

Peningkatan kemampuan argumentasi tertulis siswa melalui pembelajaran *argument driven inquiry* pada pembelajaran IPA terpadu di SMP kelas VII

Yuli Andriani

SMPN 2 Pasirwangi Kabupaten Garut
buchori.andriani@gmail.com

ARTICLE HISTORY

Received: 25 September 2022

Revised: 20 Desember 2022

Accepted: 06 Januari 2023

ABSTRAK

Salah satu keterampilan yang dapat di latihkan agar siswa-siswa menjadi manusia yang dapat berkontribusi bagi masyarakat dan memiliki kemampuan berkomunikasi adalah keterampilan untuk berargumentasi secara ilmiah. Tetapi kenyataan di lapangan sekolah-sekolah pada umumnya belum melatih kemampuan ini. Pembelajaran *Argument Driven Inquiry* dipandang dapat melatih kemampuan argumentasi karena pembelajaran *Argument Driven Inquiry* membelajarkan kemampuan argumentasi secara eksplisit, hal ini dimaksudkan agar siswa terbiasa terlibat dalam diskusi untuk membangun sebuah argumen ilmiah. Penelitian ini dilakukan untuk melihat peningkatan kemampuan argumentasi tertulis siswa melalui pembelajaran *Argument Driven Inquiry*. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VII di salah satu di salah satu SMP Negeri di kabupaten Garut sebanyak 66 orang yang terbagi kedalam dua kelas dimana satu kelas lainnya menggunakan pembelajaran inquiry terbimbing. Hasil penelitian menunjukkan penerapan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan argumentasi tertulis siswa dibandingkan pembelajaran dengan inquiry terbimbing. Nilai rata-rata N-gain setiap komponen argumentasi pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol, dimana komponen argumen yang paling meningkat adalah komponen klaim di kelas yang menggunakan pembelajaran *Argument Driven Inquiry* sedangkan di kelas yang menggunakan pembelajaran Inquiry terbimbing komponen yang paling meningkat adalah komponen pembenaran.

Key words: Pembelajaran Argument Driven Inquiry, Kemampuan argumentasi tertulis

ABSTRACT

One of the skills that can be trained so that students become human beings who can contribute to society and have the ability to communicate is the skill to reason scientifically. But the reality on the ground that schools in general have not trained this ability. Argument Driven Inquiry learning is seen as being able to train argumentation skills because Argument Driven Inquiry learning teaches argumentation skills explicitly, this is so that students get used to being involved in discussions to build a scientific argument. This research was conducted to see an increase in students' written argumentation skills through learning Argument Driven Inquiry. This research was conducted on class VII students at one of the public junior high schools in Garut district as many as 66 people who were divided into two classes where the other class used guided inquiry learning. The results showed that the application of the Argument Driven Inquiry learning model could significantly improve students' written argumentation abilities compared to guided inquiry learning. The average value of N-gain for each argumentation component in the experimental class was greater than in the control class, where the argument component that increased the most was the claim component in the class that used Argument Driven Inquiry learning, while in the class that used Guided Inquiry learning the component that increased the most was the justification.

Key words: Argument Driven Inquiry Learning, Written argumentation skills

Pendahuluan

Sekarang ini Indonesia dihadapkan pada tantangan internal berkaitan dengan perkembangan penduduk Indonesia dilihat dari pertumbuhan penduduk usia produktif yang melimpah. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan harus mengupayakan agar sumberdaya manusia usia produktif yang melimpah ini dapat ditransformasikan menjadi sumberdaya manusia yang memiliki kompetensi dan keterampilan melalui pendidikan agar tidak menjadi beban. Sehingga nantinya pendidikan diharapkan dapat menciptakan sumber daya manusia dengan berbagai kemampuan intelektual, kemampuan berkomunikasi, sikap sosial, kepedulian, dan berpartisipasi untuk membangun kehidupan masyarakat dan bangsa yang lebih baik (*experimentalism and social reconstructivism*) (Depdikbud, 2013).

Salah satu keterampilan yang dapat di latihkan agar siswa-siswa menjadi manusia yang dapat berkontribusi bagi masyarakat dan memiliki kemampuan berkomunikasi adalah keterampilan untuk berargumentasi secara ilmiah. Menurut Osborne (2004) argumentasi ilmiah memegang peranan penting dalam pembangunan, evaluasi dan validasi dari pengetahuan ilmiah dan argumentasi merupakan praktek penting dalam sains yang dapat membedakan sains sebagai cara untuk mengetahui.

