



Pedagogika: Jurnal Pedagogik dan Dinamika Pendidikan
P-ISSN 2252-6676 E-ISSN 2746-184X, Volume 11, No. 2, Oktober 2023
doi: <https://doi.org/10.30598/pedagogikavol11issue2year2023>
<https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/pedagogika>,
email: jurnalpedagogika@gmail.com

EFEKTIFITAS PENGGUNAAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* BERBANTUAN MEDIA PEMBELAJARAN SEDERHANA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF PESERTA DIDIK

Elsa Latuhaimallo¹, Elsina S Tamaela^{2*}, Mariana Sahetapy³, Felicia Aswaly⁴,
Lentji Unawekla⁵

^{1,2,3,4,5} Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Pattimura
elsatamaela1977@gmail.com

Abstrak. Penggunaan media pembelajaran sederhana yang dibuat oleh guru merupakan salah satu cara yang dapat dipakai untuk mengatasi kendala dalam mengajarkan konsep fisika. Media pembelajaran sederhana menjadi alat bantu untuk menyampaikan informasi pengetahuan kepada peserta didik. Proses transfer informasi tersebut menjadi lebih mudah diterima dengan penggunaan model *Discovery Learning*. Model yang bersifat konstruktivis akan membantu peserta didik untuk membentuk konsep sehingga memberikan dampak pada kemampuan kognitif mereka. *One-Group Pretest-Posttest Design* merupakan desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini. Sekolah yang menjadi lokasi penelitian adalah SMA Negeri 41 Maluku Tengah, dengan subjek peserta didik kelas XI IPA sebanyak 11 orang. Data dikumpulkan melalui instrumen tes yang dilaksanakan sebelum pembelajaran dan setelah pembelajaran. Selanjutnya data yang terkumpul dianalisis. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa: 1) Kemampuan kognitif sebelum pembelajaran dimulai memperlihatkan secara keseluruhan gagal untuk mencapai ketuntasan; 2) Kemampuan kognitif setelah proses pembelajaran memperlihatkan bahwa 9,09% sangat baik; 18,82% baik dan 9,09% cukup dengan rerata 83,95; 3) Hasil uji peningkatan kemampuan kognitif ada pada kategori tinggi dengan nilai 0,8. Model *Discovery Learning* melalui media pembelajaran sederhana efektif berimplikasi pada peningkatan kemampuan kognitif peserta didik untuk materi fluida statis.

Kata Kunci: Media pembelajaran sederhana, model *discovery learning*, kemampuan kognitif

EFFECTIVENESS OF USING THE *DISCOVERY LEARNING* MODEL ASSISTED BY SIMPLE LEARNING MEDIA TO IMPROVE STUDENTS' COGNITIVE ABILITIES

Elsa Latuhaimallo¹, Elsina S Tamaela^{2*}, Mariana Sahetapy³, Felicia Aswaly⁴,
Lentji Unawekla⁵

^{1,2,3,4,5} Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Pattimura
elsatamaela1977@gmail.com

Abstract, The use of simple learning media made by teachers is one way that can be used to overcome obstacles in teaching physics concepts. Teaching aids become a tool to convey knowledge information to

students. The information transfer process becomes more accessible to accept with the use of the Discovery Learning model. The constructivist model will help participants to form concepts so that it has an impact on their cognitive abilities. This research used One-Group Pretest-Posttest Design. The school that became the research location was SMA Negeri 41 Central Maluku, with the subject of science class XI students as many as 11 people. Data collected were through test instruments that were carried out before learning and after learning. Furthermore, the collected data were analyzed. The results showed that: 1). Cognitive ability before learning begins shows overall failure to achieve completeness; 2). Cognitive abilities after the learning process showed that 9.09% were very good; 18.82% were good and 9.09% were sufficient with an average of 83.95; 3) The results of the cognitive ability improvement test were in the high category with a value of 0.8. Discovery Learning model with simple learning media effectively improves students' cognitive abilities for static fluid material. Data were collected through test instruments that were carried out before learning and after learning. The results showed that 1). Cognitive ability before learning begins shows overall failure to achieve completeness; 2). Cognitive abilities after the learning process showed that 9.09% were very good; 18.82% were good and 9.09% were sufficient with an average of 83.95; 3) The results of the cognitive ability improvement test were in the high category with a value of 0.8. Discovery Learning model with simple learning media effectively improves students' cognitive abilities for static fluid material.

