

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *ARGUMENT-DRIVEN INQUIRY* (ADI) TERHADAP KEMAMPUAN ARGUMENTASI PESERTA DIDIK SMP

**Sabrina Amelia Puteri^{*1)}, Monica Prima Sari²⁾, Skunda Diliarosta³⁾,
Aulia Azhar⁴⁾, Arief Muttaqin⁵⁾, Firda Az Zahra⁶⁾**

^{1,2,3,4,5,6)}Prodi Pendidikan IPA, FMIPA, Universitas Negeri Padang,
Padang, Sumatera Barat, Indonesia

^{*}*Corresponding author*

e-mail: puterisabrina0707@gmail.com^{*1)}, primasarimonica@fmipa.unp.ac.id²⁾, skunda@fmipa.unp.ac.id³⁾,
aulia.azhar057@fmipa.unp.ac.id⁴⁾,
muttaqin.a@fmipa.unp.ac.id⁵⁾, firda.azzahra@fmipa.unp.ac.id⁶⁾

Article history:

Submitted: June 11th, 2024; Revised: July 14th, 2024; Accepted: Aug. 15th, 2024; Published: Jan. 15th, 2025

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana penerapan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) terhadap kemampuan argumentasi peserta didik SMP. Jenis penelitian yang digunakan adalah Quasi Eksperimen (eksperimen semu) dengan menggunakan desain *Non-Equivalent Control group Design*. Populasi yang digunakan adalah seluruh siswa kelas VII sebanyak 8 kelas di SMP Negeri 4 Padang. Adapun sampel yang digunakan sebanyak 2 kelas dan cara pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Hasil analisis deskriptif peningkatan kemampuan argumentasi peserta didik didapatkan melalui skor N-Gain pada kelas eksperimen 0,57 pada kategori sedang dan kelas kontrol 0,30 pada kategori sedang. Berdasarkan data uji hipotesis yang sudah dianalisis dengan menggunakan uji-t menunjukkan adanya perbedaan rata-rata antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Rata-rata kemampuan argumentasi kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Kata Kunci: *Argument-Driven Inquiry* (ADI); kemampuan argumentasi

PENDAHULUAN

Dewasa ini, perkembangan zaman telah meningkat bahkan pada hampir semua bidang yang ada di kehidupan kita. Masa globalisasi seperti sekarang ini membuat berbagai model pembelajaran menjadi terpengaruh karena perkembangan teknologi yang pesat (Mashudi, 2021). Pembelajaran pada abad 21 harus mampu mempersiapkan generasi manusia dalam memapas perkembangan teknologi dan komunikasi dalam kehidupan bermasyarakat (Iman et al., 2019). Pendidikan harus menyesuaikan dengan kebutuhan dan kemajuan abad 21 di beberapa bidang, salah satunya adalah kurikulum. Pembentukan kurikulum pada

abad 21 di sekolah antara lain bahwa fokus pembelajaran harus berpusat kepada siswa (Dewi, 2019).

Pada abad 21 dalam mengatasi berbagai tantangan, maka ada beberapa kemampuan yang harus dikuasai siswa diantaranya kemampuan berpikir kritis dan kreatif, kemampuan berkomunikasi, kemampuan inovasi, dan kemampuan dalam berkolaborasi (Whitby, 2007). Keterampilan berargumentasi ini harus dimiliki pada abad 21 dan penting untuk dikembangkan melalui pendidikan karena pendidikan berguna dimasa yang akan datang dan peserta didik juga dapat mengorganisasikan keterampilan berpikir

kreatif, berkomunikasi, kolaborasi, dan berpikir kritis (Bedir, 2019).

Untuk mengatasi tantang ini, guru harus mengembangkan kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik, sehingga dapat mengevaluasi berbagai isu berdasarkan data dan fakta yang ada. Kemampuan berargumentasi penting untuk dikembangkan karena bisa melatih berpikir secara ilmiah, berkomunikasi dan bertindak seperti halnya ilmuwan (Tanfiziyah & Rochintaniawati, 2021). Kemampuan berargumentasi merupakan bagian dari keterampilan komunikasi yang membantu peserta didik untuk mengekspresikan sudut pandang dan ide mereka (Berlian et al., 2021). Kemampuan berkomunikasi juga dapat dikembangkan dengan cara melalui kegiatan argumentasi ilmiah (Siregar & Pakpahan, 2020). Dengan membiasakan berargumentasi bagi peserta didik di dalam pembelajaran dapat memberi dampak dalam membentuk tatanan dan cara berbicara (Arfiany et al., 2021).

