

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *ARGUMENT DRIVEN INQUIRY* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SMA MATERI ENERGI

M. Ashar Fuadi^{1*}, Fauzan Najib², Rikha Farikha³

¹Program Studi Pendidikan IPA Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

²¹Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Walisongo, Semarang, Indonesia

³ Program Studi PGSD Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

*Corresponding Author: asharfuadimuhammad@gmail.com

DOI: 10.24929/lensa.v15i2.812

Received: 12 Januari 2025

Revised: 15 Mei 2025

Accepted: 28 Agustus 2025

ABSTRAK

Efektivitas model pembelajaran *argument driven inquiry* untuk meningkatkan hasil belajar kognitif SMA materi energi. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh hasil belajar siswa di SMAN Boja yang berada di bawah KKM dengan model pembelajaran konvensional kemudian model ADI yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* dengan pendekatan *Inquiry-Based Learning* untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa SMA materi energi kelas XI. Subjek penelitian yang digunakan adalah siswa kelas XI SMAN Boja Kendal sampel kelas XI D dan kelas XI E dengan jumlah 72 siswa. Teknik pengambilan data menggunakan metode wawancara, angket validasi instrumen dan angket hasil belajar. Hasil penelitian uji validitas dan reliabilitas data instrumen mendapatkan nilai 0,76 dan 0,89 yang dapat digunakan untuk penelitian. Data dianalisis menggunakan paired samples t test dan N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen sebesar 80,28 sedangkan kelas kontrol sebesar 75,94 serta skor N-Gain 0,55 yang termasuk kategori "Sedang". Hal tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar kognitif siswa mengalami peningkatan setelah menggunakan model pembelajaran *argument driven inquiry* dengan persentase sebesar 55,29 % dan termasuk kategori "Cukup Efektif", hasil uji paired samples t test menunjukkan H_a diterima sehingga model pembelajaran *argument driven inquiry* efektif untuk meningkatkan hasil belajar kognitif.

Kata kunci: Modul pembelajaran, *Argument drive inquiry*, Hasil belajar kognitif

ABSTRACT

The effectiveness of argument-driven inquiry learning model in improving cognitive learning outcomes of senior high school students on energy material. This study was motivated by the learning outcomes of students at SMA N Boja which were below the KKM with conventional learning models, then the ADI model, which aims to determine the effectiveness of the Argument Driven Inquiry learning model with an inquiry-based approach (*Inquiry-Based Learning*) to improve cognitive learning outcomes of senior high school students on energy material for class study subjects, were grade XI students of SMA Negeri Boja Kendal, sample classes XI. The subjects of the study were students of class XI SMA Negeri Boja Kendal, sample class XI D and class XI E, with a total of 72 students. The data collection technique used interview methods, instrument validation questionnaires and learning outcome questionnaires. The results of the study of the validity and reliability of instrument data obtained values of 0.76 and 0.89, which can be used for research. Data were analyzed using paired sample t test and N-Gain. The results showed that the average *posttest* value in the experimental class was 80.28 while the control class was 75.94 and the N-Gain score was 0.55, which was included in the "Medium" category. This shows that students' cognitive learning outcomes have increased after using the Argument Driven Inquiry learning model with a percentage of 55.29%, and is included in the "Quite Effective" category, the results of the

paired samples t test show that H_a is acceptable. so that the Argument Driven Inquiry learning model is effective in improving cognitive learning outcomes.

Keywords: Learning model, Argument-driven inquiry, Cognitive learning outcomes

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu kegiatan yang terencana dan terorganisir untuk menciptakan lingkungan belajar yang memungkinkan siswa mengembangkan keterampilannya melalui pembelajaran (Rahman *et al.*, 2022). Pendidik memiliki tanggung jawab untuk mengembangkan keterampilan yang diperlukan siswa. Salah satu keterampilan kunci dalam pendidikan abad ke-21 adalah kemampuan dalam berkomunikasi dan menyusun argumentasi untuk lebih memudahkan dalam menyampaikan konsep-konsep pembelajaran (Bialik & Fadel, 2015).