Kegiatan argumentasi merupakan proses dalam membentuk argumen. Tujuan dari argumentasi dalam sains bukanlah debat antar dua kelompok atau lebih yang menghasilkan pemenang atau usaha kompromi untuk memperoleh hasil yang saling menguntungkan, melainkan sebuah pernyataan logis yang tujuannya untuk mengeluarkan hubungan antara ide dan bukti (Duschl, Schweingruber, & Shouse, 2007, dalam Sampson, 2011). Jadi tujuan argumentasi dalam sains adalah memperoleh penjelasan terbaik yang menghubungkan antara claim dan bukti dengan jelas. Pada proses argumentasi, siswa diminta untuk menjelaskan hubungan antara ide dan bukti, hal ini merupakan sarana utama agar siswa dapat memvalidasi ide mereka sendiri dan mengembangkan kemampuan berpikir mereka agar dapat menghubungkan ide dan bukti yang mereka temukan (Berland dan Hammer, 2012).

Literasi menjadi hal penting belakangan ini (Rola, 2013). Seorang individu dikatakan literate sains jika dapat melakukan penyelidikan ilmiah, menginterpretasi dan mengevaluasi bukti, membuat claim dan warrant, serta membangun pemahaman yang lebih dalam tentang sains (Lin, & Mintzes, 2010). Berdasarkan definisi literasi sains tersebut, maka dapat dikatakan untuk meningkatkan literasi sains siswa dapat diupayakan dengan melatih kemampuan argumentasi siswa, karena kemampuan yang didefinisikan dengan literasi sains sama dengan yang dilatihkan ketika siswa melakukan argumentasi. Argumentasi juga merupakan mekanisme pengembangan pengetahuan (Toulmin, 1972, dalam Bekiroglu, & Eskin, 2012) sehingga siswa dapat membangun pemahaman lebih dalam mengenai suatu pengetahuan sains.

Mengingat pentingnya keterampilan argumentasi ilmiah tersebut, maka sudah seharusnya kegiatan pembelajaran yang dilakukan di sekolah dapat melatih keterampilan ini, tetapi kenyataan di lapangan menunjukkan kegiatan pembelajaran yang dilakukan di sekolah masih belum melatih kemampuan argumentasi. Pada hasil observasi ditemukan bahwa pada kegiatan pembelajaran yang dilakukan, siswa tidak terlibat aktif untuk mengetahui atau memahami kerangka pengamatan yang menghasilkan konsep tersebut. Dari wawancara dengan guru ditemukan bahwa pada saat pembelajaran ketika guru mengajukan sebuah permasalahan ataupun pertanyaan, banyak siswa cenderung pasif, jika pun mereka melontarkan jawaban, mereka cenderung memberikan jawaban-jawaban singkat yang hanya mengungkapkan klaim saja atau klaim dan data itupun banyak dilakukan secara bersama-sama. Hal ini juga terlihat pada jawaban-jawaban ulangan harian siswa yang berbentuk essay yang meminta siswa memberikan pendapatnya, siswa cenderung

memberikan pendapat atau argumen yang tidak sistematis. Hal ini menunjukkan siswa belum mempunyai kemampuan argumentasi yang baik. Dan hal ini dimungkinkan disebabkan siswa tidak mengetahui bentuk argumentasi yang baik dan siswa tidak memiliki penguasaan konsep dengan baik sehingga mereka tidak dapat menghubungkan ide dan bukti yang mereka yakini, hal ini juga terlihat dari nilai-nilai ulangan harian yang masih rendah.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka diperlukan sebuah kegiatan pembelajaran yang dapat melatih kemampuan argumentasi siswa. Model pembelajaran ADI (Argument Driven Inquiry) dipandang dapat memfasilitasi untuk melatih kemampuan argumentasi tersebut. Model pembelajaran ADI merupakan sebuah model pembelajaran yang menekankan pada kegiatan pembelajaran yang menekankan pada konstruksi dan validasi pengetahuan melalui kegiatan penyelidikan (inquiry). Model ini dirancang untuk membuat sebuah kelas yang dapat membantu siswa untuk mengerti tentang bagaimana cara membuat sebuah penjelasan ilmiah, bagaimana menggeneralisasikan fakta ilmiah, menggunakan data untuk menjawab pertanyaan ilmiah dan pada akhirnya dapat merefleksikan hasil kerja yang telah dilakukannya (Sampson et al, 2010).

Kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran ini membelajarkan kemampuan argumentasi secara eksplisit, hal ini dimaksudkan agar siswa terbiasa terlibat dalam diskusi untuk membangun sebuah argumen ilmiah. Pembelajaran argumentasi secara eksplisit juga sejalan dengan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan argumentasi yang menyatakan bahwa kemampuan argumentasi harus diajarkan, komponen-komponen argumentasi juga harus diajarkan dan cara untuk membangun argumentasi yang baik juga harus diajarkan (Osborne et al, 2004; Berland and Hammer, 2012; Zohar dan Nemet, 2002; Rola, 2013; Dawson dan Venville, 2008). Pada model pembelajaran ini sangat menekankan kegiatan refleksi setelah kegiatan inquiry (penyelidikan) yang berbeda dengan kegiatan inquiry biasa yang lebih memfokuskan siswa pada pengambilan data, dan waktu untuk kegiatan diskusi lebih sedikit (Kind et al., 2011). Sehingga melalui kegiatan refleksi ini siswa dapat membangun argumen dengan menghubungkan antara ide yang mereka punya dengan bukti yang telah mereka peroleh pada kegiatan penyelidikan yang telah dilakukan.

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan argumentasi tertulis siswa setelah diterapkannya pembelajaran dengan model pembelajaran Argument Driven Inquiry (ADI) dibandingkan penguasaan konsep siswa yang menggunakan pembelajaran guided inquiry.

Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah metode quasi eksperimen. Metode penelitian ini dipilih karena subjek tidak dipilih secara random (Fraenkel, Wallen dan Hyun, 2012). Meskipun pada penelitian ini sampel dipilih secara random untuk kelompoknya saja bukan secara individu. Sedangkan untuk desain penelitian yang digunakan adalah the randomized pretest-posttest control group design. Pada desain penelitian ini kemampuan kedua kelompok diukur dengan pretest sebelum perlakuan dan posttest setelah perlakuan. Pengukuran dilakukan pada waktu bersamaan pada kedua kelompok tersebut. Diagram desain penelitian ini adalah:

Kelompok perlakuan	R	O ₁ O ₂	X	O ₁ O ₂
Kelompok kontrol	R	O ₁ O ₂	C	O ₁ O ₂

(Fraenkel, Wallen dan Hyun, 2012)

Keterangan:

O₁ : Tes kemampuan argumentasi

O₂ : Tes penguasaan konsep

X : Pembelajaran dengan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI)

C : Pembelajaran dengan model pembelajaran *guided inquiry* tanpa intruksi argumentasi secara eksplisit

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Garut. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas dari seluruh populasi yang ada. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes penguasaan konsep berupa soal pilihan ganda sebanyak 25 soal yang telah divalidasi dan di uji cobakan. Selain instrumen tes penguasaan konsep, digunakan juga format wawancara untuk menguatkan hasil penelitian yang diperoleh dan lembar observasi untuk melihat keterlaksanaan pembelajaran. Analisis data menggunakan N-gain dan uji hipotesis.

Hasil Penelitian Dan Pembahasan

Kemampuan Argumentasi tertulis siswa dinilai melalui tes kemampuan argumentasi yang berjumlah 6 soal berbentuk essay. Tes ini dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum perlakuan (pre-test) dan sesudah perlakuan (post-test). Skor rata-rata pre-test, post-test, dan gain disajikan dalam Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Rekapitulasi Nilai Pretest, Posttest dan n-Gain

Kelas	Tes	Xideal	Xmin	Xmaks	\bar{X}	G	<g>
Eksperimen	Pretest	1,00	0,069	0,305	0,177	0,326	0,399
	Posttest	1,00	0,250	0,847	0,503		
Kriteria Peningkatan							Sedang
Kontrol	Pretest	1,00	0,083	0,264	0,184	0,177	0,234
	Posttest	1,00	0,097	0,556	0,374		
Kriteria Peningkatan							Rendah