Kemampuan argumentasi dapat menjadikan modal ke tahapan yang lebih besar, karena argumentasi ini hal yang berguna dalam berkomunikasi sehari-hari. Pembiasaan yang diberikan oleh guru kepada siswa untuk selalu memberikan argumennya pada setiap kesempatan, nantinya akan menimbulkan sebuah kontribusi yang baik dalam hal pembentukan tatanan siswa saat berbicara atau berkomunikasi (Arfiany et al., 2021). Kemampuan berkomunikasi diperlukan peserta didik dalam menyampaikan argumentasi berdasarkan hasil pengamatan secara lisan ataupun tulisan (Utami et al., 2022).

Hasil observasi di SMP Negeri 4 Padang di dapatkan yaitu pembelajaran IPA

yang dilaksanakan cenderung menekankan pada kemampuan kognitif, karena peserta didik beranggapan yang terpenting adalah mencapai nilai tinggi. Pernyataan ini menjadi jelas ketika melihat banyaknya peserta didik yang belum mengintegrasikan konsep-konsep IPA. Selain itu, pembelajaran IPA yang dilakukan kurang melibatkan argumentasi. Pendekatan yang bisa digunakan peserta didik dalam mendidik supaya bisa hidup dengan baik pada abad 21 yaitu dengan cara mengajarkan bagaimana menghargai dan merespon secara nyata (Kivunja, 2014).

Adapun alasan kemampuan argumentasi bagi peserta didik yaitu secara perlahan mereka akan memecahkan suatu masalah melalui proses penguasaan kemampuan berargumentasi (Ishaq et al., 2022). Kemampuan berargumentasi juga bisa dipengaruhi oleh strategi pengajaran yang digunakan selama pembelajaran. Salah satu dari berbagai cara yang dapat dilaksanakan dalam melatih kemampuan Spemberian argumentasi oleh peserta didik yaitu dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri (Putra et al., 2019). Dengan menerapkan argumentasi dalam pembelajaran akan memudahkan pembelajaran apabila model pembelajaran yang digunakan itu sesuai, model pembelajaran inkuiri yang menunjang pembuatan argumen yaitu model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) (Putri et al., 2020).

Pembelajaran dengan model ADI yaitu pembelajaran yang memfokuskan cara berpikir kritis, dan menganalisis untuk mencari jawaban dari suatu persoalan, baik itu pada pembelajaran ataupun di lingkungan mereka berada (Safitri, 2023). Pembelajaran dengan model ADI ini dapat

mendorong siswa untuk menyampaikan pendapat dan memahami materi yang akan di pelajari. Melalui penerapan konsep dan pengembangan bakat serta minat peserta didik, pembelajaran IPA dibuat untuk membebaskan pemikiran peserta didik (Ariani, 2023). Model pembelajaran ADI dapat membantu peserta didik dalam melatih dan mengembangkan argumentasinya (Nurhidayati et al., 2023). Dengan menggunakan model pembelajaran ADI peserta didik terlibat secara langsung dalam penerapan argumentasi secara tertulis yang bisa melatih kemampuan argumentasinya (Sampson & Walker, 2012).

Berdasarkan penjelasan tersebut, peneliti memiliki ketertarikan untuk menginvestigasi terkait "bagaimana pengaruh dari model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) terhadap kemampuan argumentasi peserta didik SMP".

METODE

Dalam melaksanakan penelitian ini, peneliti menggunakan "*Quasi Experimental*" dengan jenis desain "*Nonequivalent Control Group Design*" dengan menggunakan *Pretest-Posttest Control Group Design*. Desain ini adalah metode eksperimen yang dilakukan melalui pre-test yang dilakukan sebelum perlakuan dan post-test yang dilakukan sesudah diberikan perlakuan dan pada desain ini terdapat juga kelas eksperimen dan kelas kontrol (Yusuf, 2014).

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII SMP Negeri 4 Padang tahun ajaran 2023/2024. Sampel yang berpartisipasi pada penelitian ini adalah

kelas VII.1 yang menjadi "kelas eksperimen", serta kelas VII.3 yang menjadi "kelas kontrol", yang dipilih melalui metode "*purposive sampling*". Adapun pada kelas kontrol tidak mendapat perlakuan model ADI yaitu menggunakan pembelajaran konvensional dan kelas eksperimen mendapatkan perlakuan model pembelajaran ADI.