Key words: simple learning media, Discovery Learning model, cognitive abilities

Submitted: 15 Juli 2023.

Accepted: 7 Oktober 2023

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran bertujuan menghasilkan peserta didik yang mampu mengimplementasikan konsep dalam proses pemecahan masalah. Guna mencapai target maka model pembelajaran yang dipakai oleh guru harus mampu memfasilitasi peserta didik untuk berpikir dan bertindak secara kreatif dalam pemecahan masalah. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran fisika adalah *Discovery Learning* (DL). *Discovery learning* adalah model pembelajaran yang menemukan ide melalui sebuah kegiatan pengamatan atau eksperimen untuk pengumpulan data (Dinata, 2022). Saptarini (2022) menjelaskan bahwa model DL merupakan sebuah kegiatan sistematis yang dapat membantu peserta didik untuk berpikir pada level tinggi sehingga mampu untuk menemukan solusi terhadap masalah yang dihadapi. Hal ini disebabkan oleh kegiatan pengolahan informasi yang dialami oleh peserta didik melalui prosedur pengamatan dan percobaan. Ketika peserta didik mampu untuk mengolah informasi di level tinggi dan menggunakannya untuk pemecahan masalah, itu berarti kemampuan kognitifnya yang baik.

Kemampuan kognitif merupakan suatu bentuk penguasaan peserta didik pada aspek intelektual, dalam hal ini pengetahuan dan keterampilan berpikir. Menurut revisi taksonomi Bloom, aspek pengetahuan terbagi atas dua kategori yakni *Lower Order Thinking skills* (LOTS) yang dimulai dari level kognitif C1 sampai dengan C3, sementara untuk *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dari C4 sampai dengan C6 yang didasari oleh taksonomi bloom yang telah dimodifikasi dan direvisi (Anderson dan Krathwohl, 2002).

Kemampuan kognitif pada sebuah konsep sangat dipengaruhi oleh aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh peserta didik. Sementara itu bentuk aktivitas yang dilakukan juga ditentukan oleh model yang digunakan. Model DL lebih menekankan pada kegiatan penemuan konsep yang mana karakteristik model ini sangat relevan dengan muatan materi fisika. Fisika menurut hasil kajian

Anggara & Rifai (2019) dan Gunawan dkk (2021) merupakan mata pelajaran yang mempelajari hal abstrak terkait fenomena alam di sekitar kita. Dengan demikian guru dituntut untuk menghadirkan kegiatan pembelajaran yang dapat memfasilitasi peserta untuk belajar dari alam melalui pengamatan atau eksperimen sehingga mereka akan lebih mudah memahami konsep secara komprehensif (Astra et al., 2015).