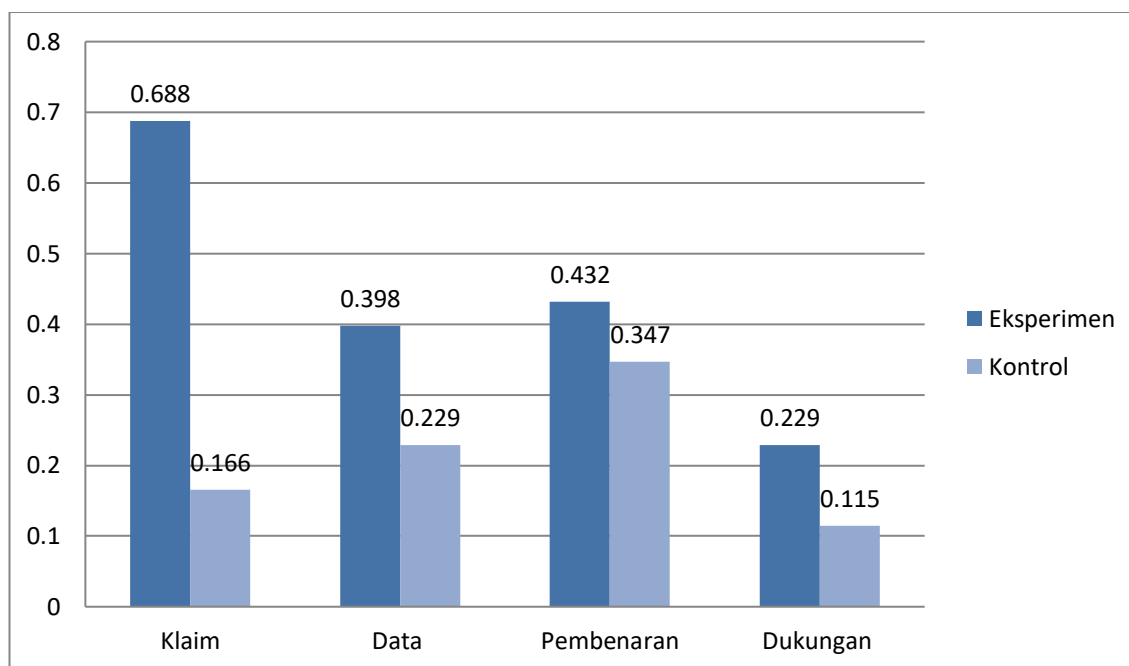
Berdasarkan hasil tersebut terlihat nilai N-gain maupun nilai post-test kelas eksperimen lebih besar jika dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran inkuiri terbimbing tanpa instruksi argumentasi secara eksplisit. Hal ini dikarenakan pada pembelajaran *Argument Driven Inquiry*, siswa dilatihkan untuk membuat argumen. Sehingga siswa sudah mengetahui bagaimana cara membuat argumen yang baik dibandingkan dengan siswa pada kelas kontrol yang hanya mengetahui arti dari istilah-istilah komponen-komponen argumentasi. Kelebihan dari model *Argument Driven Inquiry* juga adalah memberikan lebih banyak kesempatan bagi siswa untuk membangun penjelasan ilmiah yang dapat menggambarkan atau mengutarakan fenomena alam. Model ini dirancang untuk menciptakan sebuah komunitas kelas yang akan membantu siswa memahami penjelasan ilmiah, belajar bagaimana untuk menghasilkan bukti ilmiah, dan merenungkan hakikat pengetahuan ilmiah (Sampson et al, 2011). Hal ini membuat siswa lebih memahami bagaimana cara membuat argumen yang baik.

Dari hasil tersebut terlihat bahwa rata-rata N-gain antara kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak terlalu jauh, hal ini dikarenakan *Inquiry* merupakan strategi pembelajaran yang efektif untuk

mengembangkan kemampuan argumentasi siswa (Duschl and Osborne, 2002; Wilson et al., 2010, dalam Katchevich, et al., 2013). Kegiatan inquiry dimulai dengan fenomena yang belum jelas penjelasannya, kemudian mencoba menjelaskan hal tersebut dengan mengumpulkan bukti dan membangun argumen (Katchevich et al., 2013). Sehingga siswa pada kelas kontrol juga membangun argumen secara implisit. Akan tetapi kelas eksperimen memiliki kelebihan yakni argumen yang dilatihkan secara eksplisit, pada model pembelajaran ini terdapat sesi untuk membuat argumen dari bukti yang diperoleh sehingga dipastikan siswa dapat melatih kemampuan argumentasinya. Pada saat pembelajaran juga terlihat siswa pada kelas eksperimen memiliki produksi argumen yang lebih jika dibandingkan dengan kelas kontrol, hal ini dikarenakan tahapan pembelajaran yang melatih kemampuan-kemampuan tersebut.