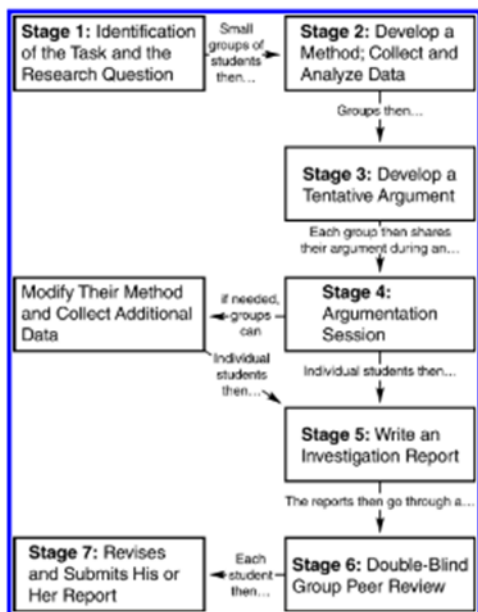
Adapun cara pengambilan data yang digunakan yaitu dengan memberikan tes soal uraian keterampilan argumentasi tertulis sebanyak 5 buah yang telah di validasi oleh validator ahli untuk kemampuan argumentasi peserta didik yang terdiri dari soal pretest dan posttest. Soal memenuhi indikator pembelajaran pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati Indonesia, serta indikator kemampuan argumentasi yaitu *claim* (klaim), *ground* (data), *warrant* (pembenaran), dan *backing* (dukungan) (Miaturohmah & Fadly, 2020). Analisis data dilakukan menggunakan uji *independent sample t-test* berbantuan *Mixcrosoft Excel*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan Model Pembelajaran ADI

Model pembelajaran ADI memiliki tujuh langkah dalam sintaknya. Ketujuh langkah ini bersumber dari (Walker & Sampson, 2013). Pada penelitian ini perlakuan pada kelas kontrol dan eksperimen diberikan selama empat minggu. Kedua kelas belajar dengan guru yang sama, untuk materi yang sama, dan diuji dengan soal tes yang sama juga. Adapun perbedaan antara kedua kelas yaitu, perlakuan model ADI hanya diterapkan di dalam kelas eksperimen atau kelas VII.1, dan pada kelas kontrol atau

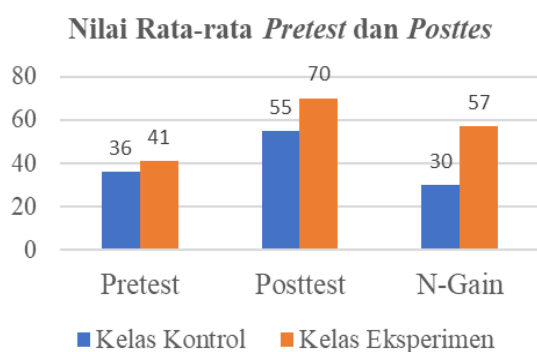
kelas VII.3 perlakuan ADI ini tidak diterapkan.



Gambar 1. Sintaks Pembelajaran Model ADI (Walker & Sampson, 2013)

Hasil Nilai Pretest Dan Posttest Peserta Didik

Argumentasi bisa dilakukan secara lisan maupun tulisan. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan argumen yang didapatkan dalam format tertulis untuk mengukur data penelitian.



Gambar 2. Nilai Rata-Rata Pretest Dan Posttest

Gambar 2. di atas menggambarkan bagaimana nilai rata-rata dari pre-test dan post-test yang dilakukan kepada para

partisipan yang termasuk ke dalam kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada gambar 2. tersebut, dapat terlihat bahwa nilai rata-rata pada kedua tes (Pre-test dan Post-test) yang diperoleh kelas eksperimen memiliki nilai yang tampak lebih besar jika dibandingkan dengan nilai rata-rata yang diperoleh kelas kontrol.