Pembelajaran fisika melalui pengamatan dan eksperimen dapat dilakukan dengan mengimplementasikan model DL karena mampu meningkatkan hasil belajar (Damayanti et al., 2022; Nurkhojin et al., 2022); Romlah & Andi, 2021). Ketika hasil belajar peserta didik baik maka sudah tentu kemampuan kognitifnya berkembang. Terdapat beberapa kendala dalam pembelajaran fisika yang antara lain adalah guru mengajar masih bersifat konvensional serta aktivitas eksperimen yang jarang digunakan oleh karena keterbatasan alat dan bahan. Guru dapat menggunakan media pembelajaran sederhana seperti alat peraga yang dibuat dengan bahan di lingkungan sekitar untuk menjelaskan konsep-konsep yang bersifat abstrak.. Fisika memiliki konsep-konsep yang bersifat abstrak, dan salah satunya adalah fluida. Fluida tergolong abstrak yang sulit oleh karena berkaitan dengan zat cair dan sifat molekul yang tidak dapat diamati secara langsung. Kesulitan dalam memahami konsep fluida juga ditemukan pada peserta didik kelas XI di SMA Negeri 41 Maluku Tengah. Beberapa kendala yang dihadapi oleh peserta didik pada konsep fluida adalah 1). Kemampuan untuk memahami konsep zat cair dengan keadaan molekul yang abstrak; 2). Kemampuan matematika yang rendah menyebabkan kesulitan untuk memecahkan masalah fluida; 3). Keterbatasan dalam menjelaskan makna fisis yang berkaitan dengan hasil perhitungan; 4). Konsep peserta didik tentang fluida bercampur dengan pengalaman yang dialami dalam keseharian sehingga mengakibatkan kesalahan konsep (miskonsepsi); 5). Peserta didik mengalami kesulitan untuk memahami konsep fluida oleh karena pengetahuan pra syarat yang terbatas; 6). Kendala yang terakhir adalah belum tersedianya alat yang mampu menjelaskan konsep fluida. Jika masalah yang dihadapi oleh siswa ini tidak diatasi, hal itu akan berdampak pada pemahaman konsep yang kurang atau rendah. Jika hal ini tidak terselesaikan maka akan mempengaruhi konsep selanjutnya. Dengan demikian perlu dicarikan solusi untuk menyelesaikan kendala tersebut. Kendala-kendala yang dihadapi dalam pembelajaran dapat diselesaikan dengan mengkolaborasikan model DL dengan media pembelajaran sederhana yakni alat peraga sehingga konsep fisika akan lebih mudah dipahami oleh peserta didik (Sartika, 2012; Parahna et al., 2022). Salah satu media pembelajaran sederhana untuk membantu mengajarkan konsep fluida statis yakni pipa U. Pipa U dapat dibuat oleh guru sendiri dengan menggunakan bahan alami yang bisa ditemui di sekitar kita. Oleh karena keterbatasan alat untuk menjelaskan konsep fluida statis sehingga guru hanya melakukan pembelajaran dengan metode ceramah. Hal ini tentunya mempengaruhi kemampuan kognitif peserta didik.

Berdasarkan permasalahan yang ditemui dalam pembelajaran fisika konsep fluida statis, maka dipandang perlu untuk melakukan kajian tentang efektivitas penggunaan model DL dengan media pembelajaran sederhana untuk meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik.

METODE

Penelitian deskriptif kuantitatif yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengamati proses pembelajaran melalui data pengamatan langsung dari alat peraga sederhana yang diajarkan dengan model DL. *One-Group Pretest-Posttest Design* merupakan desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini. Sebanyak 11 orang atau seluruh siswa pada kelas XI Ilmu Pengetahuan Alam SMA Negeri 41 Maluku Tengah dipilih menjadi subyek dalam eksperimen ini.

Data lembar kerja siswa akan memberikan gambaran tentang kemampuan kognitif selama proses pembelajaran. Data tes awal dan akhir dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif melalui persamaan:

$$\text{skor pencapaian} = \frac{\Sigma \text{ skor perolehan}}{\Sigma \text{ skor maksimum}} \times 100$$

Skor pencapaian selanjutnya dikategorikan berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) pada SMA Negeri 41 Maluku Tengah, dengan tujuan untuk menggambarkan tingkat penguasaan kognitif individual pada materi fluida. Adapun KKM pada SMA Negeri 41 Maluku Tengah yakni > 72 . Data tentang peningkatan kemampuan kognitif peserta didik dianalisis dengan menggunakan formulasi normalitas Gain sebagai berikut:

$$(g) = \frac{\% (G)}{\% (G)_{\text{maks}}} = \frac{\%T_{\text{akhir}} - \%T_{\text{awal}}}{100 - \%T_{\text{awal}}}$$

Nilai “g” yang diperoleh kemudian diinterpretasi dengan menggunakan kriteria Hake (1998: 64-74)) sebagai berikut: kriteria rendah $< 0,30$; kriteria sedang $0,70 > g \geq 0,3$; dan kriteria tinggi $\geq 0,7$.

