

## Argument Driven Inquiry Learning Integrated with Expressive Writing: to Enhance Students' Critical Thinking and Argumentation Skills

Ria Saparianingsih<sup>1\*</sup>, Nurani Hadnistia Darmawan<sup>2</sup>, Silva Fadilah Suparman<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris, STKIP Bina Mutiara Sukabumi, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, STKIP Bina Mutiara Sukabumi, Indonesia

\*Corresponding Author: [saparia2904@gmail.com](mailto:saparia2904@gmail.com)

### Article History

Received : September 13<sup>th</sup>, 2025

Revised : October 27<sup>th</sup>, 2025

Accepted : November 04<sup>th</sup>, 2025

**Abstract:** Learning in the twenty-first century demands that individuals, including future educators, be capable of meeting the challenges of globalization by developing their potential and various essential skills. Among these, critical thinking and argumentation are particularly important. One instructional approach that can foster these abilities is the Argument Driven Inquiry (ADI) model. This study seeks to enhance students' critical thinking and argumentation abilities by integrating the ADI model with expressive writing. Employing a quasi-experimental design with a nonequivalent control group, the study involved 65 students from STKIP Bina Mutiara Sukabumi. The findings revealed that the integration of the ADI model with expressive writing significantly improved students' critical thinking and argumentation abilities. The t-test result ( $0.00 < \alpha = 0.05$ ) confirmed the significant impact of this approach. Furthermore, the effectiveness test showed an average n-gain score of 0.69 for critical thinking and 0.60 for argumentation skills. Therefore, it can be inferred that integrating the ADI model with expressive writing effectively enhances students' critical thinking and argumentation skills.

**Keywords:** Argument Driven Inquiry, Argumentation skills, Critical thinking skills, Expressive writing.

## PENDAHULUAN

Era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0 pada abad ke-21 ditandai oleh kemajuan pesat dalam teknologi serta perubahan sosial yang signifikan. Perubahan mendasar ini juga berdampak pada dunia pendidikan. Perkembangan iptek yang cepat perlu diimbangi dengan keberadaan sumber daya manusia yang berkualitas. Oleh karena itu, dibutuhkan tenaga pendidik yang siap melaksanakan proses belajar mengajar sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21 (Mardhiyah et al., 2021). Dengan demikian, pembelajaran abad ke-21 menuntut individu untuk mampu menghadapi tantangan globalisasi melalui pengembangan potensi diri serta penguasaan berbagai keterampilan, termasuk bagi mahasiswa calon pendidik. Di antara keterampilan utama yang harus dimiliki adalah kemampuan berpikir kritis dan berargumentasi.

Berpikir kritis dan argumentasi merupakan dua keterampilan utama abad ke-21 yang memungkinkan individu untuk menganalisis, menilai, serta menyampaikan gagasan secara efektif. Keduanya merupakan kemampuan yang

sangat dibutuhkan di tengah kompleksitas dan derasnya arus informasi saat ini (Gunawan, 2021; Larsson, 2017). Selain itu, kedua keterampilan tersebut memiliki peran penting dalam membantu individu menavigasi berbagai persoalan, memecahkan masalah, beradaptasi terhadap perubahan, dan menghadapi tantangan baru (Ngatminiati, 2024; Mardhiyah, 2021). Keterampilan berpikir kritis berkaitan dengan kemampuan untuk berpikir secara mendalam dalam mengolah informasi, menghadapi, serta menyelesaikan masalah yang kompleks, dengan melibatkan proses analisis, evaluasi, dan kreasi (Rohim, 2019). Dengan demikian, keterampilan berpikir kritis perlu untuk dikembangkan dan diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran (Hanifah, 2019; Sofyan, 2019). Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis, mengevaluasi, serta menciptakan hal baru berdasarkan ilmu dan teori yang telah diperoleh (Rohim, 2019). Indikator kemampuan berpikir kritis dibagi ke dalam lima aspek utama, yaitu: (1) *elementary clarification*; (2) *basic support*; (3) *inference*; (4) *advanced clarification*; dan (5) *strategies and tactics* (Inch & Endres, 2006).



