that the discovery learning model is effective in improving the physics learning outcomes of high school students

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan fondasi utama dalam membangun karakter, pengetahuan, dan keterampilan individu. Di sekolah, pendidikan dan proses pembelajaran tidak hanya menjadi wadah untuk mentransfer ilmu pengetahuan tetapi juga menjadi sarana untuk mengasah kemampuan berpikir kritis, berkomunikasi, mandiri dan bekerja sama (Akib et al., 2022). Selain itu, pendidikan di sekolah juga berperan penting dalam membangun nilai-nilai moral seperti tanggung jawab, disiplin dan empati. Interaksi dengan guru dan teman sebaya selama proses pembelajaran membantu siswa memahami pentingnya kerja sama, toleransi dan menghargai perbedaan (Romba et al., 2022).

Pendidikan juga merupakan usaha sadar secara sengaja dirancang untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Salah satu tujuan pendidikan ialah untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Melalui pendidikan yang baik, kita akan mudah mengikuti perkembangan zaman yang akan datang, khususnya perkembangan dalam bidang Ilmu pengetahuan dan teknologi (Dharma et al., 2024)

Salah satu pembelajaran dalam pendidikan tingkat menengah atas (SMA) di sekolah ialah pembelajaran fisika. Fisika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang memiliki peran penting dalam memahami fenomena alam dan kehidupan sehari-hari. Di sekolah, pembelajaran fisika tidak hanya membantu siswa mengenali prinsip-prinsip dasar alam semesta, tetapi juga melatih mereka untuk berpikir kritis, logis, dan analitis (Apriyanti et al., 2020).

Selain itu, pembelajaran fisika melatih kemampuan pemecahan masalah. Proses pembelajaran yang melibatkan eksperimen, pengamatan, dan analisis data membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir ilmiah. Mereka belajar untuk merumuskan hipotesis, menguji ide, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang ada. Keterampilan ini sangat berguna tidak hanya dalam bidang akademik tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari dan dunia kerja (Karuku, 2023).

Salah satu aspek yang menjadi perhatian dalam dunia pendidikan adalah bagaimana proses pembelajaran dapat memberikan dampak signifikan terhadap hasil belajar siswa. Dalam pembelajaran fisika, tantangan yang dihadapi adalah membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak seperti gerak, energi dan gelombang serta mengaitkannya dengan fenomena kehidupan sehari-hari (Telaumbanua, 2022).

Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan model pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk lebih aktif, kreatif, dan mandiri dalam belajar (Amelia, 2024). Disisi lain dikemukakan oleh (Tamir & Supriadi, 2024) bahwa hasil belajar merupakan salah satu indikator keberhasilan proses pembelajaran termasuk dalam pembelajarn fisika disekolah. Meskipun penting, kenyataannya hasil belajar fisika sering kali masih berada di bawah harapan. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti kurangnya minat siswa terhadap fisika, pendekatan pembelajaran yang kurang relevan atau minimnya aplikasi pembelajaran berbasis praktikum. Oleh karena itu, dibutuhkan inovasi dalam proses pembelajaran yang tidak hanya memudahkan siswa memahami konsep fisika, tetapi juga meningkatkan motivasi mereka untuk belajar.

Selain itu, hasil belajar fisika juga dipengaruhi oleh bagaimana guru merancang strategi pembelajaran maupun menerapkan model pembelajaran yang efektif dan sesuai dengan karakteristik siswa agar dapat menjadi solusi untuk meningkatkan hasil belajar siswa (Setiya et al., 2021). Dengan memilih pendekatan yang sesuai dengan materi pelajaran, guru dapat membantu siswa memahami konsep-konsep yang sulit dengan cara

yang lebih sederhana dan aplikatif. Hal ini tidak hanya memperkuat pemahaman mereka tetapi juga membantu mereka menghubungkan teori dengan konteks dunia nyata.