Hasil belajar siswa yang tinggi atau rendah dapat dipengaruhi oleh daya serap pembelajaran yang dipaparkan oleh guru. Namun, pada faktor yang lain hasil belajar siswa didapatkan dari pengetahuan siswa melalui kemampuan untuk mengenali dan mengingat ilmu, definisi, fakta-fakta, gagasan, pola, urutan, prinsip dasar (Mahmudi *et al.*, 2022). Sedangkan ketercapaian daya serap dapat diukur melalui hasil belajar dengan penetapan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) khususnya pada mata pelajaran fisika. Keberhasilan siswa dalam mencapai hasil belajar fisika maksimal merupakan keberhasilan guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran (Gaurifa, 2022). Guru yang kompeten akan lebih mampu menciptakan iklim belajar yang efektif dan akan lebih mampu mengelola lingkungan kelas sehingga siswa dapat belajar dengan optimal (Dimyati & Mudjiono, 2009). Namun pada realitanya proses belajar mengajar di sekolah masih mengusung metode konvensional dengan ciri khas terpusat pada guru (*teacher centered*) kemudian hasil belajar fisika siswa belum optimal dengan dicirikan perolehan nilai yang rendah. Hal ini tidak bisa dibiarkan begitu saja, perlu akan adanya identifikasi yang komprehensif dan solusi yang relevan untuk memecahkan permasalahan ini (Rosyidah *et al.*, 2023).

Seiring berkembangnya zaman, metode konvensional tidak melulu relevan dengan keadaan saat ini. Kemampuan argumentasi sangat penting untuk menghadapi pembelajaran yang aktif. Keterampilan argumentasi akan membentuk individu yang kompeten yang mampu membantu siswa mengeluarkan pendapatnya (Mutiah & Ulfa, 2022). Pembelajaran fisika bukan sekedar hafalan, tetapi harus menekankan pada proses pembentukan pengetahuan dan penguasaan konsep siswa terhadap materi pembelajaran sehingga mereka dapat memperoleh pengetahuan secara mandiri selama proses pembelajaran (Musahrain *et al.*, 2018).

Huda, 2014, menjelaskan bahwa model pembelajaran adalah "pengajaran sebagai rencana atau pola yang digunakan untuk membentuk kurikulum, desain materi intruksional, dan memandu proses pengajaran di ruang kelas atau setting yang berbeda". Salah satu model pembelajaran adalah model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) adalah model pembelajaran yang dirancang untuk mengubah model pembelajaran konvensional. Siswa memiliki kesempatan untuk belajar mengungkapkan pendapatnya sehingga dapat mengembangkan keterampilan argumentasi (Farida *et al.*, 2018). Sedangkan menurut Lubis dan Nasution, 2021, model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) adalah pendekatan yang digunakan untuk membantu siswa mengembangkan proses pembelajaran mereka sendiri. Melalui pembelajaran ADI siswa mampu berpendapat saat berlangsungnya proses pembelajaran. Dengan prosedur ilmiah berupa pengumpulan data, pengolahan data, mengemukakan teori penelitian berdasarkan pendapat kemudian akan mendapatkan data hasil akhir dan kesimpulan. Penggunaan model pembelajaran yang tepat seperti *Argument Driven Inquiry* (ADI) dapat meningkatkan semangat belajar siswa dalam hal pengetahuan metakognitif dan prestasi hasil belajar kognitif (Sampson *et al.*, 2011).

Proses *inquiry* merupakan metode khusus yang digunakan untuk memperluas pengetahuan melalui penelitian aktif. Model *inquiry* merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan inisiatif siswa untuk belajar, baik secara individu maupun dalam kelompok kecil (Sukmawati *et al.*, 2023). Situasi *inquiry* yang ideal dalam kelas terjadi ketika siswa mampu merumuskan prinsip-prinsip baru melalui kerja mandiri atau kolaborasi dalam kelompok kecil dengan bimbingan minimal dari guru. Peran utama guru dalam pembelajaran *inquiry* adalah sebagai moderator yang memfasilitasi proses belajar siswa, memandu diskusi, dan membantu siswa mengembangkan pemahaman mereka sendiri (Anisfaizurrahmah, 2018).

Penelitian tentang ADI menunjukkan bahwa model *Argument Driven Inquiry* (ADI) telah terbukti lebih efektif dalam meningkatkan prestasi akademik dan proses sains siswa (Demircioglu & Ucar, 2015). Model ini mampu memberikan siswa kesempatan untuk merancang dan menemukan hasil penelitian dengan menggunakan proses argumentasi sehingga dapat mendukung yang digagas. Hasil penelitian lain oleh Faiqoh *et al.*, 2018, di SMA swasta Surakarta menunjukkan kualitas argumentasi siswa dalam kategori cukup dengan persentase ketercapaian sebesar 68%.