**Tabel 1.** Teknik dan Instrumen Pengumpulan data

| Jenis Data  | Teknik         | Instrumen  | Waktu Pengambilan Data                 |
|---|----------------|--|--|
| Keterampilan berpikir kritis dan argumentasi sebelum menggunakan model pembelajaran <i>Argument Driven Inquiry</i> terintegrasi <i>expressive writing</i>                                 | Tes            | Lembar tes uraian keterampilan berpikir kritis dan argumentasi | <i>Pre-test</i>                        |
| Keterampilan berpikir kritis dan argumentasi setelah menggunakan model pembelajaran <i>Argument Driven Inquiry</i> terintegrasi <i>expressive writing</i>                                 | Tes            | Lembar tes uraian keterampilan berpikir kritis dan argumentasi | <i>Post-test</i>                       |
| Proporsi kategori <i>N-Gain</i> keterampilan berpikir kritis dan argumentasi setelah menggunakan model pembelajaran <i>Argument Driven Inquiry</i> terintegrasi <i>expressive writing</i> | Tes            | Lembar tes uraian keterampilan berpikir kritis dan argumentasi | <i>Pre-test &amp; post-test</i>        |
| Tanggapan mahasiswa terkait implementasi model pembelajaran <i>Argument Driven Inquiry</i> terintegrasi <i>expressive writing</i>   | Non tes/Angket | Lembar angket  | Setelah pembelajaran/ <i>treatment</i> |

Analisis data penelitian dilakukan dengan menggunakan pendekatan statistik untuk mengolah data kuantitatif, yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Untuk mengetahui tingkat peningkatan keterampilan berpikir kritis dan argumentasi mahasiswa melalui penerapan model ADI yang dipadukan dengan *expressive writing*, dilakukan uji efektivitas dengan menghitung nilai *N-gain* berdasarkan rumus yang dikemukakan oleh Hake (dalam Darmawan & Hilmawan, 2021). Setelah hasil uji statistik diperoleh, data dianalisis dan diinterpretasikan untuk menarik kesimpulan. Sementara itu, data dari angket respon mahasiswa terhadap penerapan model pembelajaran ADI terintegrasi *expressive writing* dikonversi ke dalam bentuk persentase,

kemudian hasil persentase tersebut ditafsirkan dan dikategorikan sesuai kriteria yang telah ditetapkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

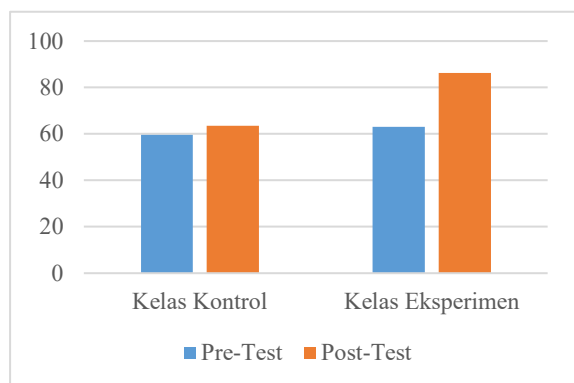
### Hasil

#### Keterampilan Berpikir Kritis

Berdasarkan hasil analisis data tes keterampilan berpikir kritis, nilai rata-rata *pre-test* pada kelas eksperimen adalah 62,98, sedangkan nilai rata-rata *post-test* meningkat menjadi 86,29. Dengan demikian, terdapat peningkatan rata-rata sebesar 23,31 antara hasil *pre-test* dan *post-test*. Rincian hasil tersebut disajikan secara lebih lengkap pada Tabel 2 dan Gambar 2 berikut.

**Tabel 2.** Nilai Tes Keterampilan Berpikir Kritis

| Data           | Kelas Kontrol   |                  | Kelas Eksperimen |                  |
|----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|
|                | <i>Pre-Test</i> | <i>Post-Test</i> | <i>Pre-Test</i>  | <i>Post-Test</i> |
| Nilai Minimum  | 53,33           | 56,67            | 50,00            | 76,67            |
| Nilai Maksimum | 83,33           | 90,00            | 80,00            | 96,67            |
| Rata-Rata      | 59,61           | 63,41            | 62,98            | 86,29            |



**Gambar 2.** Rata-Rata Nilai Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data *pre-test* dan *post-test* keterampilan berpikir kritis pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen memiliki nilai signifikansi (sig.) lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Rincian hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