HASIL

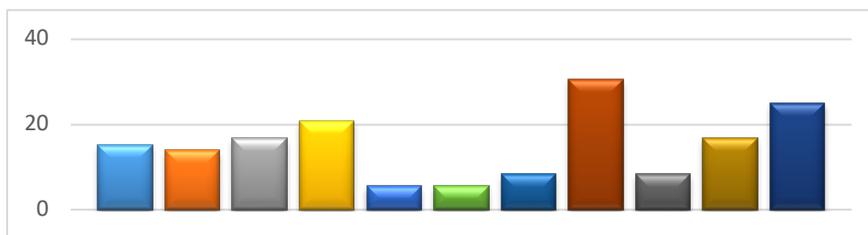
Berikut diuraikan hasil analisis untuk kemampuan kognitif sebelum dan setelah diberikan perlakuan serta deskripsi peningkatannya. Data kemampuan kognitif awal yang menunjukkan pencapaian dan kualifikasinya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Capaian dan Kualifikasi Kemampuan Kognitif Awal

Tingkat Penguasaan	Frekuensi	Persentase	Kualifikasi
91-100	-	-	Sangat baik
78-90	-	-	Baik
72-77	-	-	Cukup
<72	11	100	Gagal
Jumlah	11	100	Gagal
Rata-Rata Capaian Kemampuan Kognitif Awal = 15.14			Gagal

Sumber: Hasil Penelitian (diolah, 2023)

Hasil analisis kemampuan kognitif pada Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik memiliki kualifikasi gagal. Hasil ini menunjukkan bahwa peserta didik belum memahami konsep fluida statis dengan baik. Kemampuan kognitif awal rata-rata mencapai 15,14, dengan kualifikasi gagal. Gambar 1 menunjukkan skor pencapaian setiap peserta didik.



Gambar 1. Grafik Pencapaian Kemampuan Kognitif Awal

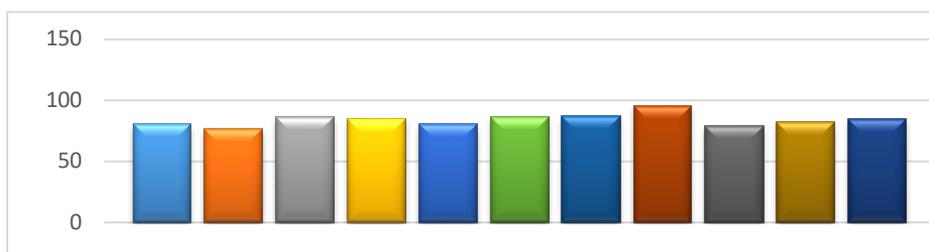
Kemampuan kognitif akhir peserta didik diukur dengan menggunakan instrumen tes dan dilakukan setelah perlakuan pembelajaran dengan model DL dengan media pembelajaran sederhana. Berikut ditampilkan hasil analisis kemampuan kognitif akhir peserta didik untuk pencapaian dan kualifikasi pada Tabel 2.

Tabel 2. Capaian dan Kualifikasi Kemampuan Kognitif Akhir

Tingkat Penguasaan	Frekuensi	Persentase	Kualifikasi
91-100	1	9,09	Sangat baik
78-90	9	81,82	Baik
72-77	1	9,09	Cukup
<72	-	100	Gagal
Jumlah	11		
Rata-Rata Capaian Kemampuan Kognitif Akhir = 83,95			Baik

Sumber: Hasil Penelitian (diolah, 2023)

Hasil analisis kemampuan kognitif akhir yang dilakukan memperlihatkan bahwa peserta didik secara keseluruhan dapat dikatakan berhasil. Hal ini ditunjukkan dengan persentase sebesar 9,09 % pada kualifikasi sangat baik, 81,82 % untuk kualifikasi baik dan 9,09 % untuk kualifikasi cukup dengan rerata capaian sebesar 83,95 pada kualifikasi baik. Capaian ini memperlihatkan bahwa sesungguhnya peserta didik sudah mampu mencapai target yang sudah dirumuskan dalam tujuan pembelajaran. Untuk skor pencapaian peserta didik secara individu dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Pencapaian Kemampuan Kognitif Akhir