Karakteristik model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) memungkinkan siswa dengan kemampuan akademik tinggi maupun rendah untuk berinteraksi, menemukan, mengevaluasi, dan menggunakan sumber daya yang tersedia. Mereka bekerja sama dalam kelompok, menggunakan kemampuan komunikasi lisan dan tulisan untuk mencapai tujuan pembelajaran (Ningtyas *et al.*, 2018). Selain itu, ADI termasuk penilaian teman sebaya, yang dapat meningkatkan pemikiran kritis siswa, memungkinkan siswa untuk melihat dan memperbaiki kekurangan mereka (Fatmawati *et al.*, 2019). Studi kasus lain dari Prayoga *et al.*, 2020, disimpulkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan pada kemampuan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa setelah menerapkan model *Argument Driven Inquiry* (ADI). Peningkatan ini melampaui baseline atau kondisi awal, dengan peningkatan sebesar 30% untuk C4, 32,5% untuk C5, dan 31,25% untuk C6. Hasil ini menyatakan bahwa ADI efektif untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

Berangkat dari hasil studi di atas yang dilakukan oleh peneliti didapatkan data yakni pembelajaran tidak menerapkan model pembelajaran dengan berbagai cara, namun guru menggunakan metode pembelajaran konvensional. Model pembelajaran ini berpusat pada guru sehingga menimbulkan perasaan pasif dari siswa dan menyebabkan rasa bosan dan tidak tertarik dengan pelajaran yang diajarkan. Kemudian materi energi merupakan materi fisika yang dianggap mudah oleh siswa, tetapi hasil belajar siswa masih terbilang rendah. Rendahnya hasil belajar diketahui dengan hasil belajar yang kurang memenuhi nilai KKM yaitu sebesar 64 untuk kelas XI D dan 66 untuk kelas XI E (Novafianto, 2024), sementara itu belum ditemukan studi tentang penerapan model pembelajaran ADI untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa SMA materi energi, sehingga penelitian ini dapat menjadi alternatif untuk mengkaji model pembelajaran ADI untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa SMA materi energi.

METODE

Jenis dan Subyek Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan quasi eksperimen dengan teknik *non-random sampling* di mana kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dipilih secara acak. Syarat dari penelitian ini adalah adanya perlakuan oleh kelompok kontrol dan *non-random sampling*, sehingga apabila terpenuhinya syarat tersebut maka penelitian tersebut masuk ke dalam rancangan eksperimen semu (*quasi-experiment design*) (Heriyanto, 2022). Oleh sebab itu desain penelitian eksperimen dengan rancangan penelitian ini digunakan eksperimen semu. Menurut Sugiyono, 2016, quasi eksperimen merupakan penelitian yang hampir mendekati eksperimen sungguhan. Setiap kelompok mengikuti tahapan *pretest* sebelum perlakuan, kemudian perlakuan dilakukan dan akhirnya diikuti dengan *posttest* untuk mengukur dampak atau perubahan setelah perlakuan. *Non-equivalent Control Group Design* menurut Sugiyono 2016, dapat digambarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain penelitian

O	X_1	O_1
O	X_2	O_1

Keterangan:

- O = *Pretest* kelas eksperimen & kelas kontrol
- X_1 = Perlakuan model pembelajaran ADI
- X_2 = Perlakuan model *guided inquiry*
- O = *Posttest* kelas eksperimen & kelas kontrol

Populasi penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas XI SMA Negeri Boja Kendal tahun ajaran 2023/2024, sampel penelitian melibatkan siswa kelas XI D dan kelas XI E. Sampel penelitian

ini menggunakan random sampling dengan teknik sampling *Stratified random sampling*. Jumlah responden sebesar 72 siswa dan dibagi menjadi kelompok kontrol dan kelompok eksperimen menggunakan random sampling. Instrumen tes berupa perangkat pembelajaran dan butir soal untuk penelitian yang digunakan untuk mendukung penelitian divalidasi oleh ahli dengan penskoran kriteria penilaian yang diadaptasi dari Mutiah dan Ulfa, 2022, berikut:

$$P = \frac{\text{skor yang diresponden}}{\text{banyak indikator penilaian}}$$

$$\text{Rumus} = \frac{\text{skor total yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Tabel 2. Kriteria penilaian instrumen ahli

