

**ANALISIS PENGARUH DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN LKPD
BERBASIS LITERASI LINGKUNGAN TERHADAP KETERAMPILAN
ARGUMENTATIF SISWA SMP**

Ong Tien Atsilatul Azizah¹, Bayu Widiyanto², Muriani Nur Hayati³

^{1,2,3} PIPA FKIP Universitas Pancasakti Tegal

¹ongtienazizah@gmail.com

ABSTRACT

Argumentation skills are a crucial 21st-century competency that needs to be fostered in science education. However, the argumentation skills of junior high school students remain relatively low, necessitating an instructional model that encourages critical thinking and the construction of evidence-based arguments. This study aimed to analyze the impact of implementing a discovery learning model—supported by environmental literacy-based student worksheets (LKPD)—on the argumentation skills of junior high school students regarding the topic of Ecology and Environmental Conservation. A quantitative approach was employed using a quasi-experimental method and a posttest-only, non-equivalent control group design. The study sample consisted of 60 seventh-grade students from SMP Negeri 3 Adiwerna, selected via random sampling: 30 students in the experimental class and 30 in the control class. Data were collected using an essay test based on Claim, Evidence, and Reasoning (CER) indicators and subsequently analyzed using an Independent Samples t-test, following the fulfillment of normality and homogeneity assumptions. The results revealed that the mean argumentation skill score of the experimental class (70.50) was higher than that of the control class (62.70). The Independent Samples t-test yielded a significance value of 0.041 ($p < 0.05$), indicating a significant difference between the two classes. Analysis based on CER indicators further demonstrated that the experimental class achieved higher scores across the claim, evidence, and reasoning indicators. Thus, the implementation of the discovery learning model, supported by environmental literacy-based student worksheets, positively influences the argumentation skills of junior high school students in the subject matter of Ecology and Environmental Conservation.

Keywords: *Discovery Learning, argumentation skills, environmental literacy, student worksheets (LKPD), CER.*

ABSTRAK

Keterampilan argumentatif merupakan salah satu kompetensi penting abad ke-21 yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran IPA. Namun, kemampuan argumentatif siswa SMP masih relatif rendah sehingga diperlukan model pembelajaran yang mampu mendorong siswa berpikir kritis dan menyusun argumen berdasarkan bukti. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penerapan model *discovery learning* berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis literasi lingkungan pada materi Ekologi dan Pelestarian Lingkungan terhadap keterampilan argumentatif siswa SMP. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen dan desain *posttest-only nonequivalent control group design*. Sampel penelitian terdiri

atas 60 siswa kelas VII SMP Negeri 3 Adiwerna yang dipilih melalui random sampling, yaitu 30 siswa sebagai kelas eksperimen dan 30 siswa sebagai kelas kontrol. Data dikumpulkan menggunakan tes uraian berbasis indikator *Claim*, *Evidence*, dan *Reasoning* (CER), kemudian dianalisis menggunakan uji *Independent Samples t-test* setelah memenuhi uji normalitas dan homogenitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata keterampilan argumentatif kelas eksperimen (70,50) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (62,70). Hasil uji *Independent Samples t-test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,041 ($p < 0,05$), yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelas. Analisis berdasarkan indikator CER juga menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh capaian lebih tinggi pada indikator *claim*, *evidence*, dan *reasoning*. Dengan demikian, penerapan model *discovery learning* berbantuan LKPD berbasis literasi lingkungan berpengaruh positif terhadap keterampilan argumentatif siswa SMP pada materi Ekologi dan Pelestarian Lingkungan.

Kata Kunci: Discovery Learning, keterampilan argumentatif, literasi lingkungan, LKPD, CER.