Salah satu model pembelajaran yang dianggap efektif dalam pembelajaran dikelas adalah *discovery learning* (Upu, 2022). Model ini menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran dengan memberikan kesempatan untuk menemukan konsep dan pengetahuan secara mandiri melalui eksplorasi, observasi dan analisis. Dengan demikian, siswa tidak hanya memahami materi secara teoritis, tetapi juga mampu mengaplikasikannya secara praktis (Usman et al., 2022).

Salah satu keunggulan utama model pembelajaran *discovery learning* adalah kemampuannya untuk meningkatkan pemahaman siswa secara mendalam. Dengan menemukan konsep sendiri, siswa cenderung memiliki pemahaman yang lebih kuat dibandingkan hanya menerima informasi secara langsung (Ruhana et al., 2023). Proses ini memungkinkan siswa untuk mengaitkan pengetahuan baru dengan pengalaman sebelumnya, sehingga konsep yang dipelajari menjadi lebih bermakna dan mudah diingat.

Selain itu, model pembelajaran *discovery learning* mendorong siswa untuk berpikir kritis dan analitis. Melalui kegiatan eksplorasi dan investigasi, siswa dilatih untuk mengamati, mengidentifikasi pola, mengajukan hipotesis dan menarik kesimpulan berdasarkan data yang mereka peroleh. Kemampuan berpikir kritis ini sangat penting, tidak hanya dalam bidang akademik tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari (Egista et al., 2022).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan motivasi belajar, keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep siswa (Etikamurni & Istiawati, 2023). Namun, penerapan model ini dalam pembelajaran fisika di tingkat SMA masih memerlukan kajian lebih lanjut, terutama terkait efektivitasnya terhadap hasil belajar siswa. Hal ini penting untuk memastikan bahwa pendekatan yang digunakan benar-benar sesuai dengan karakteristik mata pelajaran fisika, kebutuhan siswa, dan tuntutan kurikulum.

Berdasarkan uraian tersebut dilakukanlah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *discovery learning* terhadap hasil belajar fisika siswa SMA. pengujian efektivitas model pembelajaran *discovery learning* terhadap hasil belajar fisika perlu dilakukan untuk mengevaluasi sejauh mana model ini mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi fisika.

METODE

Jenis penelitian ini adalah *pre eksperimental design* dengan desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-posttest*, berikut disajikan desain pada penelitian ini:

Tabel 1. Desain Penelitian

<i>Pretest</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Posttest</i>
O1	X	O2

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 8 Gowa, Populasi penelitian ini ialah kelas X dan untuk sampel dalam penelitian ini adalah kelas X.4 dengan total 29 siswa, yang pengumpulan sampelnya menggunakan teknik *simpel random sampling*. Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah lembar tes.

Kemudian untuk teknik analisis data yang digunakan ialah analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial yaitu *paired sample t test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

- a. Deskripsi hasil belajar matematika siswa sebelum penerapan model
Analisis deskriptif hasil belajar matematika siswa menggunakan bantuan program SPSS dalam analisisnya, berikut ini disajikan hasil analisis sebelum (*pretest*) penerapan model *discovery learning*.

Tabel 2. Hasil Analisis Data *Pretest*

Statistik	Nilai
Sampel	29
Nilai Ideal	100
Skor tertinggi	65
Skor terendah	35
Rentang skor	30
Rerata	45
Variansi	134,08
Standar deviasi	9,22

Berdasarkan Tabel 2 diatas diketahui total siswa yang mengikuti *pretest* sebanyak 29 siswa dimana skor rata-rata hasil *pretest* siswa sebelum penerapan model *discovery learning* sebesar 45 dari skor ideal yang telah ditentukan yaitu 100.