Keterangan	Skor
Sangat Baik (SB)	4
Baik (B)	3
Kurang (K)	2
Sangat Kurang (SK)	1

Kemudian penilaian instrumen butir soal oleh ahli menggunakan kriteria berdasarkan Mutiah dan Ulfa, 2022, berikut:

Tabel 3. Kriteria penilaian instrumen butir soal

Jumlah Skor	Nilai	Kategori
$11 \leq J \leq 14$	A	Sangat Baik (SB)
$7 \leq J < 11$	B	Baik (B)
$3 \leq J < 7$	C	Kurang (K)
$0 \leq J < 3$	D	Tidak Baik (TB)

Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada butir soal menggunakan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda butir soal.

Menghitung dan menganalisis data kuantitatif penelitian ini dilakukan dengan beberapa langkah yang dibantu *software* SPSS 27 dengan metode *Levene Statistic*. Data keputusannya dapat putuskan apabila nilai (signifikansi) $\leq 0,05$; H_0 ditolak dan H_a diterima dan apabila nilai (signifikansi) $> 0,05$; H_0 diterima dan H_a ditolak (Nasution, 2019).

Uji hipotesis dengan menggunakan uji-T dua sampel berkorelasi (*Paired Samples T-Test*) bertujuan untuk membandingkan rata-rata dua kelompok yang berpasangan. Uji-T ini dapat menentukan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua sampel sebelum adanya perlakuan (*pretest*) dan setelah perlakuan (*posttest*). Kriteria dari uji *statistic* yang digunakan antara lain:

Hipotesis statistik:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$

(Hasil belajar kelas eksperimen lebih kecil atau sama dengan hasil belajar kelas kontrol)

$H_a: \mu_1 > \mu_2$

(Hasil belajar kelas eksperimen lebih besar dengan hasil belajar kelas kontrol)

Keterangan:

μ_1 adalah hasil belajar kelas eksperimen

μ_2 adalah hasil belajar kelas kontrol kriteria pengujian

Menurut Hunaidah *et al.*, 2020, peningkatan hasil belajar siswa dapat dilakukan dengan menggunakan rata-rata *N-Gain* dan hasil belajar dapat dikatakan meningkat apabila skor rata-rat *N-Gain* termasuk dalam kategori sedang. Berikut skor kategori dari *N-Gain* dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Skor efektivitas kategori *N-Gain*

Nilai	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Kemudian hasil tersebut dapat dipersentasekan ke dalam bentuk efektivitas yang ditentukan *n-gain* nya menurut Hake, 1999, dalam tabel 5 berikut.

Tabel 5. Persentase keefektifan *N-Gain*

Persentase (%)	Kategori
$g > 75$	Efektif
$55 \leq g \leq 75$	Cukup Efektif
$40 < g < 55$	Kurang Efektif
$g \leq 40$	Tidak Efektif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan pada siswa kelas XI D dan XI E di SMA Negeri Boja Kendal terdiri dari kelas eksperimen (kelas dengan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry*) dan kelas kontrol (kelas tanpa model pembelajaran konvensional).

Sebelum dilakukan *treatment*, setiap kelas diberikan *pretest* terlebih dahulu yang diikuti oleh 36 siswa dari kelas XI D dan 36 orang di kelas XI E. *Pretest* terdiri dari 35 soal pilihan ganda yang telah diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda (Darma, 2021). Berikut merupakan tabel hasil *pretest* di kedua kelas.

Hasil dari *pretest* yang diperoleh oleh siswa kelas eksperimen dalam penelitian ini dapat dinyatakan dalam bentuk tabel 6.

Tabel 6. Distribusi frekuensi hasil *pretest* kelas eksperimen

Kelas Interval	Frekuensi	Frekuensi (%)
40-46	7	19,44
47-53	7	19,44
54-60	13	36,11
61-67	5	13,89
68-74	4	11,11
Jumlah	36	100

Berdasarkan perhitungan statistik, berikut adalah nilai pusat dan penyebaran data dari nilai *pretest* yang disajikan dalam tabel 7.

Tabel 7. Ukuran pemusatan dan *pretest* penyebaran data hasil kelas eksperimen

Pemusatan dan Penyebaran Data	Nilai
Nilai Rata-rata	56,14
Nilai Median	56,50
Nilai Modus	46,00
Nilai Deviasi Standar	8,31

Hasil dari *pretest* yang diperoleh oleh siswa kelas kontrol dalam penelitian ini dapat dinyatakan dalam bentuk tabel 8 berikut.