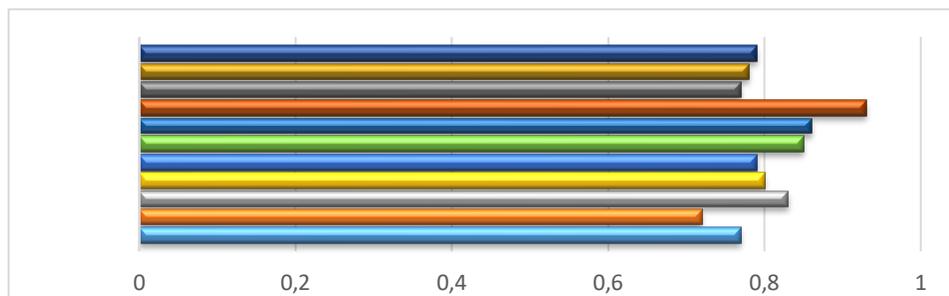
Kegiatan pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dengan media pembelajaran sederhana pada materi fisika fluida statis dapat diperoleh skor tes (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) yang kemudian digunakan sebagai data untuk mengukur skor N-Gain. kategori perolehan skor N-Gain dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kualifikasi Peningkatan Kemampuan Kognitif

Tingkat Penguasaan	Frekuensi	Persentase	Kualifikasi
$G \geq 0,7$	11	100	Tinggi
$0,3 \geq g > 0,7$	-	-	Sedang
$g < 0,3$	-	-	Rendah
Rerata Skor N-Gain = 0,8			Tinggi

Sumber: Hasil Penelitian (diolah, 2023)

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa 11 (100%) peserta didik mengalami peningkatan kognitif pada kategori tinggi ketika materi fluida statis diterapkan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dengan media pembelajaran sederhana. Hal ini terjadi karena setiap sintak pada model DL yang didukung dengan bantuan alat peraga mampu menjelaskan setiap fenomena yang terjadi pada konsep fluida dengan jelas. Hal lain yang turut mempengaruhi adalah peserta didik menjadi mandiri dalam proses konstruk pengetahuan mereka. Peningkatan kemampuan kognitif yang dicapai masing-masing dapat dilihat pada Gambar berikut ini.

**Gambar 3. Grafik Peningkatan Kemampuan Kognitif**

PEMBAHASAN

Gambaran kemampuan kognitif peserta didik sebelum pembelajaran dimulai dapat diketahui melalui data tes awal. Data tes awal akan menjadi acuan untuk guru mengetahui pengetahuan siap peserta didik yang akan dipakai untuk merancang pembelajaran (Effendy & Hamid, 2016). Kegagalan peserta didik dapat disebabkan oleh beberapa alasan yakni 1). Peserta didik menyelesaikan soal berdasarkan pengetahuan yang diperoleh dari interaksi mereka dengan lingkungan sekitar; 2) Lemahnya kemampuan peserta didik untuk menyimpan informasi yang pernah diterima pada jenjang sebelumnya (Kholil & Zulfani, 2020); 3). Pengetahuan yang terbentuk dalam kognisi peserta didik terhalang oleh informasi yang diterima dalam soal tes awal; 4) Peserta didik memiliki kelemahan pada penguasaan konsep dan pemahaman terhadap kalimat soal (Sari et al., 2018).

Kegagalan yang dialami oleh peserta didik sebelum pembelajaran dimulai dengan model DL berbantuan alat peraga menunjukkan bahwa sesungguhnya kemampuan kognitif masih rendah. Hasil analisis memperlihatkan bahwa peserta didik menjawab soal pilihan ganda dengan menebak, sementara untuk soal uraian mereka justru mengalami kesulitan mulai dari memvisualisasikan masalah. Ketika tahapan pertama dalam pemecahan masalah mengalami kendala maka tentunya berdampak pada tahapan selanjutnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Mustofa (2016) bahwa jika

peserta sudah mengalami kesulitan ditahapan awal maka dengan sendirinya akan kesulitan di tahapan selanjutnya.