**Tabel 3.** Uji Normalitas Data Keterampilan Berpikir Kritis

| Data                              | Saphiro-Wilk Sig. | Keterangan |
|-----------------------------------|-------------------|------------|
| <i>Pre-Test</i> Kelas Kontrol     | 0,213             | Normal     |
| <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol    | 0,322             | Normal     |
| <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen  | 0,410             | Normal     |
| <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen | 0,167             | Normal     |

Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa nilai signifikansi (sig) yang diperoleh lebih besar dari 0,05. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa data keterampilan berpikir kritis memiliki sifat homogen. Rincian hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

**Tabel 4.** Uji Homogenitas Data *Pre-Test* Kelas Kontrol & *Pre-Test* Kelas Eksperimen

| Levene Statistic | Sig.  | Keterangan |
|------------------|-------|------------|
| 0,831            | 0,330 | Homogen    |

**Tabel 5.** Uji Homogenitas Data *Post-Test* Kelas Kontrol & *Post-Test* Kelas Eksperimen

| Levene Statistic | Sig.  | Keterangan |
|------------------|-------|------------|
| 0,207            | 0,614 | Homogen    |

Penelitian ini menggunakan uji *independent sample t-test* untuk menguji hipotesis. Hasil analisis data *post-test* keterampilan berpikir kritis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen menunjukkan nilai signifikansi sebesar  $0,00 < \alpha = 0,05$ . Dengan demikian,  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan model ADI yang terintegrasi dengan *expressive writing* berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Rincian hasil uji *independent sample t-test* secara lengkap disajikan pada Tabel 6 berikut.

**Tabel 6.** Uji Hipotesis Data Keterampilan Berpikir Kritis

| Data             | Sig. (2-tailed) | Keterangan          |
|------------------|-----------------|---------------------|
| <i>Post-Test</i> | 0,000           | Pengaruh Signifikan |

Hasil uji efektivitas (*N-Gain*) pada kelas eksperimen memperoleh nilai sebesar 0,69. Berdasarkan kategori peningkatan, nilai tersebut tergolong dalam kategori sedang. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan model ADI yang dipadukan dengan *expressive writing* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Rincian lengkap hasil uji *N-Gain* disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 7.** Uji *N-Gain* Keterampilan Berpikir Kritis

| Data             | Rata-Rata       |                  |               | Kategori |
|------------------|-----------------|------------------|---------------|----------|
|                  | <i>Pre-Test</i> | <i>Post-Test</i> | <i>N-Gain</i> |          |
| Kelas Kontrol    | 59,61           | 63,41            | 0,095         | Rendah   |
| Kelas Eksperimen | 62,98           | 86,29            | 0,69          | Sedang   |

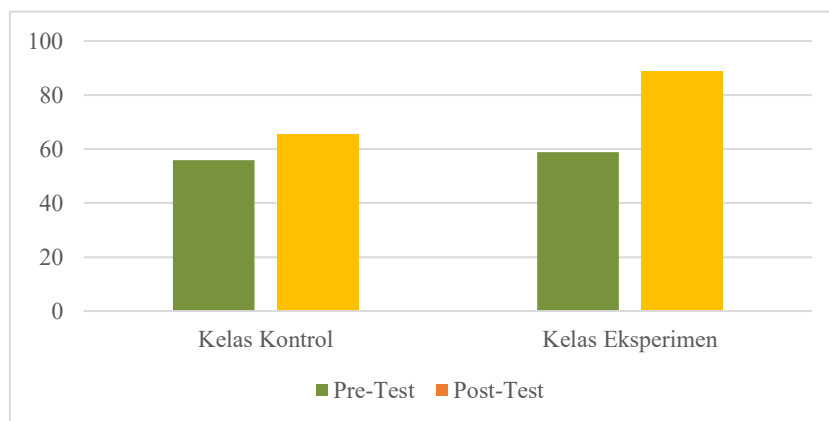
### Keterampilan Argumentasi

Nilai terendah yang diperoleh pada hasil *pre-test* kelas eksperimen adalah 55, sedangkan nilai tertinggi mencapai 80, dengan rata-rata sebesar 58,90. Setelah dilakukan *post-test*, nilai minimum meningkat menjadi 76,33 dan nilai

maksimum mencapai 95,50, dengan rata-rata sebesar 83,67. Dengan demikian, terjadi peningkatan rata-rata nilai sebesar 24,77 antara hasil *pre-test* dan *post-test*. Rincian lebih lanjut dapat dilihat pada tabel dan gambar berikut.