Tabel 8. Distribusi frekuensi hasil *pretest* kelas kontrol

Kelas Interval	Frekuensi	Frekuensi (%)
40-46	10	27,78
47-53	7	19,44
54-60	12	33,33
61-67	4	11,11
68-74	3	8,33

Kelas Interval	Frekuensi	Frekuensi (%)
Jumlah	36	100

Berdasarkan perhitungan statistik, berikut adalah nilai pusat dan penyebaran data dari nilai *pretest* kelas kontrol yang disajikan dalam tabel 9.

Tabel 9. Ukuran pemusatan dan penyebaran data hasil *pretest* kelas kontrol

Pemusatan dan Penyebaran Data	Nilai
Nilai Rata-rata	54,53
Nilai Median	54,00
Nilai Modus	46,00
Nilai Deviasi Standar	8,57

Berdasarkan tabel 7 dapat diketahui bahwa masih banyak nilai yang di bawah KKM. Kedua kelas masing-masing memiliki nilai rata-rata di bawah KKM, yaitu kelas XI D nilai rata-ratanya 54,53 sedangkan pada kelas XI E nilai rata-ratanya 56,14. Setelah dilakukan *pretest*, maka data tersebut diuji kehomogenitasnya. Berdasarkan hasil uji homogenitas pada kedua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kontrol dalam penelitian ini, hasil menunjukkan bahwa keduanya homogen dengan nilai (sig) sebesar $0,995 > 0,05$. Selain uji homogenitas dilakukan juga uji normalitasnya. Hasil uji normalitas pada kedua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kontrol dalam penelitian ini, hasil menunjukkan bahwa keduanya normal dengan nilai (sig) sebesar $0,200 > 0,05$.

Setelah *pretest*, dilakukan proses pembelajaran selama tiga kali pertemuan dengan model pembelajaran yang berbeda pada kedua kelas. Kelas XI E yang merupakan kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI), sementara kelas XI D yang merupakan kelas relatif menggunakan model pembelajaran *Cooperative Guided Inquiry*. Setelah selesai melakukan proses pembelajaran, kedua kelas melakukan *posttest* untuk mengetahui apakah terdapat perubahan hasil belajar setelah dilakukan *treatment*.

Hasil dari *posttest* yang diperoleh oleh siswa kelas eksperimen dalam penelitian ini dapat dinyatakan dalam bentuk tabel 10.

Tabel 10. Distribusi frekuensi hasil *posttest* kelas eksperimen

Kelas Interval	Frekuensi	Frekuensi (%)
63-69	3	8,33
70-76	9	25,00
77-83	12	33,33
84-90	7	19,44
91-97	5	13,89
Jumlah	36	100

Berdasarkan hasil analisis, berikut adalah nilai pusat dan penyebaran data dari nilai *posttest* yang disajikan dalam tabel 11.

Tabel 11. Ukuran pemusatan dan penyebaran data hasil *posttest* kelas eksperimen

Pemusatan dan Penyebaran Data	Nilai
Nilai Rata-rata	80,11
Nilai Median	80,00
Nilai Modus	83,00
Nilai Deviasi Standar	8,03

Hasil dari *posttest* yang diperoleh oleh siswa kelas kontrol dalam penelitian ini dapat dinyatakan dalam bentuk tabel 12.

Tabel 12. Distribusi frekuensi hasil *posttest* kelas kontrol

Kelas Interval	Frekuensi	Frekuensi (%)
43-51	3	8,33
54-63	9	25,00
66-74	10	27,78

Kelas Interval	Frekuensi	Frekuensi (%)
77-86	11	30,56
89-91	3	8,33
Jumlah	36	100

Berdasarkan hasil analisis, berikut adalah nilai pusat dan penyebaran data dari nilai *posttest* yang disajikan dalam tabel 13.

Tabel 13. Ukuran pemusatan dan penyebaran data hasil *posttest* kelas kontrol

Pemusatan dan Penyebaran Data	Nilai
Nilai Rata-rata	75,94
Nilai Median	75,50
Nilai Modus	83,00
Nilai Deviasi Standar	7,99

Tabel 13 menyatakan hasil analisis *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen terdapat 12 siswa yang belum mencapai KKM sementara 24 siswa lainnya berada di atas KKM. Kelas kontrol terdapat 21 siswa yang belum mencapai KKM sementara 15 siswa lainnya berada di atas KKM. Masing-masing memiliki nilai rata-rata sebesar 80,11 untuk kelas eksperimen dan 75,94 untuk kelas kontrol.