Selanjutnya hasil belajar siswa sebelum penerapan model *discovery learning* dikelompokkan dalam kategorisasi standar penilaian berdasarkan Tabel 3. adapun hasil pengelompokannya disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 3. Pengkategorian Nilai *Pretest*

Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase
$90 \leq x < 100$	Sangat Tinggi	0	0
$80 \leq x < 89$	Tinggi	0	0
$70 \leq x < 79$	Sedang	0	0
$0 \leq x < 69$	Rendah	25	100

Berdasarkan Tabel 3 di atas pada siswa kelas X.4 yang diberikan *pretest* sebanyak 29 siswa memperoleh nilai pada kategori rendah. Sehingga dapat dikatakan bahwa hasil tes siswa sebelum penerapan model pembelajaran *discovery learning* masih tergolong rendah (kurang).

Selanjutnya data *pretest* hasil belajar fisika siswa sebelum penerapan model *discovery learning* yang dikategorikan berdasarkan kriteria ketuntasan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Ketuntasan Nilai *Pretest*

Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase
$0 \leq X < 69$	Tidak Tuntas	24	100
$70 \leq X \leq 100$	Tuntas	0	0

Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa sebanyak 29 siswa atau 100% dinyatakan tidak tuntas dalam *pretest*. Sehingga dapat diketahui bahwa hasil tes siswa sebelum penerapan model pembelajaran *discovery learning* tidak tuntas. Memperhatikan analisis tersebut maka dapat dikemukakan bahwa hasil belajar siswa sebelum penerapan model *discovery learning* tidak tuntas, hal tersebut juga terlihat dari nilai siswa yang belum mencapai KKM.

- b. Deskripsi hasil belajar matematika siswa setelah penerapan model
- Analisis deskriptif hasil belajar matematika siswa menggunakan bantuan program SPSS dalam analisisnya, berikut ini disajikan hasil analisis setelah (*posttest*) penerapan model pembelajaran *discovery learning*.

Tabel 5. Hasil Analisis Data *Posttest*

Statistik	Nilai
Sampel	29
Nilai Ideal	100
Skor tertinggi	95
Skor terendah	75
Rentang skor	20
Rerata	85
Variansi	78,68
Standar deviasi	9,47

Berdasarkan Tabel 5 diatas diketahui total siswa yang mengikuti *pretest* sebanyak 29 siswa dimana skor rata-rata hasil *posttest* siswa setelah penerapan model *discovery learning* sebesar 85 dari skor ideal yang telah ditentukan yaitu 100.

Selanjutnya hasil belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran *discovery learning* dikelompokkan dalam kategorisasi standar penilaian berdasarkan Tabel 6. Adapun hasil pengelompokannya disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 6. Pengkategorian Nilai *Posttest*

Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase
$90 \leq x < 100$	Sangat Tinggi	4	13,79
$80 \leq x < 89$	Tinggi	20	68,96
$70 \leq x < 79$	Sedang	5	17,24
$0 \leq x < 69$	Rendah	0	0

Berdasarkan Tabel 6 di atas pada siswa kelas X.₄ yang diberikan *posttest* sebanyak 29 siswa memperoleh nilai pada kategori tinggi. Sehingga dapat dikatakan bahwa hasil tes siswa setelah penerapan model pembelajaran *discovery learning* masih tergolong tinggi (baik).

Selanjutnya data *posttest* hasil belajar fisika siswa setelah penerapan model *discovery learning* yang dikategorikan berdasarkan kriteria ketuntasan dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Kriteria Ketuntasan Nilai *Posttest*

Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase
$0 \leq X < 69$	Tidak Tuntas	0	0
$70 \leq X \leq 100$	Tuntas	29	100

Berdasarkan tabel 7 terlihat bahwa sebanyak 29 siswa atau 100% dinyatakan tuntas dalam *posttest*. Sehingga dapat diketahui bahwa hasil tes siswa setelah penerapan model pembelajaran *discovery learning* tuntas. Memperhatikan analisis tersebut maka dapat dikemukakan bahwa hasil belajar siswa setelah penerapan model *discovery learning* tuntas, hal tersebut juga terlihat dari nilai siswa yang telah mencapai KKM.

c. Deskripsi hasil analisis inferensial

Hasil analisis data penerapan model pembelajaran *discovery learning* pada kegiatan uji coba menggunakan bantuan program SPSS 25. Berikut disajikan hasil analisisnya.