**Tabel 8.** Nilai Tes Keterampilan Argumentasi

| Data           | Kelas Kontrol   |                  | Kelas Eksperimen |                  |
|----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|
|                | <i>Pre-Test</i> | <i>Post-Test</i> | <i>Pre-Test</i>  | <i>Post-Test</i> |
| Nilai Minimum  | 45,00           | 56,00            | 55,00            | 76,33            |
| Nilai Maksimum | 76,50           | 85,00            | 80,00            | 95,50            |
| Rata-Rata      | 55,94           | 65,50            | 58,90            | 83,67            |



**Gambar 3.** Rata-Rata Nilai Tes Keterampilan Argumentasi

Hasil pengujian normalitas menunjukkan bahwa data *pre-test* dan *post-test* keterampilan argumentasi mahasiswa, baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen, memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Hal ini menandakan bahwa data pada kedua kelompok berdistribusi normal. Rincian hasil uji normalitas secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 9.** Uji Normalitas Data Keterampilan Argumentasi

| Data                              | <i>Saphiro-Wilk Sig.</i> | Keterangan |
|-----------------------------------|--------------------------|------------|
| <i>Pre-Test</i> Kelas Kontrol     | 0,450                    | Normal     |
| <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol    | 0,698                    | Normal     |
| <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen  | 0,168                    | Normal     |
| <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen | 0,134                    | Normal     |

Berdasarkan hasil uji homogenitas, diperoleh nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa data keterampilan argumentasi mahasiswa bersifat homogen. Rincian hasil uji homogenitas secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 10.** Uji Homogenitas Data *Pre-Test* Kelas Kontrol & *Pre-Test* Kelas Eksperimen

| <i>Levene Statistic</i> | <i>Sig.</i> | Keterangan |
|-------------------------|-------------|------------|
| 0,969                   | 0,352       | Homogen    |

**Tabel 11.** Uji Homogenitas Data *Post-Test* Kelas Kontrol & *Post-Test* Kelas Eksperimen

| <i>Levene Statistic</i> | <i>Sig.</i> | Keterangan |
|-------------------------|-------------|------------|
| 0,307                   | 0,757       | Homogen    |

Uji hipotesis menggunakan *independent sample t-test* pada data *post-test* keterampilan argumentasi antara kelas kontrol dan kelas eksperimen menunjukkan nilai signifikansi sebesar  $0,00 < \alpha = 0,05$ . Hasil ini mengindikasikan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model ADI yang terintegrasi dengan *expressive writing* berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan argumentasi mahasiswa. Rincian hasil uji *independent sample t-test* secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 12.** Uji Hipotesis Data Keterampilan Argumentasi

| Data             | <i>Sig. (2-tailed)</i> | Keterangan          |
|------------------|------------------------|---------------------|
| <i>Post-Test</i> | 0,000                  | Pengaruh Signifikan |

Hasil uji efektivitas (*N-Gain*) pada kelas eksperimen menunjukkan nilai sebesar 0,60. Berdasarkan kategori peningkatan, nilai tersebut termasuk dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model ADI yang terintegrasi dengan *expressive writing* efektif dalam meningkatkan keterampilan argumentasi mahasiswa di kelas eksperimen. Rincian hasil uji *N-Gain* dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 13.** Uji *N-Gain* Keterampilan Argumentasi

| Data             | Rata-Rata       |                  |               | Kategori |
|------------------|-----------------|------------------|---------------|----------|
|                  | <i>Pre-Test</i> | <i>Post-Test</i> | <i>N-Gain</i> |          |
| Kelas Kontrol    | 55,94           | 65,50            | 0,23          | Rendah   |
| Kelas Eksperimen | 58,90           | 83,67            | 0,60          | Sedang   |

Selanjutnya terkait angket tanggapan/respon mahasiswa di kelas eksperimen mengenai implementasi model ADI terintegrasi *expressive writing* diperoleh data sebagai berikut.