Pengolahan data quasi eksperimen merupakan langkah terakhir untuk menguji hipotesis dalam mengetahui perbedaan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil analisis *paired sample t-test* nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata kelas kontrol. Hasil analisis *paired sample t-test* dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. Analisis *paired samples t-test*

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Mean Error
Pair 1	Pretest Eksperimen	56,22	36	8,492	1,415
	Posttest Eksperimen	80,28	36	8,048	1,341
Pair 2	Pretest Kontrol	54,58	36	8,689	1,448
	Posttest Kontrol	75,94	36	8,099	1,350

Tabel 14 menyatakan nilai hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami perbedaan setelah mendapatkan perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen menghasilkan rata-rata hasil belajar (*posttest*) lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hasil tersebut diperkuat uji *one tail* pihak kanan, hasil perhitungan *one tail* pihak kanan didapatkan bahwa nilai $t_{hitung} = 3,934 > t_{tabel} = 1,688$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* efektif untuk meningkatkan hasil belajar kognitif dibanding model pembelajaran *Cooperative Guided Inquiry*.

Selain melakukan analisis persyaratan data nilai *pretest* dan *posttest*, dilakukan juga perhitungan skor *N-Gain*. Uji *N-Gain* memiliki tujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa setelah pembelajaran dengan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* untuk kelas eksperimen dan model pembelajaran *Cooperatif Guided Inquiry* untuk kelas kontrol. Analisis *N-Gain* menggunakan bantuan Microsoft Excel. Hasil uji *N-Gain* dapat dilihat pada tabel 15.

Tabel 15. Hasil uji *N-Gain*

Kelas	Skor Pre-Test	Skor Post-Test	Skor Ideal	Skor N-Gain	Kategori
Eksp	2021	2890	1579	0,55	Sedang
Kontrol	1965	2734	1635	0,47	Sedang

Tabel 15 menyatakan bahwa skor *N-Gain* yang didapatkan adalah 0,55 yang termasuk kategori "Sedang". Skor menunjukkan bahwa hasil belajar kognitif siswa mengalami peningkatan setelah menggunakan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* dan persentase yang didapatkan sebesar 55,29 % dan termasuk dalam kategori "Cukup Efektif". Sedangkan untuk kelas kontrol didapat skor *N-Gain* sebesar 0,47 yang termasuk kategori

"Sedang", pada kelas ini juga mengalami peningkatan namun tidak sebesar dengan kelas eksperimen dan memperoleh nilai persentase sebesar 47,26 % dan termasuk dalam kategori "Kurang efektif". Penelitian lain oleh Lubis dan Nasution, 2021, dengan menggunakan model ADI yang didukung dengan modul ajar mendapat hasil efektif sebesar persentase 92% keberhasilan.

Persentase perbandingan nilai *N-Gain* dilihat dari level tingkat kognitif antara kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* dan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran *Cooperative Learning* disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Perbandingan level kognitif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

Gambar 1 menunjukkan bahwa adanya perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen menunjukkan nilai persentase kognitifnya lebih besar dibanding kelas kontrol. Karena dalam model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* siswa terlibat langsung dalam mengumpulkan dan menganalisis data. Proses ini mendorong pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep ilmiah karena siswa melihat bagaimana teori diterapkan dalam praktik. Hasil penelitian lain dari Siregar, 2019, menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* dengan praktikum telah terbukti meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan, dari 36,25 menjadi 83,64. Hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran ADI dengan praktikum lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Peningkatan terbesar pada gambar 1 yaitu pada level kognitif C5 dan C6. Peningkatan ini terjadi setelah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry*. Pada model ini pendekatan pembelajaran yang melibatkan pemecahan masalah, proyek, dan diskusi kolaboratif seringkali memfasilitasi perkembangan keterampilan evaluasi dan kreasi karena siswa belajar menerapkan pengetahuan dalam konteks yang lebih kompleks. Model ADI mendukung keterlibatan aktif dan reflektif dapat membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan evaluasi dan kreasi mereka, sehingga mampu meningkatkan kemampuan siswa pada level kognitif C5 dan C6. Hasil peningkatan tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* sangat cocok untuk mengerjakan soal soal dengan level kognitif yang sedang dan tinggi. Temuan ini relevan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Prayoga *et al.*, 2020, disimpulkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan pada kemampuan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa setelah menerapkan model *Argument Driven Inquiry* (ADI). Peningkatan ini melampaui baseline atau kondisi awal, dengan peningkatan sebesar 30% untuk C4, 32,5% untuk C5, dan 31,25% untuk C6. Hasil ini menyatakan bahwa ADI efektif untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan mengenai penerapan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* pada materi energi dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* sebesar 56,14 menjadi 80,28, sedangkan nilai rata-rata *pretest posttest* pada kelas kontrol yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Cooperative Guided Inquiry* sebesar 54,53 menjadi 75,94. Hal ini diperkuat dengan hasil perhitungan *one tail* pihak kanan didapatkan bahwa nilai $t_{hitung} = 3,934 >$