Tabel 8. Rangkuman Analisis *Paired Sample T Test*

		Mean	N	Std. Deviation
Pair 1	pretest	45	29	13,04
	Posttest	85	29	8,32

Berdasarkan Tabel 8 di atas diketahui bahwa nilai rata-rata hasil belajar peserta didik sebelum penerapan model sebesar 45. Sedangkan untuk nilai rerata hasil belajar peserta didik setelah penerapan model sebesar 85. berdasarkan perhitungan tersebut maka secara deskriptif terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik sebelum dan setelah penerapan model pembelajaran *discovery learning*.

Selanjutnya untuk membuktikan apakah perbedaan tersebut benar-benar nyata (signifikan) atau tidak, maka perlu penafsiran hasil analisis *paired sample t test* dengan uji T. Adapun hipotesisnya yaitu:

Ho = tidak perbedaan yang signifikan rata-rata hasil belajar peserta didik sebelum dan setelah penerapan model pembelajaran *discovery learning*.

H1 = terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata hasil belajar peserta didik sebelum dan setelah penerapan model pembelajaran *discovery learning*.

Tabel 9. Rangkuman Analisis *Paired Sample T Test* dan Uji Hipotesisi

		t	Df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	Pretest - posttest	-6.58	27	0.00

Berdasarkan perhitungan dan pengujian yang dilakukan diperoleh nilai *sig (2-tailed)* sebesar 0,00 yang lebih kecil dari $\alpha(0,05)$. Hal tersebut menunjukkan bahwa Ho ditolak dan H1 diterima. Sehingga disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata hasil belajar peserta didik sebelum dan setelah penerapan model pembelajaran *discovery learning*.

Lebih lanjut hasil analisis *N-gain* pada penerapan model pembelajaran *discovery learning* disajikan rangkuman hasil analisisnya berikut ini.

Tabel 10. Rangkuman Analisis *N-gain*

Mean			
N-gain Skor	Kategori	N-Gain Persen	Kategori
0,91	Tinggi	91,34	Efektif

Berdasarkan Tabel 10 diatas diperoleh hasil *N gain* skor sebesar 0,91 yang berada pada kategori tinggi. Kemudian diperoleh hasil *N gain* persen sebesar 91,34 yang menunjukkan kategori efektif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik setelah penerapan model pembelajaran *discovery learning* dan telah terbukti efektif

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *discovery learning* memiliki efektivitas yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar fisika siswa SMA. Hal ini terlihat dari peningkatan nilai rata-rata siswa pada tes hasil belajar setelah diterapkannya model pembelajaran *discovery learning*. Temuan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran tersebut mampu membantu siswa memahami konsep-konsep fisika secara lebih mendalam dan aplikatif .

Efektivitas model pembelajaran *discovery learning* dapat dikaitkan dengan pendekatan aktif yang diterapkan dalam proses pembelajaran. Dalam model ini, siswa terlibat langsung dalam kegiatan eksplorasi, pengamatan dan analisis, yang memungkinkan mereka menemukan konsep-konsep fisika secara mandiri. Proses ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual siswa, tetapi juga melatih keterampilan berpikir kritis dan problem-solving mereka (Ramadhani & Ratnawulan, 2022).

Selain itu, penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* memberikan dampak positif terhadap motivasi belajar siswa. Ketika siswa diberi kesempatan untuk mengeksplorasi dan menemukan jawaban sendiri, mereka merasa lebih tertantang dan terlibat secara emosional dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan teori konstruktivis yang menyatakan bahwa pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif cenderung menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam (Oliviana et al., 2022).