A. Pendahuluan

Perubahan iklim, polusi dan kerusakan lingkungan merupakan masalah global yang memerlukan peningkatan kesadaran dan tanggung jawab terhadap ekosistem sejak usia dini. Pendidikan ilmu pengetahuan alam memegang peranan penting dalam mendukung pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs), terutama dalam membangun kepedulian siswa terhadap lingkungan lewat pembelajaran yang menghubungkan konsep sains dengan isu-isu nyata di sekitarnya (Guntari et al., 2023). Oleh karena itu, Guru harus mampu merancang pembelajaran yang visioner, tidak hanya berorientasi pada kebutuhan belajar saat ini, tetapi juga membekali siswa dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperlukan untuk menghadapi berbagai tantangan lingkungan di masa depan (Widiyanto, 2017). Proses belajar yang tidak berarti tidak hanya menekankan pemahaman

konsep, tetapi juga pada kemampuan siswa untuk mengidentifikasi isu, mengevaluasi data, dan menyusun kesimpulan dengan cara ilmiah. Oleh karena itu diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk aktif melakukan penelitian dan mengemukakan argument berdasarkan bukti (Pramudita et al., 2024).

Keterampilan argumentatif adalah salah satu kompetensi penting di abad ini, tetapi hasil dari Programme for International Student Assessment (PISA) 2022 menunjukkan bahwa kemampuan argumentasi ilmiah siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata negara OECD (OECD, 2023). Hal ini juga terlihat di SMP Negeri 3 Adiwerna, di mana para siswa masih menghadapi kesulitan saat coba menyatakan pendapat dan merumuskan argumentasi dengan cara yang logis. Salah satu solusi yang bisa diterapkan untuk

mengatasi tantangan ini adalah model pembelajaran discovery learning, yang menempatkan siswa di pusat proses belajar melalui aktivitas mengobservasi, menyelidiki, menguji hipotesis, serta menarik kesimpulan secara mandiri, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah dan keterampilan berargumentasi (Ndawis et al., 2023).

Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa penggunaan model discovery learning dengan dukungan LKPD bisa meningkatkan prestasi belajar dan kemampuan berargumentasi siswa (Agustiyaning & Budiani, 2025). Akan tetapi, penelitian terdahulu lebih fokus pada materi selain ekologi dan belum mengembangkan LKPD berbasis literasi lingkungan yang secara khusus dirancang untuk mendukung setiap tahap discovery learning. Sementara itu, pendekatan yang berbasis literasi lingkungan telah terbukti meningkatkan partisipasi siswa dalam memahami masalah lingkungan secara lebih kontekstual (Nurmala, Setianing et al., 2025). Kondisi ini menunjukkan adanya kekurangan dalam penelitian yang perlu dilakukan melalui perpaduan model discovery learning, LKPD berbasis literasi lingkungan, serta materi berkaitan dengan Ekologi serta Pelestarian lingkungan dalam satu desain pembelajaran.

Berdasarkan penjelasan tersebut, masih diperlukan kajian mengenai efektivitas penerapan model discovery learning berbantuan

LKPD berbasis literasi lingkungan pada materi Ekologi dan Pelestarian Lingkungan dalam meningkatkan keterampilan argumentatif siswa SMP. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan untuk menjawab pertanyaan penelitian, yaitu apakah penerapan model discovery learning berpengaruh terhadap keterampilan argumentatif siswa. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penerapan discovery learning berbantuan LKPD berbasis literasi lingkungan terhadap keterampilan argumentatif siswa. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan bukti empiris mengenai seberapa efektif model pembelajaran discovery learning dan sekaligus menjadi referensi dalam pengembangan pembelajaran IPA yang berorientasi pada peningkatan keterampilan argumentatif dan literasi lingkungan.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan **kuantitatif** dengan metode kuasi eksperimen (quasi experimental) Penelitian eksperimen kuasi adalah jenis penelitian yang tidak menggunakan randomisasi dalam penentuan subjek, sehingga kesetaraan antar kelompok terpenuhi (Susongko, 2016), dengan menggunakan desain **posstest-only Nonequivalent Control Group Design**. Penelitian dilaksanakan di SMP negeri 3 Adiwerna, kabupaten

Tegal, dengan populasi seluruh siswa kelas VII yang berjumlah 317 siswa. Sampel ditentukan menggunakan teknik random sampling, *random sampling* merupakan pengambilan sampel dimana semua anggota memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih (Susongko, 2016), sehingga diperoleh dua kelas yaitu, kelas VII C (30 siswa) sebagai kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran *discovery learning* berbantuan LKPD berbasis literasi lingkungan dan kelas VII D (30 Siswa) sebagai kelas control yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *direct instructions*. Setelah perlakuan diberikan, kedua kelas mengikuti posttest untuk menilai kemampuan argumentatif siswa.