$t_{\text{tabel}} = 1,688$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* efektif untuk meningkatkan hasil belajar kognitif dibanding model pembelajaran *Cooperative Guided Inquiry*. Model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* pada materi energi meningkatkan hasil belajar kognitif siswa, skor *N-Gain* yang didapatkan adalah 0,55 yang termasuk kategori "Sedang". Hal tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar kognitif siswa mengalami peningkatan setelah menggunakan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* dan persentase yang didapatkan sebesar 55,29% dan termasuk dalam kategori "Cukup Efektif". Model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* pada materi energi memiliki respon siswa secara keseluruhan mendapatkan persentase sebesar 97%, sehingga respon siswa terhadap model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* berada pada kategori sangat baik (SB).

SARAN

Penelitian yang telah disusun memiliki banyak saran sehingga membutuhkan beberapa masukan baik untuk peneliti atau pembaca. Pada proses penelitian sebaiknya peneliti menggunakan rentang waktu yang lebih lama dalam menerapkan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* untuk mendapatkan hasil penelitian yang maksimal. Siswa belum terbiasa dengan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry*, disarankan agar mereka dilatih melakukan percobaan-percobaan sederhana selama proses pembelajaran untuk meningkatkan respons positif terhadap model ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anisfaizurrahmah, A. (2018). Strategi pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap pemahaman konsep fisika peserta didik SMA Negeri 1 Pakue. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6 (2), 1-7. <https://doi.org/10.26618/jpf.v6i2.1306>
- Bialik, M., & Fadel, C. (2015). *Skills for the 21st Century: What Should Students Learn?*. Switzerland: Center for Curriculum Redesign.
- Darma, B. (2021). *Statistik Penelitian Menggunakan SPSS (Uji Validitas, Uji Reliabilitas, Regresi Linier Sederhana, Regresi Linier Berganda, Uji t, Uji F, R²)*. Jakarta: Guepedia.
- Demircioglu, T. dan Ucar, S. (2015). Investigating The Effect Of Argument-Driven Inquiry in Laboratory Instruction. *Educational Sciences: Theory & Practice*. 15 (1), 267-283. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1057451.pdf>
- Dimiyati, & Mudjiono. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Faiqoh, N., Khasanah, N., Astuti, L.P., Prayitno, R., Prayitno, B.A. (2018). Profil keterampilan argumentasi siswa kelas X dan XI MIPA di SMA Batik Surakarta Pada Materi Keanekaragaman Hayati. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7 (3), 174-182. <https://doi.org/10.24114/jpb.v7i3.10122>
- Farida, L., Rosidin, U., Herlina, K., dan Hasnunidah, N. (2018). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Argument Driven Inquiry (ADI) Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa SMP Berdasarkan Perbedaan Jenis Kelamin. *Pascal: Journal of Physics and Science Learning*, 2 (2), 25-36. <https://doi.org/10.30743/pascal.v2i2.978>
- Fatmawati, Z. A., Susilowati, S.M.E., dan Iswari, R.S. (2019). Pengaruh Argument Driven Inquiry (ADI) dengan Metode Problem Solving terhadap Kemampuan Argumentasi dan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Inovatif*, 8 (3), 255-263. <https://doi.org/10.15294/jise.v0i0.21668>
- Gaurifa, D. (2022). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Strategi Pembelajaran Time Token Pada Mata Pelajaran PPKN Di SMA Negeri 1 Toma Tahun Pelajaran 2022/2023. *Civic Society Research dan Education*, 3 (2). <https://jurnal.uniraya.ac.id/index.php/JPKn/article/download/904/829>
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Score*. Indiana University.
- Heriyanto, B. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Surabaya: CV Perwira.
- Huda, M. (2014). *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hunaidah, M., Erniwati, E., & Sukariasih, L. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Inkuiri Peserta Didik pada Materi Pokok Tekanan Zat Melalui Penerapan Model Argument Driven Inquiry (ADI). *Journal Of Banua Science Education*, 1(1), 15-20. <https://doi.org/10.20527/jbse.v1i1.4>