Uji Normalitas

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas

Hasil	Kelas	Jml siswa	Lo	Ltabel	keterangan
Pretest	Kontrol	31	0,13	0,15	Normal
	Eksperimen	31	0,11		Normal
Posttest	Kontrol	31	0,14		Normal
	Eksperimen	31	0,14		Normal

Pada tabel 1, menunjukkan bahwa nilai pretest kelas kontrol memberikan nilai Lo yaitu 0,13, sedangkan nilai Lo kelas eksperimen yaitu 0,11. Kelas kontrol memperoleh nilai Lo 0,14 pada uji normalitas posttest, sedangkan kelas eksperimen memperoleh Lo sebesar 0,14. Berdasarkan kriteria pengujian normalitas data yang menyatakan bahwa jika $Lo < L_{tabel}$ maka pada uji normalitas dinyatakan normal.

Uji Homogenitas

Tabel 2. Uji Homogenitas

Hasil	Kelas	Varians	F _{hitung}	F _{tabel}	Keterangan
Pretest	Kontrol	88,36	1,082	1,84	Homogen
	Eksperimen	95,64			
Posttest	Kontrol	135,80	1,39		Homogen
	Eksperimen	189,11			

Pada tabel 2, menunjukkan kedua kelompok pretest dan posttest menunjukkan

data yang homogen, dengan melihat kriteria yaitu nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$.

Uji Hipotesis

Tabel 3. Hasil Uji Hipotesis

Uji T	T_{hitung}	T_{tabel}	Keterangan
Uji T nilai $posttest$ kelas kontrol dan kelas eksperimen	4,80	2,00	$T_{hitung} > T_{tabel}$

Pada tabel 3, menunjukkan hasil pengujian hipotesis dan analisis uji-t, yaitu nilai $T_{hitung} > T_{tabel}$. Uji-t dilakukan untuk melihat hipotesis pada penelitian ini dengan menggunakan *Mixcrosoft Excel*.

Uji N-Gain

Tabel 4. Hasil Uji N-Gain

	Nilai <i>N-gain</i>	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
<i>N-gain</i>	0,57	0,30
Kriteria	Sedang	Sedang

Tabel 4. di atas memperlihatkan hasil dari uji N-gain yang dilakukan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan kriteria sedang. Pada tabel 4. tersebut menunjukkan bahwa kedua kelas yang menjadi sampel, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen sama-sama memiliki peningkatan pada kriteria "sedang" dalam pengujian. Tetapi, dapat dilihat juga bahwa nilai indeks N-gain yang dimiliki oleh kelas eksperimen menunjukkan angka yang lebih tinggi ($N-gain = 0,57$) daripada nilai indeks yang dimiliki oleh kelas kontrol ($N-gain = 0,30$).

Angket Respon Siswa

Tabel 4. Angket Respon Siswa Terhadap Model Pembelajaran ADI

No	Pernyataan	Tanggapan Siswa (%)			
		SS	S	TS	STS
1.	Kegiatan diskusi kelompok dalam pembelajaran ADI membantu saya dalam membentuk argumen/pendapat yang tepat	74	26	0	0
2.	Kegiatan diskusi dalam pembelajaran ADI membantu saya dalam menentukan jawaban atau argumentasi penyelesaian masalah terkait tentang ekologi dan keanekaragaman hayati Indonesia	77	23	0	0
3.	Proses pembelajaran yang telah dilaksanakan melatih sikap kolaboratif saya dengan teman-teman dalam berargumentasi	81	19	0	0
4.	Proses pembelajaran ADI yang telah dilaksanakan membuat saya lebih teliti dalam mengelola informasi	77	16	6	0
5.	Proses pembelajaran yang telah dilaksanakan melatih saya untuk bisa mengemukakan pendapat	81	19	0	0
6.	Kegiatan diskusi dalam pembelajaran ADI membantu dalam menemukan data argumentasi berdasarkan fenomena pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati Indonesia	77	19	3	0
7.	Proses pembelajaran ADI yang telah dilaksanakan dapat membuat saya dalam memahami konsep IPA dengan baik	77	23	0	0
Rata-rata		77,71	20,71	1,29	0

Berdasarkan tabel 4, mayoritas peserta didik menunjukkan bahwa model ADI yang diterapkan selama proses penelitian memberikan peningkatan kemampuan peserta didik dalam memberikan argumentasi mereka. Persentase siswa yang menjawab setuju (77,71%), setuju (20,71%), tidak setuju (1,29%), dan sangat tidak setuju (0%). Dapat disimpulkan yaitu siswa merespon dengan baik model pembelajaran ADI.

Hasil angket terkait model pembelajaran ADI yang diterapkan kepada para siswa ini memperoleh reaksi yang baik, dibuktikan dengan persentase pada setiap pernyataan. Berdasarkan pernyataan ini, model pembelajaran ADI dapat memberikan manfaat bagi para siswa dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar.