Data penelitian diperoleh melalui metode tes yang mencakup 10 soal uraian, yang dirancang berdasarkan indikator *claim*, *evidence*, dan *reasoning* (CER) untuk menilai keterampilan argumentatif siswa. Sebelum digunakan dalam penelitian, instrument telah melalui uji validitas oleh tiga validator yang terdiri atas dua dosen pembimbing dan satu guru IPA, kemudian soal diuji cobakan

pada kelas yang telah menerima materi tersebut, kemudian diuji validasi, reabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran untuk memastikan kualitas instrument.

Proses analisis data dimulai dengan uji prasyarat, yang terdiri dari uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk dan uji homogenitas. Setelah semua asumsi analisis terpenuhi, pengaruh penerapan model *discovery learning* berbantuan LKPD berbasis literasi lingkungan terhadap keterampilan argumentatif siswa dianalisis dengan menggunakan Independent Samples t-test. Selain itu, dilakukan analisis deskriptif berdasarkan indikator *claim*, *evidence*, dan *reasoning* (CER) untuk menggambarkan capaian keterampilan argumentatif siswa pada setiap indikator argumentasi

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Analisis Deskriptif Data Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 3 Adiwerna Kabupaten Tegal tahun ajaran 2025/2026. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan model *discovery learning* berbantuan LKPD berbasis literasi lingkungan terhadap keterampilan

argumentatif siswa. Sebelum dilakukan, terlebih dahulu dilakukan observasi awal pada tanggal 10 Januari 2026. Kegiatan observasi dilakukan melalui wawancara dengan guru mata pelajaran IPA SMPN 3 Adiwerna. Berdasarkan hasil observasi tersebut diperoleh informasi mengenai kondisi dari siswa, metode pembelajaran yang digunakan guru, serta sarana dan prasarana pendukung pembelajaran. Temuan observasi kemudian dijadikan dasar dalam penyusunan perangkat pembelajaran dan instrument penelitian yang digunakan selama proses penelitian berlangsung

Data hasil posttest siswa

Analisis data *posttest* keterampilan argumentatif dilakukan bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan argumentatif pada siswa. Berikut hasil data *posttest* keterampilan argumentatif kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel

Tabel 1 Hasil posttest siswa

Eksperimen	Kontrol
<i>Posttest</i>	<i>Posttest</i>

N	30	30
Rata-rata	70,5	62,7
Nilai Minimal	48	38
Nilai Maksimal	100	85

Hasil posttest menunjukkan bahwa keterampilan argumentatif siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Rata-rata nilai posttest kelas eksperimen mencapai 70,50 dengan rentang nilai 48–100, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata 62,70 dengan rentang nilai 38–85. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa siswa yang belajar menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan LKPD berbasis literasi lingkungan memiliki kemampuan argumentatif yang lebih baik dibandingkan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran *direct instruction*.

Analisis interferensial Data

Penelitian

Data penelitian yang diperoleh dari hasil posttest digunakan untuk menguji hipotesis secara statistik. Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah “Ada pengaruh yang signifikan pada model pembelajaran *discovery learning* dengan berbantuan LKPD berbasis literasi lingkungan terhadap

keterampilan argumentatif siswa kelas VII SMPN 3 Adiwerna”.

Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengidentifikasi distribusi nilai dari setiap variabel yang memiliki distribusi normal. Proses uji normalitas dilaksanakan menggunakan perangkat lunak SPSS 26 dengan tingkat signifikansi sebesar 0,05. Hasil dari uji normalitas untuk soal keterampilan argumentatif pada kelas control dapat dilihat pada tabel

Tabel 2 Hasil uji normalitas

	Eksperimen	Kontrol
	<i>Posttest</i>	<i>Posttest</i>
Statistic	.941	.933
Df	30	30
Sig.	.095	.058

Berdasarkan tabel tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa data posttest pada penelitian ini berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk menilai apakah data pada variabel yang sama terdistribusi secara merata atau tidak. Uji homogenitas ini dilaksanakan setelah data yang dikumpulkan menunjukkan distribusi

normal. Tingakt signifikansi untuk uji homogenitas yang menunjukkan data homogen adalah 0,05. Hasil dari uji homogenitas antara kelas eksperimen dan kelas control dapat dilihat pada tabel

Tabel 3 Hasil uji homogenitas

	Levene	df1	df2	Sig.
	Statistic			
<i>Posttest</i>	.483	1	58	.490

Berdasarkan tabel hasil uji homogenitas keterampilan argumentatif dan hasil belajar, diperoleh nilai signifikansi (*Sig.*) pada *posttest* keterampilan argumentatif sebesar 0,490, nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 (*Sig.* > 0,05), maka dapat disimpulkan bahwa varian data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen. Oleh karena itu, data tersebut memenuhi syarat untuk dilakukan uji parametrik berupa *independent sample t-test*.

Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penggunaan model

discovery learning berbantuan LKPD berbasis literasi lingkungan terhadap keterampilan argumentatif siswa SMP. Pengujian hipotesis ini menggunakan uji independent sample t-test pada taraf signifikansi 0,05 setelah data memenuhi persyaratan analisis data yang telah ditetapkan. Hasil perhitungan uji independent sample t-test disajikan pada tabel

Tabel 4 Hasil uji independent sample t-test

	F	Sig. .	T	D f	Sig. (2- taile d)
Hasil Keterampilan Argumentatif	.483	.490	2.091	58	.041

Berdasarkan hasil uji menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,041 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan keterampilan argumentatif yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, penerapan model *Discovery Learning* berbantuan LKPD berbasis literasi lingkungan memberikan pengaruh positif terhadap keterampilan argumentatif siswa.

Untuk memperoleh gambaran yang lebih rinci mengenai kemampuan argumentatif siswa, dilakukan analisis berdasarkan kerangka *Claim-Evidence-Reasoning* (CER). Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh indikator pada kelas eksperimen memiliki persentase lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Tabel 5 Hasil per indikator CER

Indikator CER	Eksperimen	Kontrol
Claim	97,00	93,66
Evidence	50,33	43,50
Reasoning	65,33	35,66
Rata-rata	71	57,61

Berdasarkan Tabel 2, indikator *claim* memperoleh persentase tertinggi pada kedua kelas, sedangkan indikator *evidence* dan terutama *reasoning* masih menunjukkan capaian yang lebih rendah. Namun demikian, seluruh indikator pada kelas eksperimen tetap lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, terutama pada indikator *reasoning*, yang menunjukkan selisih persentase paling besar.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* berbantuan LKPD berbasis literasi lingkungan berpengaruh positif terhadap keterampilan argumentatif

siswa. Perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa pembelajaran yang berpusat pada siswa lebih efektif dalam mengembangkan kemampuan menyusun argumentasi dibandingkan pembelajaran yang berpusat pada guru. Dalam model *Discovery Learning*, siswa terlibat secara aktif pada setiap tahapan pembelajaran, mulai dari mengamati fenomena, mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, mengolah data, melakukan verifikasi, hingga menarik kesimpulan. Proses tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuan berdasarkan hasil temuannya sendiri sehingga argumentasi yang dihasilkan menjadi lebih logis dan didukung oleh bukti.

Penggunaan LKPD berbasis literasi lingkungan juga berkontribusi terhadap peningkatan keterampilan argumentatif siswa. Permasalahan lingkungan yang disajikan dalam LKPD memberikan konteks pembelajaran yang dekat dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa lebih mudah menghubungkan konsep ekologi dengan fenomena nyata.