Efektivitas model ini juga didukung oleh hasil observasi selama proses pembelajaran. Siswa yang belajar dengan model pembelajaran *discovery learning* menunjukkan tingkat partisipasi yang lebih tinggi, baik dalam diskusi kelompok maupun dalam kegiatan eksperimen. Interaksi aktif ini membantu siswa memperkuat pemahaman mereka melalui kolaborasi dan pertukaran ide dengan teman sebaya (Abdjul, 2022).

Model pembelajaran *discovery learning* telah terbukti memiliki berbagai keunggulan dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Pendekatan ini menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran, di mana mereka aktif mengeksplorasi dan menemukan konsep-konsep baru melalui proses berpikir kritis dan analitis. Keunggulan ini menjadi faktor utama yang mendukung peningkatan hasil belajar siswa, baik dari segi kognitif, afektif, maupun psikomotorik (Yuliati & Susianna, 2022).

Salah satu keunggulan utama model pembelajaran *discovery learning* adalah kemampuannya untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran secara mendalam. Dengan proses penemuan yang mandiri, siswa membangun sendiri pengetahuan berdasarkan pengalaman belajar yang mereka alami. Hal ini menciptakan koneksi yang kuat antara konsep yang dipelajari dan konteks nyata, sehingga materi menjadi lebih bermakna dan mudah diingat (Pangesti & Radia, 2021).

Keunggulan lain dari model pembelajaran *discovery learning* adalah peningkatan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Proses eksplorasi dan analisis yang menjadi inti dari model ini mengajarkan siswa untuk mengidentifikasi masalah, merumuskan hipotesis dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti. Keterampilan ini sangat relevan dalam menghadapi tantangan dunia modern, di mana kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu kebutuhan utama (Arwaty & Lullulangi, 2022).

Dengan demikian, penelitian ini memperkuat argumentasi bahwa model pembelajaran *discovery learning* efektif dalam meningkatkan hasil belajar fisika siswa SMA. Model ini tidak hanya membantu siswa memahami materi dengan lebih baik, tetapi juga membangun keterampilan penting seperti berpikir kritis, kemandirian belajar dan kemampuan *problem-solving* yang sangat relevan untuk menghadapi tantangan masa depan.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa terdapat efektivitas dalam menerapkan model pembelajaran *discovery learning* dalam meningkatkan hasil belajar fisika siswa SMA. Hal tersebut dapat ditinjau dari hasil *N gain* skor sebesar 0,91 yang berada pada kategori tinggi, kemudian diperoleh hasil *N gain* persen sebesar 91,34 yang menunjukkan kategori efektif.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdjul, D. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Buntulia. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 8(1), 343–354. <https://doi.org/10.37905/aksara.8.1.343-348.2022>
- Akib, T., Syamsuadi, A., & Dharma, S. (2022). Pengaruh Pelaksanaan Pembelajaran Daring Terhadap Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Khazanah Pendidikan*, 16(2), 104–111. <https://doi.org/10.30595/jkp.v16i2.14068>
- Amelia, S. (2024). Efektivitas Penerapan Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas XI SMA Negeri 9 Gowa. *Progresivisme: Jurnal Pengembangan Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1(1), 1–9. <https://jurnal.usy.ac.id/index.php/progresivisme>
- Apriyanti, N., Razak, R., Rahim, S., Shahrarom, M., & Baharudin, Z. (2020). Infographic instructional media as a solution and innovation in physics learning for senior high school students in Indonesia. *International Journal of Information and Education Technology*, 10(10), 773–783. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2020.10.10.1457>