**Tabel 14.** Hasil Angket Tanggapan/Respon Mahasiswa Kelas Eksperimen

| N  | Total Item<br>Pertanyaan | Rata-Rata<br>Skor | Persentase (%) |
|----|--------------------------|-------------------|----------------|
| 33 | 20                       | 32,50             | 98,48          |

Hasil analisis data angket respon mahasiswa menunjukkan skor rata-rata sebesar 32,5 dengan persentase mencapai 98,48%. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan model ADI yang terintegrasi dengan *expressive writing* termasuk dalam kategori “sangat efektif”.

## Pembahasan

Peningkatan kemampuan berpikir kritis dan argumentasi mahasiswa merupakan dampak dari penerapan model ADI yang dipadukan dengan *expressive writing*. Temuan ini selaras dengan penelitian Sampson et al. (2010) yang menunjukkan bahwa model ADI mampu mendorong berkembangnya kemampuan berpikir serta argumentasi ilmiah mahasiswa. Model ADI sendiri mencakup empat tahapan inti, yaitu: (1) *problem identification*, (2) *data collection*, (3) *tentative argument formulation*, dan (4) *argumentation session*.

Pada tahap *problem identification*, mahasiswa diarahkan untuk mengenali dan merumuskan masalah berdasarkan fenomena fisik yang disajikan oleh dosen. Dosen kemudian menguraikan topik utama, misalnya isu mengenai pencemaran lingkungan, serta memberikan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM). Selanjutnya, pada tahap *data collection*, mahasiswa mulai menyusun hipotesis sebagai klaim awal terhadap permasalahan, disertai diskusi mengenai cara perolehan data yang relevan. Dalam kegiatan ini, mahasiswa berkolaborasi dalam kelompok untuk merancang solusi yang dapat menjawab permasalahan tersebut. Proses tersebut berkontribusi pada pengembangan kemampuan

berpikir kritis, penyusunan argumen awal, serta penguatan keterampilan berargumentasi ilmiah menggunakan *Toulmin’s Argumentation Pattern* melalui diskusi kelompok. Selain itu, tahap ini memberikan pengalaman langsung bagi mahasiswa dalam mengekspresikan ide secara tertulis sehingga keterampilan berpikir dan berargumentasi mereka semakin terasah.

Berpikir kritis merupakan salah satu bentuk berpikir tingkat tinggi yang menuntut individu untuk secara aktif dan terampil mengonseptualisasikan, mengimplementasikan, menganalisis, menggabungkan, serta melakukan evaluasi informasi yang diperoleh melalui pengamatan, pengalaman, refleksi, *reasoning*, maupun komunikasi sebagai dasar dalam pengambilan keputusan dan tindakan (Tahirsylaj, 2019; Dong, 2023; Alghafri, 2014; Syerliana, 2018). Pemahaman terhadap isi dan konteks permasalahan menjadi aspek penting pada tahap *tentative argument formulation*. Menurut Acar et al. (2012), kemampuan menyampaikan argumentasi yang baik bergantung pada sejauh mana seseorang memahami konsep yang melandasinya. Penelitian yang dilakukan oleh Kind et al. (2011) dan Sampson et al. (2010) juga mengungkapkan bahwa diskusi kelompok berperan signifikan dalam meningkatkan kemampuan argumentasi ilmiah mahasiswa. Dalam kaitannya dengan *expressive writing*, setiap mahasiswa diminta untuk menuliskan pengalaman, tantangan, hambatan, serta perasaan yang mereka alami selama proses pembelajaran. Kegiatan menulis ini berfungsi sebagai sarana refleksi dan evaluasi untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran di masa mendatang.

Pada tahap *argumentation session*, setiap kelompok mahasiswa mempresentasikan serta mempertahankan argumen ilmiah mereka dalam forum kelas yang difasilitasi oleh dosen. Argumentasi dipahami sebagai proses memperkuat suatu klaim melalui analisis berpikir kritis yang didasarkan pada bukti faktual dan alasan logis yang dapat diterima secara objektif (Inch, 2006; Osborne, 2010; Robertshaw, 2013). Dalam tahap ini, terlihat kemampuan mahasiswa dalam mengungkapkan *claim* yang didukung