Kesulitan tersebut menurut Sartika (2012) dan Parahna et al., (2022) dapat diselesaikan dengan mengkolaborasikan model DL dengan media pembelajaran sederhana. Sintak dari Model DL dapat mendorong peserta didik belajar secara aktif (Prasasty & Utamaningtyas, 2020). Dengan model ini, proses belajar akan menjadi lebih signifikan karena peserta didik dapat mencari dan menemukan solusi masalah secara mandiri. Peserta didik yang mengikuti proses belajar dengan kolaborasi model DL dan media pembelajaran sederhana memberikan ruang untuk melakukan eksperimen. Febyantanri et al. (2022) menunjukkan bahwa hasil belajar, khususnya aspek kognitif, sangat dipengaruhi oleh pembelajaran eksperimen. Model DL dengan media pembelajaran sederhana akan membantu guru menjelaskan konsep abstrak menjadi konkrit. Dengan demikian pengetahuan yang terbentuk akan mudah diingat dan sulit untuk hilang dari memori. Pengetahuan yang terbentuk akan disimpan dalam ingatan peserta didik untuk waktu yang lama. Pengetahuan dalam hal ini konsep yang terbangun melalui proses pembelajaran akan membuat peserta didik menjadi mandiri.

Dampak lain yang terlihat dari pembelajaran dengan model DL adalah peserta didik juga memiliki motivasi belajar yang tinggi. Berdasarkan hasil analisis data tes akhir memperlihatkan bahwa ternyata terjadi perubahan secara signifikan. Model DL yang dikombinasikan dengan media pembelajaran sederhana ternyata memperlihatkan bahwa 11 orang peserta didik mengalami peningkatan kemampuan kognitif. Perubahan yang terjadi selain disebabkan oleh model DL tetapi juga aktivitas pembelajaran yang menggunakan alat peraga. Media pembelajaran sederhana sederhana yang dikembangkan bertujuan untuk memvisualisasikan materi-materi fisika yang tidak mampu dilihat secara langsung oleh mata. Wicaksono, Kurniawan & Maftukhin, (2014) menjelaskan bahwa konsep fisika akan lebih mudah dipahami dengan bantuan alat peraga. Dengan demikian model DL ketika dipadukan dengan media pembelajaran sederhana maka akan memberikan dampak positif pada kemampuan kognitif peserta didik. Dampak lain pada aspek sikap adalah munculnya rasa ingin tahu untuk terus belajar menemukan konsep fisika melalui percobaan dengan menggunakan media sederhana berupa alat peraga (Yuliani & Dinata, 2022: 53).

KESIMPULAN

Model pembelajaran DL dengan media pembelajaran sederhana terbukti efektif untuk meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik pada materi fluida statis kelas XI IPA SMA Negeri 41 Maluku Tengah. Secara spesifik dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Kemampuan kognitif awal peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 41 Maluku Tengah pada materi fluida statis sebelum diajarkan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dengan media pembelajaran sederhana berada pada kualifikasi gagal; (2) Kemampuan kognitif di akhir memperlihatkan bahwa secara keseluruhan peserta didik dinyatakan berhasil melampaui batas ketuntasan minimal dengan nilai rata-rata 83,95 pada kualifikasi baik; (3) Penggunaan model DL dengan media pembelajaran sederhana mampu meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik dengan nilai rata-rata N-gain 0,8 pada kualifikasi tinggi; (4) Penggunaan model *discovery learning* dengan media pembelajaran sederhana sangat efektif jika diaplikasikan dalam pembelajaran kepada peserta didik