Perbedaan Kemampuan Argumentasi Peserta Didik yang Menggunakan Model ADI dan Konvensional

Kemampuan argumentasi peserta didik pada kelas kontrol lebih rendah dibandingkan pada kelas eksperimen. Hal ini disebabkan oleh pada saat pembelajaran kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional yaitu menggunakan metode demonstrasi dan diskusi. Menggunakan model pembelajaran konvensional membuat peserta didik hanya mendengarkan apa yang disampaikan guru. Bukan hanya itu, model pembelajaran konvensional membuat peserta didik kurang berpartisipasi selama proses pembelajaran dan hanya beberapa siswa saja yang berpartisipasi.

Hal ini dikarenakan model pembelajaran ADI menekankan kegiatan berargumentasi dan memberikan peluang untuk peserta didik dalam mengembangkan argumentasi secara tertulis (Ginancar et al., 2015; (Sampson & Walker, 2012). Adanya peningkatan kemampuan argumentasi peserta didik untuk kedua sampel karena dipengaruhi adanya pengetahuan peserta didik terhadap materi (Liu et al., 2019). Oleh karena itu, keterampilan argumentasi secara tertulis bagi siswa perlu ditingkatkan dengan cara menggunakan metode, model, dan juga pendekatan pembelajaran yang dapat melatih keterampilan argumentasi secara tertulis bagi siswa (Rahayu et al., 2020)

Yanuar & Pius (2023) menjelaskan bahwa peserta didik yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional akan lebih banyak mendengar penjelasan yang diberikan oleh guru. Hal inilah yang membuat peserta didik itu merasa bosan dan kurang dapat mengikuti pembelajaran,

dan juga aktivitas peserta didik juga dapat menurun karena pembelajaran yang monoton.

KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) membuat kemampuan argumentasi peserta didik meningkat. Berdasarkan pengujian hipotesis yang telah dilakukan didapatkan bahwa nilai rata-rata posttest pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol. Perlu adanya upaya untuk meningkatkan kemampuan berargumentasi peserta didik yang masih kurang, karena kemampuan argumentasi penting untuk mencapai keterampilan pada abad 21.

REFERENSI

- Arfiany, N., Ramlawati, R., & Yunus, S. R. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) Terhadap Peningkatan Keterampilan Argumentasi Dan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 4(1), 24–35. <https://doi.org/10.23887/jppsi.v4i1.31575>
- Ariani, C. (2023). Pembelajaran IPA di MI dalam Konsep Kurikulum Merdeka belajar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Sejarah*, 8(4). <https://doi.org/https://doi.org/10.24815/jimps.v8i4.26792>
- Bedir, H. (2019). Pre-service ELT teachers' beliefs and perceptions on 21st century learning and innovation skills (4Cs). *Journal of Language and Linguistic Studies*, 15(1), 231–246. <https://doi.org/10.17263/jlls.547718>
- Berlian, L., Taufik, A. N., & Iman, A. (2021). Pengembangan instrumen tes argumentasi tulisan yang berorientasi E-learning untuk melatih keterampilan