Kondisi tersebut mendorong siswa untuk menganalisis informasi, mengevaluasi berbagai alternatif penyelesaian masalah, serta menyusun argumen berdasarkan fakta yang ditemukan selama proses pembelajaran. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan argumentasi ilmiah.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian (Anugraheni et al., 2018) yang menyatakan bahwa model *Discovery Learning* mampu meningkatkan keterampilan argumentasi karena siswa diberi kesempatan untuk menemukan konsep secara mandiri melalui kegiatan penyelidikan. Hasil penelitian ini juga mendukung temuan (Agustiyan & Budiani, 2025) yang melaporkan bahwa penerapan *Discovery Learning* berbantuan LKPD memberikan pengaruh signifikan terhadap keterampilan argumentasi ilmiah siswa. Penelitian ini melengkapi penelitian sebelumnya dengan mengintegrasikan LKPD berbasis literasi lingkungan pada materi Ekologi dan Pelestarian

Lingkungan sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual.

Analisis berdasarkan indikator CER menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menyusun *claim* merupakan aspek yang paling baik. Tingginya capaian indikator ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah mampu menentukan jawaban atau mengambil posisi terhadap permasalahan yang diberikan. Tahapan *stimulation* dan *problem statement* dalam *Discovery Learning* membantu siswa mengidentifikasi masalah serta merumuskan dugaan awal sehingga kemampuan menyusun *claim* berkembang dengan baik. Hasil ini sesuai dengan penelitian (Hassanah & Probosari, 2025) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis penemuan mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam merumuskan klaim terhadap suatu permasalahan ilmiah.

Sebaliknya, indikator *evidence* masih menunjukkan capaian yang relatif rendah. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa sebagian siswa masih mengalami kesulitan

dalam memilih data atau fakta yang paling relevan untuk mendukung argumennya. Meskipun demikian, persentase kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol karena tahapan *data collection* dan *data processing* memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan, membandingkan, serta mengevaluasi berbagai informasi sebelum menyusun argumen. Hasil ini mendukung penelitian (Agustiyan & Budiani, 2025) yang menyatakan bahwa *Discovery Learning* membantu siswa menggunakan bukti ilmiah secara lebih tepat dalam membangun argumentasi.

Perbedaan paling besar ditemukan pada indikator *reasoning*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa pada kelas eksperimen lebih mampu menghubungkan bukti dengan klaim menggunakan konsep ilmiah dibandingkan siswa pada kelas kontrol. Kemampuan ini berkembang melalui tahapan *verification* dan *generalization*, ketika siswa memverifikasi hasil temuannya, menghubungkannya dengan konsep ekologi, kemudian menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang

telah diperoleh. Tahapan tersebut melatih siswa untuk tidak hanya mengetahui jawaban yang benar, tetapi juga memahami alasan ilmiah yang mendasari jawaban tersebut. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Sungguh & Astra, 2025)) yang melaporkan bahwa pembelajaran berbasis *guided discovery* efektif meningkatkan kemampuan *reasoning* karena siswa dibiasakan menghubungkan data empiris dengan konsep ilmiah.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* berbantuan LKPD berbasis literasi lingkungan efektif meningkatkan keterampilan argumentatif siswa, baik secara keseluruhan maupun pada setiap komponen CER. Kontribusi utama penelitian ini terletak pada integrasi model *Discovery Learning* dengan LKPD berbasis literasi lingkungan pada materi Ekologi dan Pelestarian Lingkungan, yang terbukti mampu menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual, meningkatkan keterlibatan siswa, serta mengembangkan kemampuan argumentasi ilmiah sebagai salah satu kompetensi penting abad ke-21.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh pembelajaran *Discovery learning* berbantuan LKPD berbasis literasi lingkungan pada materi Ekologi dan Pelestarian Lingkungan terhadap keterampilan argumentatif SMP, maka dapat disimpulkan bahwa: Keterampilan argumentatif siswa SMP pada materi ekologi dan pelestarian lingkungan dipengaruhi secara signifikan oleh penerapan model *discovery learning* yang didukung dengan LKPD berbasis literasi lingkungan. Hal ini dibuktikan melalui hasil uji Independent Sample t-Test yang menunjukkan bahwa siswa di kelas eksperimen memiliki kemampuan berargumentasi yang lebih unggul dibandingkan siswa di kelas control pada seluruh indikator kerangka *Claim, Evidence* dan *Reasoning* (CER). Nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,041 kurang dari 0,05 ($0,041 < 0,05$), menyebabkan H_0 ditolak dan H_1 diterima. Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan model *discovery learning* yang dipadukan dengan LKPD berbasis literasi lingkungan lebih efektif dan berpengaruh dalam melatih siswa untuk merumuskan klaim, menyajikan

bukti yang relevan, serta menyusun alasan ilmiah guna mendukung argument mereka.