oleh data, disertai *warrant* dan *backing* yang relevan. Mahasiswa juga diberi kesempatan untuk menyampaikan *rebuttal* atau sanggahan terhadap klaim yang diajukan oleh kelompok lain. Menurut Andriani (2015), model ADI berfokus pada proses konstruksi dan validasi pengetahuan. Hal tersebut selaras dengan pendapat Eemeren & Grootendorst (dalam Karisan et al., 2016) yang menyatakan bahwa argumentasi merupakan aktivitas rasional, verbal, dan sosial untuk meyakinkan orang lain melalui penyampaian alasan yang logis dan terstruktur.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil temuan penelitian terdapat pengaruh positif penerapan model ADI terintegrasi *expressive writing* terhadap keterampilan berpikir kritis dan keterampilan argumentasi mahasiswa. Hasil uji efektivitas menunjukkan bahwa rata-rata nilai *N-gain* sebesar 0,69 untuk keterampilan berpikir kritis dan 0,60 untuk keterampilan argumentasi, yang menandakan bahwa peningkatan kedua keterampilan tersebut berada pada kategori sedang. Dengan demikian, model ADI yang terintegrasi dengan *expressive writing* layak diterapkan sebagai strategi pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan argumentasi mahasiswa. Selain itu, respon positif juga ditunjukkan dari hasil data angket mengenai penerapan model ADI terintegrasi *expressive writing*. Adapun peneliti selanjutnya dapat mengeksplorasi lebih detail terkait model pembelajaran yang tepat bagi mahasiswa agar dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kemdiktisaintek RI atas dukungan pendanaan melalui hibah penelitian kompetitif nasional skema PDP, yang dilaksanakan berdasarkan Surat Keputusan Nomor 0419/C3/DT.05.00/2025, dengan Nomor Kontrak Induk 125/C3/DT.05.00/PL/2025 serta Nomor Kontrak Turunan 8096/LL4/PG/2025 dan 01.002/RC/STKIP-BMS/VI/2025.

## REFERENSI

Abadi, D. P., Muchtar, N. S., & Rezana, M. N. (2023). Quotes Of The Day: Media Expressive Writing untuk Melatih

Kemampuan Katarsis dalam Mengekspresikan Diri pada Siswa SMPN 2 Pakis Malang. *In Prosiding SEMDIKJAR (Seminar Nasional Pendidikan Dan Pembelajaran)* (6), 707-713.

Acar, O. & Patton, B.R. (2012). Argumentation and Formal Reasoning Skills in an Argumentation Based Guided Inquiry Course. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 4756-4760. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.331>

Alghafri, Ali Salim. (2014). The Effects of Integrating Creative and Critical Thinking on Schools Students Thinking. *International Journal of Social Science and Humanity*. 4(6). 518-525.

Andriani, Y. dan Riandi. 2015. Peningkatan Penguasaan Konsep Siswa Melalui Pembelajaran *Argument Driven Inquiry* pada Pembelajaran IPA Terpadu Di SMP Kelas VII. *Research Artikel EDUSAINS*, 7 (2), 114-120.

Creswell, John W. (2017). *Research Design; Qualitative, Quantitative, and Mixed. Methods Approaches*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications

Darmawan, N. H., & Hilmawan, H. (2021). Problem based learning: can it improve higher order thinking skills of prospective elementary school teacher student? *Journal of Primary Education*, 5(2):196–209. <https://doi.org/10.22460/pej.v5i2.2761>.

Dong, M., Li, F., & Chang, H. (2023). Trends and hotspots in critical thinking research over the past two decades: Insights from a bibliometric analysis. *Heliyon*, 9(6), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16934>

Farida, I., & Gusniarti, W. F. (2014). Profil Keterampilan Argumentasi Siswa pada Konsep Koloid yang Dikembangkan melalui Pembelajaran Inkuiri Argumentatif. *Edusains*, 6(1), 33-40.