- Lubis, R.U., & Nasution, E.S. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Argument Driven Inquiry Terhadap Keterampilan Proses Sains Fisika Siswa. *Mind-Jurnal Ilmu Pendidikan dan Budaya*, 1 (1), 8-12. <https://doi.org/10.55266/mindjournal.v1i1.46>
- Mahmudi, I., Athoillah, M.Z., Wicaksono, E.B., & Kusuma, A.R. (2022). Taksonomi Hasil Belajar Menurut Benyamin S. Bloom. *Jurnal Multidisiplin Madani*, 2 (9), 3507–3514. <https://doi.org/10.55927/mudima.v2i9.1132>
- Musahrain, M., Suryani, N., dan Suharno, S. (2018). Analisis Kemampuan Membaca Siswa Pada Pembelajaran Reading Comprehension. *Jurnal Penelitian Teknologi Pendidikan*, 16 (2), 30-36. <https://doi.org/10.20961/teknodika.v16i2.34776>
- Mutiah, H., & Ulfa, A. (2022). Efektivitas Pembelajaran Biologi Melalui Model Argument Driven Inquiry Terhadap Keterampilan Berargumentasi Dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Binomial*, 5(1), 69-80. <https://doi.org/10.46918/bn.v5i1.1235>
- Nasution, E. S. (2019). Peningkatan Keterampilan Berargumentasi Ilmiah Pada Siswa Melalui Model Pembelajaran Argument Driven Inquiry (ADI). *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 3(2), 100. <https://doi.org/10.24036/jep/vol3-iss2/375>
- Ningtyas, N., Hasnunidah, N., Sikumbang, D. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Argument Driven Inquiry Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa. *Jurnal Bioterdidik*, 6 (5). <https://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JBT/article/download/16717/11928>
- Novafianto. Wawancara pribadi. 11 September 2024.
- Prayoga, A., Hasnunidah, N., Abdurrahman, A., Romli, S. (2020). Meningkatkan HOTS siswa kelas VIIA SMP IT Ar Raihan Bandar Lampung Melalui Penerapan LKS Berbasis Argument Driven Inquiry (ADI). *Seminar Nasional Pendidikan Ke-3 FKIP Universitas Lampung*, 11-19. http://repository.lppm.unila.ac.id/23562/1/PROSIDING%20SEMNAS%20FKIP%202020_Angga.pdf
- Rahman BP, A., Munandar, S.A., Fitriani, A., Karlina, Y., Yumriani, Y. (2022). Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan dan Unsur-Unsur Pendidikan. *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2 (1), 1-8. <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/alurwatul/article/view/7757/4690>
- Rosyidah, A., Suwono, H., & Susilo, H. (2023). Peningkatan Keterampilan Argumentasi Melalui Model Argument-Driven Inquiry (ADI). *IJMS: Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science*, 01(03), 98–104. <https://jurnal.academiacenter.org/index.php/IJMS/article/view/143/158>
- Sampson, V., Grooms, J., & Walker, J.P. (2011). 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. [10.1002/sce.20421](https://doi.org/10.1002/sce.20421).
- Siregar, S.U.K.M. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Argument Driven Inquiry (ADI) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI SMA Negeri 5 Padangsidimpuan. *Jurnal Estrupro*, 4(1), 126-135. <https://jurnal.ugm.ac.id/index.php/ESTUPRO/article/view/405/351>
- Sugiyono. (2016). *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmawati, A., Aini, F. N., & Zulfikar, M. F. (2023). Strategi Pembelajaran Inkuiri dan Penerapan Model Pembelajaran Bahasa Indonesia. *Lingua Skolastika*, 2(2), 44–53. <https://doi.org/10.19184/linsko.v2i2.44124>