Bagi Peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian serupa pada materi IPA lainnya atau pada jenjang pendidikan yang berbeda untuk memperoleh hasil yang lebih luas. Selain itu, penelitian berikutnya dapat mengembangkan LKPD berbasis literasi lingkungan yang lebih beragam dan meneliti pengaruhnya terhadap kemampuan abad ke-21 lainnya, seperti keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, komunikasi, dan kolaborasi. Peneliti juga dapat memberikan perhatian lebih pada peningkatan indikator **evidence (bukti)** dalam keterampilan argumentatif karena indikator tersebut masih memperoleh capaian yang lebih rendah dibandingkan indikator *claim* dan *reasoning*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiyan, S., & Budiani, L. (2025). *Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan LKPD Multirepresentasi terhadap Keterampilan Argumentasi Ilmiah Siswa SMP pada Pembelajaran IPA*. 9(3), 930–938.
- Anugraheni, A. D., Oetomo, D., Santosa, S., Maret, S., & Sutami, J. I. (2018). *Pengaruh Model Discovery Learning dengan Pendekatan Contextual Teaching Learning terhadap Keterampilan Argumentasi Tertulis Siswa ditinjau dari Kemampuan Akademik The Effect of Discovery Learning Model with Contextual Teaching Learning Approach to High School Students ' Written Skill Argumentation in Terms of Academic Abilities*. 11, 124–129.
- Guntari, Y., Aditiani, F. J., Haq, H. D., & Firmansyah, R. Y. (2023). Implementasi SDGs Pendidikan Desa Berkualitas Di Desa Tanjungsari Kecamatan Sadananya Kabupaten Ciamis. *Prosiding Peran Desa Dalam Pemulihan Pasca Pandemi Covid-19 Melalui Percepatan Transformasi Digital*, 243–247.
- Hassanah, I. N., & Probosari, R. M. (2025). *Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning dengan Strategi Question Student Have (QSH) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Keterampilan Argumentasi Siswa*. 14(3), 396–404. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v14i3.108220>
- Ndawis, Y., Pratiwi, H. Y., & Ayu, H. D. (2023). *Meningkatkan Prestasi Belajar dan Literasi Lingkungan pada Topik Energi melalui Model Discovery Learning Terintegrasi SDGs*. 5(3).
- Nurmala, Setianing, P., Karyadi, B., Defianti, A., Ruyani, A., & Parlindungan, D. (2025). Implementasi Outdoor Science Learning Di Area Turtle Learning Center (Tlc) Universitas Bengkulu. *Urnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*,

15(2), 100–111.

OECD. (2023). PISA 2022 Results. In
Journal Pendidikan: Vol. I.

Pramudita, B. D., Hayati, M. N., &
Widiyanto, B. (2024). Penerapan
Model Discovery Learning
Berbantuan Augmented Reality
untuk Meningkatkan Kemampuan
Berpikir Kritis Siswa. *JPMP (Jurnal
Pendidikan MIPA Pancasakti)*,
8(2), 55–61.

Sungguh, N. D., & Astra, I. M. (2025).
*Peningkatan Keterampilan
Argumentasi Ilmiah Model Guided
Discovery Learning Berbasis
Eksperimen Phyphox pada Materi
Gerak Lurus.* 5, 343–348.

Susongko, P. (2016). *PENGANTAR
METODOLOGI PENELITIAN
PENDIDIKAN.*

Widiyanto, B. (2017). *Penerapan
Metode Field trip pada MK.
Pendidikan Lingkungan Hidup
untuk Meningkatkan Kepedulian
Mahasiswa terhadap
Permasalahan Sampah.* 11, 159–
169.