- Arwaty, A., & Lullulangi, M. (2022). Discovery Learning Model as an Effort to Increase Student Interest and Learning Outcomes. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 8(1), 54–71. <https://doi.org/10.26858/est.v8i1.35217>
- Dharma, S., Ilhamuddin, I., Jaelani, A., & Arriah, F. (2024). Desain Instrumen Pengukuran Literasi Lingkungan Siswa SMA dengan Menggunakan Pendekatan Model Rasch. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(2), 27–38. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v9i2.5126>
- Egista, E., Taufik, M., Zuhdi, M., & Kosim, K. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Pada Materi Getaran Harmonis Menggunakan Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(1), 41–49. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i1.397>
- Etikamurni, D., & Istiawati, A. (2023). Upaya Peningkatan Motivasi Belajar Fisika Melalui Discovery Learning-Berdiferensiasi di Era Kurikulum Merdeka. *Jurnal Terapan Sains Dan Teknologi*, 5(2), 89–98. <https://doi.org/10.21067/jtst.v5i2.8904>
- Karuku, S. (2023). Analysis of the Use of Website-Based Physics Learning Devices to Support Students' Abilities in Learning Physics in High Schools. *Journal Evaluation in Education (JEE)*, 4(3), 80–91. <https://doi.org/10.37251/jee.v4i3.336>
- Oliviana, M., Ain, N., & Jufriadi, A. (2022). Application Of The Discovery Learning Model To Improve Critical Thinking Ability In Vibration And Wave Materials. *Journal of Teaching and Learning Physics*, 7(1), 33–41. <https://doi.org/10.15575/jotalp.v7i1.16384>
- Pangesti, W., & Radia, E. (2021). Metaanalisis Pagaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Ke SD-An*, 8(2), 281–286. <https://doi.org/https://doi.org/10.31316/esjurnal.v8i2.1313>
- Ramadhani, D., & Ratnawulan, R. (2022). The Effect of Using Discovery Learning Model in High School Physics Learning: A Meta-Analysis. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 10(2), 93–106. <https://doi.org/10.26618/jpf.v10i2.6545>
- Romba, S., Aniskamah, N., & Dharma, S. (2022). Pengaruh Kecakapan Literasi Media Guru Terhadap Penguatan Pendidikan Karakter Anak Pada TK Aisyiyah Kota Makassar. *Research and Development Journal of Education*, 8(2), 712–717. <https://doi.org/10.30998/rdje.v8i2.13776>
- Ruhana, B., Ahmad, L., Meiliyadi, D., & Zaini, D. (2023). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Riset Inovasi Pendidikan Fisika*, 6(1), 46–56. <https://doi.org/https://doi.org/10.29103/relativitas.v6i1.10375>
- Setiya, R., Fitriani, R., Matondang, M., Yolviansyah, F., & Putri, N. (2021). Pengaruh Karakter Kerja Keras Terhadap Hasil Belajar Fisika Di SMA Negeri 1 Kota Jambi. *PENDIPA Journal of Science Education*, 5(2), 256–261. <https://doi.org/10.33369/pendipa.5.2.256-261>
- Tamir, A., & Supriadi, S. (2024). Pengaruh Sarana Prasarana Dan Motivasi Terhadap Hasil Belajar Pendidikan Jasmani Pada Siswa SMP. *Progresivisme: Jurnal Pengembangan Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1(2), 33–41. <https://jurnal.usy.ac.id/index.php/progresivisme>

- Telaumbanua, D. (2022). Analisis Kualitas Pembelajaran Dan Hasil Belajar Fisika. *Educativo Jurnal Pendidikan*, 1(1), 67–78. <https://doi.org/https://doi.org/10.56248/educativo.v1i1.38>
- Upu, H. (2022). Development of Discovery Learning Based Science Learning Model Oriented Character Education. *Asian Journal of Applied Sciences*, 10(1), 2321–2334. <https://doi.org/10.24203/ajas.v10i1.6849>
- Usman, M., Utaya, S., & Kuswandi, D. (2022). The Influence of JIGSAW Learning Model and Discovery Learning on Learning Discipline and Learning Outcomes. *Journal Pegem Egitim ve Ogretim Dergisi*, 12(2), 166–178. <https://doi.org/10.47750/pegegog.12.02.17>
- Yuliati, C., & Susianna, N. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains, Berpikir Kritis, dan Percaya Diri Siswa. *Jurnal Aksara*, 8(1). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.37905/aksara.8.1.343-348.2022>