- argumentasi mahasiswa. *Bio Education*, 6, 1–12.
- Dewi, D. R. (2019). Pengembangan Kurikulum Di Indonesia Dalam Menghadapi Tuntutan Abad Ke-21. *As-Salam: Jurnal Studi Hukum Islam & Pendidikan*, 8(1), 1–22. <https://doi.org/10.51226/assalam.v8i1.123>
- Ginanjar, W. S., Utari, S., & Muslim, D. (2015). PENERAPAN MODEL ARGUMENT-DRIVEN INQUIRY DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN ARGUMENTASI ILMIAH SISWA SMP. *Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 20(1), 32. <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v20i1.559>
- Iman, F., Faoji Anwar, I., Junita Harahap, L., Ningsih, S., Miarsyah, M., & Hendi Ristanto, R. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Prezi Berbasis Mnemonic Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup. *BIOSFER: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, October. <https://doi.org/10.23969/biosfer.v4i1.1356>
- Ishaq, I. M., Khaeruddin, K., & Usman, U. (2022). Analisis Kemampuan Berargumentasi Dalam Pembelajaran Fisika Peserta Didik Sma Negeri 8 Makassar. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*, 17(3), 211. <https://doi.org/10.35580/jspf.v17i3.29781>
- Kivunja, C. (2014). Teaching Students to Learn and to Work Well with 21st Century Skills: Unpacking the Career and Life Skills Domain of the New Learning Paradigm. *International Journal of Higher Education*, 4(1), 1–11. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v4n1p1>
- Liu, Q.-T., Liu, B.-W., & Lin, Y.-R. (2019). The influence of prior knowledge and collaborative online learning environment on students' argumentation in descriptive and theoretical scientific concept. *International Journal of Science Education*, 41(2), 165–187. <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1545100>
- Mashudi, M. (2021). Pembelajaran Modern: Membekali Peserta Didik Keterampilan Abad Ke-21. *Al-Mudarris (Jurnal Ilmiah Pendidikan Islam)*, 4(1), 93–114. <https://doi.org/10.23971/mdr.v4i1.3187>
- Miaturohmah, M., & Fadly, W. (2020). Looking at a Portrait Of Student Argumentation Skills On The Concept Of Inheritance (21st Century Skills Study). *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal*, 1(1), 17. <https://doi.org/10.21154/insecta.v1i1.2056>
- Nurhidayati, E., Masykuri, M., Isma, D., & Fakhruddin, A. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Argument Driven Inquiry (ADI) Dengan Pendekatan STEM Terhadap Keterampilan Argumentasi Pada Materi Cahaya Dan Alat Optik. *Jurnal Pendidikan IPA*, 12(3), 171–182. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v12i3.79317>
- Putra, D. J., Hasnunidah, N., & Jalmo, T. (2019). Pengaruh Argument Driven Inquiry Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa pada Materi Sistem Pernapasan. *Jurnal Bioterdidik*, 7(1), 1–10. <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JBT/article/download/17062/12198>
- Putri, P. A. W., Rahayu, S., & Fajaroh, F. (2020). Efektivitas Argument-Driven Inquiry untuk Meningkatkan Keterampilan Berargumentasi Ilmiah pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 5(1), 57. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v5i1.13132>
- Rahayu, Y., Suhendar, S., & Ratnasari, J. (2020). Keterampilan Argumentasi Siswa Pada Materi Sistem Gerak SMA Negeri Kabupaten Sukabumi-Indonesia. *Biodik*, 6(3), 312–318. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i3.9802>
- Safitri, R. (2023). Pengaruh Model

- Pembelajaran Argumen Driven Inquiry Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Keterampilan Argumenasi Siswa SMA*. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Sampson, V., & Walker, J. P. (2012). Argument-Driven Inquiry as a Way to Help Undergraduate Students Write to Learn by Learning to Write in Chemistry. *International Journal of Science Education*, 34(10), 1443–1485. <https://doi.org/10.1080/09500693.2012.667581>
- Siregar, N., & Pakpahan, R. A. (2020). Kemampuan Argumentasi IPA Siswa Melalui Pembelajaran Argumentasi Driven Inquiry (ADI). *LENZA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 10(2), 94–103. <https://doi.org/10.24929/lenza.v10i2.113>
- Tanfiziyah, R., & Rochintaniawati, D. (2021). Profil Kemampuan Argumentasi Siswa Mengenai Isu Sosiosaintifik dalam Pembelajaran Online. *BIOSFER: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 6(1). <https://doi.org/10.23969/biosfer.v6i1.4081>
- Utami, P. Q., Sumari, S., & Dasna, I. W. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Argument Driven Inquiry terhadap Kemampuan Argumentasi Ilmiah. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 7(4), 122. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v7i4.15217>
- Walker, J. P., & Sampson, V. (2013). Argument-driven inquiry: Using the laboratory to improve undergraduates' science writing skills through meaningful science writing, peer-review, and revision. *Journal of Chemical Education*, 90(10), 1269–1274. <https://doi.org/10.1021/ed300656p>
- Whitby, G. B. (2007). Introduction : Why new pedagogies ? Strands of relevance. *ACEL 2007 International Conference Sydney, Australia*, 1–11.
- Yanuar, A., & Pius, I. (2023). Upaya Meningkatkan Keaktifan dan hasil Belajar Siswa Kelas 4 SDK Wignya Mandala Melalui Pembelajaran Kooperatif. *SAPA - Jurnal Kateketik Dan Pastoral*, 8(1), 1–9. <https://doi.org/10.53544/sapa.v8i1.327>
- Yusuf, A. M. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif & Penelitian Gabungan*. Jakarta: Prenadamedia Group.