Ginanjari, 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>

- Gunawan, dkk. (2021). Pembelajaran Menggunakan Learning Management System berbasis Moodle pada Masa Pandemi Covid-19. *Indonesian Journal of Teacher Education*, 2(1), 226-235.
- Handayani, P., & Sardianto, M. S. (2015). Analisis Argumentasi Peserta Didik Kelas X Sma Muhammadiyah 1 Palembang Dengan Menggunakan Model Argumentasi Toulmin. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 2(1), 60–68.
- Hanifah, N. (2019). Pengembangan Instrumen Penilaian Higher Order Thinking Skill (HOTS) di Sekolah Dasar. *Conference Series Journal*, 1(1), 1–8. <https://ejournal.upi.edu/index.php/crecs/article/view/14286>
- Inch, E.S., Warnick, B., & Endres, D. (2006). *Critical thinking and communication: The use of reason in argument* (5th ed.). Boston: Pearson.
- Karisan, D & Mustafa, S. (2016). “Contents Exploring the Preservice Science Teachers’ Written Argumentation Skills: the Global Climate Change Issue”. *International Journal of Environmental & Science Education*, 2016, 11(6), 1347-1363.
- Kind, P. M., Kind, V., Hofstein, A., & Wilson, J. (2011). Peer Argumentation in the School Science Laboratory Exploring effects of task features. *Internasional Journal of Science Education*, 33(18), 2527-2558.
- Larsson, Kristoffer. (2017). Understanding and Teaching Critical Thinking A New Approach. *International Journal of Education Research*. 32-42.
- Mardiyah, dkk. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29-40. <https://doi.org/10.31849/lectura.v12i1.5813>
- Ngatminiati, dkk. (2024). Keterampilan Berpikir Kritis Untuk Mengembangkan Kompetensi Abad 21 Siswa. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 7(3), 8210–8216. <https://doi.org/10.31004/jrpp.v7i3.30193>
- Osborne, J. (2010). *Arguing to Learn in Science: The Role of Collaborative, Critical Discourse*. Washington, D.C.: American Association for the Advancement of Science.
- Rahayu, dkk. (2018). Materi Sistem Respirasi Manusia Melalui Penerapan Model Pembelajaran Think Talk Write. *Jurnal Bio Educatio*, 3(2), 50–58.
- Robertshaw, B. & Campbell, T. (2013). Constructing Arguments: Investigating Pre-Service Science Teacher’s Argumentation Skills in a Socio-Scientific Context. *Science Education International*, 24(2), 195-211.
- Rohim, D. C. (2019). Strategi Penyusunan Soal Berbasis HOTS pada Pembelajaran Matematika SD. *BRILIANT: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 4(4), 436–446. <https://doi.org/10.28926/briliant.v3i4.374>
- Sampson, V., Grooms, J. & Walker, J. P. (2010). Argument-Driven Inquiry as a Way to Help Students Learn How to Participate in Scientific Argumentation and Craft written Arguments: An Exploratory Study. *Science Education*, 95(2), 217-257.
- Soekisno, R. B. A. (2015). Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP. *Cakrawala Pendidikan*, 4(2), 120–139. <https://doi.org/10.21831/cp.v1i1.8544>
- Sofyan, F. A. (2019). Implementasi HOTS pada Kurikulum 2013. *Jurnal Inventa*, 3(1), 1–17. <https://doi.org/10.36456/inventa.3.1.a1803>
- Songsil, W., Pongsophon, P., Boonsoong, B., & Clarke, A. (2019). Developing scientific argumentation strategies using revised argument-driven inquiry (rADI) in science classrooms in Thailand. *Asia-Pacific Science Education*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/s41029-019-0035-x>
- Sulistina, dkk. (2018). Inovasi Pembelajaran ADI (Argument Driven Inquiry) Berbasis Blended Learning Pada Perkuliahan Praktikum Kimia. *Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pembelajarannya (SNKP) 2018*, November, 69–77.
- Susanti & Supriyantini (2013). Pengaruh Expressive Writing Therapy Terhadap Penurunan Tingkat Kecemasan Berbicara Di Muka Umum Pada Mahasiswa. *Jurnal Psikologi*, 9(2).

- Syerliana, L., Muslim, & Setiawan, W. (2018). Argumentation skill profile using “toulmin Argumentation Pattern” analysis of high school student at Subang on topic hydrostatic pressure. *Journal of Physics: Conference Series*, 1013(1).  
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1013/1/012031>
- Tahirsylaj, A., & Wahlström, N. (2019). Role of transnational and national education policies in realisation of critical thinking: the cases of Sweden and Kosovo. *Curriculum Journal*, 30(4), 484–503.  
<https://doi.org/10.1080/09585176.2019.1615523>
- 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>
- Widodo, A., Waldrip, B., & Herawati, D. (2016). Students Argumentation in Science Lessons: A Story of Two Research Projects. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(2), 199–208.  
<https://doi.org/10.15294/jpii.v5i2.5949>