DAFTAR PUSTAKA

- Bahtiar, B., Ibrahim, I. and Maimun, M., 2022. Profile of student problem-solving skills using discovery learning model with cognitive conflict approach. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(3), pp.1340-1349.
- Cahyani, E., & Pratiwi, H. Y. (2022). Pengaruh Model Discovery Learning dan Kerjasama Siswa Terhadap Penguasaan Konsep Siswa. *Rainstek: Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 4(1), 42-47.
- Dinata, D., & Yuliani, H. (2022). Studi Literatur Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Pada Mata Pelajaran Fisika Di Pembelajaran SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 12(2), 49-55.
- Effendy, I., & Abi Hamid, M. (2016). Pengaruh pemberian pre-test dan post-test terhadap hasil belajar mata diklat hdw. dev. 100.2. a pada siswa SMK negeri 2 lubuk basung. *VOLT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 1(2), 81-88.
- Febyatanri, N. A. C., Panjaitan, M., & Sitio, H. (2022). Pengaruh Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Tematik Kelas III SD Negeri 125138 pematangsiantar. *Pedagogika: Jurnal Pedagogik dan Dinamika Pendidikan*, 10(2), 239-246.
- Hajian, S., Jain, M., Liu, L. A., Obaid, T., Fukuda, M., Winne, P. H., & Nesbit, J. C. (2021). Enhancing scientific discovery learning by just-in-time prompts in a simulation-assisted inquiry environment. *European Journal of Educational Research*, 10(1), 989-1007.
- Hotang, L. B. (2019). Penerapan model pembelajaran discovery learning untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA 3 SMAN 6 Pekanbaru semester genap. *Physics Education Research Journal*, 1(1), 56-68.
- Jun-Young, O. H., & Lederman, N. G. (2018). Using an explicit nos flow map in instruction of nature of science based on the science of philosophy. *Journal of Turkish Science Education*, 15(3), 64-90. <https://doi.org/10.12973/tused.10238a>
- Kholil, M., & Zulfiani, S. (2020). Faktor-faktor kesulitan belajar matematika siswa madrasah ibtidaiyah da'watul falah kecamatan Tegaldlimo Kabupaten Banyuwangi. *EDUCARE: Journal of Primary Education*, 1(2), 151-168.
- Nabilah, M., Sitompul, S.S. and Hamdani, H., 2020. Analisis Kemampuan Kognitif Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Momentum Dan Impuls. *Jurnal Inovasi Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*, 1(1), pp.1-7.
- Nurilyasari, D. F., Sundaygara, C., & Sulistyorini, S. (2023). Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik dengan Model Discovery Learning Berbasis Live Worksheet pada Pembelajaran Fisika. *RAINSTEK: Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 5(2), 153-162.
- Prasasty, N., & Utamingtyas, S. (2020). Penerapan model discovery learning pada pembelajaran matematika siswa sekolah dasar. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar (JRPD)*, 1(1), 57-64.
- Putri, R. H., Lesmono, A. D., & Aristya, P. D. (2017). Pengaruh model discovery learning terhadap motivasi belajar dan hasil belajar fisika siswa MAN Bondowoso. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6(2), 173-180.
- Saptarini, D., 2022. The Effectiveness of Discovery Learning Model on Students' Metacognitive. *ANP Journal of Social Science and Humanities*, 3, pp.40-46.
- Sari, G. P., Tandililing, E., & Oktavianty, E. (2018). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal fisika materi usaha dan energi di SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 7(10).

- Sari, I. K. W. (2020). Analisis kemampuan kognitif dalam pembelajaran IPA SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 3(2), 145-152.
- Selfina, M.Sulaeman (2022). Pengaruh Model *Discovery Learning* Berbantuan Alat Peraga Sederhana Pada Materi Hukum Newton Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X Sma Negeri 1 Ampana Kota.
- Shunhaji, A., & Fadiyah, N. (2020). Efektivitas alat peraga edukatif (APE) balok dalam mengembangkan kognitif anak usia dini. *Alim*, 2(1), 1-30.
- Wahyuningsih, B. Y. (2020). Efektifitas penggunaan alat peraga sederhana untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa. *ISLAMIKA*, 2(1), 84-96.
- Zulkarnain, I. (2017). Perangkat soal berbasis konflik kognitif. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 1-8.