Peningkatan Kemampuan Argumentasi Siswa pada Setiap Komponen

Kemampuan argumentasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam memberikan claim disertai evidence serta warrant dan backing. Berikut ini adalah gambaran untuk skor pretest, posttest dan N-gain pada setiap komponen yang dimaksud dalam penelitian ini dalam dua kelas penelitian



Gambar 1 Diagram Rata-Rata N-gain Kemampuan Argumentasi Setiap Komponen

Berdasarkan hasil tersebut terlihat bahwa rata-rata N-gain pada setiap komponen argumentasi pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Komponen klaim merupakan komponen yang mengalami peningkatan yang lebih tinggi. Hal ini dikarenakan selama pembelajaran pada kelas eksperimen, siswa dilatihkan untuk membuat klaim yang tepat. Sedangkan pada kelas kontrol klaim yang telah dibuatnya masih berupa klaim yang tidak lengkap yakni tidak

mengaitkan kedalam masalah yang ditanyakan, misalnya hanya memberikan klaim dengan kata setuju atau iya saja. Pada kelas kontrol peningkatan yang paling besar adalah membenaran, seperti yang telah dijelaskan sebelumnya dari pembelajarn inquiry siswa belajar mengumpulkan bukti dan membangun argumen secara implisit. Komponen membenaran juga mengalami peningkatan pada kelas eksperimen melebihi peningkatan di kelas kontrol. Hal ini juga dikarenakan kegiatan laboratorium yang dilakukan sama halnya dengan kelas kontrol. Peningkatan yang paling rendah adalah komponen dukungan, hal ini dikarenakan pada kelas ekperimen maupun kelas kontrol memberikan dukungan yang tidak tepat, siswa hanya memberikan dukungan berupa teori tetapi tidak berhubungan atau pun memperkuat hubungan yang mereka berikan, sehingga dukungan yang mereka berikan seperti terpisah dari argumen yang mereka buat.

Uji Hipotesis

Untuk mengetahui perbedaan dari dua rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan uji signifikansi perbedaan rata-rata N-gain antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji signifikansi ini dilakukan dengan terlebih dahulu menguji normalitas dan homogenitas dari rata-rata n-gain kedua kelas yang hasilnya diperoleh bahwa hasil dari uji normalitas terhadap data rata-rata n-gain kelas eksperimen dengan jumlah sampel 33 dan taraf kepercayaan 95% diperoleh signifikansi 0,200 (sig.> 0,05). Dan hasil uji normalitas terhadap data rata-rata n-gain kelas eksperimen dengan jumlah sampel yang sama dengan kelas eksperimen yaitu 33 dan taraf kepercayaan 95% diperoleh signifikansi 0,200 (sig.> 0,05). Berdasarkan hasil maka dapat disimpulkan bahwa kedua data terdistribusi normal.

Sedangkan untuk uji homogenitas kedua kelompok data diperoleh hasil signifikansi sebesar 0,166 (sig. >0,05). Nilai signifikansi yang diperoleh juga lebih dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok data homogen. Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas yang menghasilkan data terdistribusi normal dan homogen maka selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan uji parametrik menggunakan uji-t yang menghasilkan nilai signifikansi 0,000 (sig.<0,05). Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *Argument Driven Inquiry* secara signifikan dapat lebih meningkatkan kemampuan argumentasi tertulis pada materi kalor dan perpindahan kalor dibandingkan pembelajaran inquiry terbimbing tanpa instruksi argumentasi secara eksplisit (H_0 ditolak dan H_a diterima)

Simpulan

1. Penerapan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan argumentasi tertulis siswa dibandingkan pembelajaran dengan inquiry terbimbing

2. Komponen argumentasi yang paling meningkat pada kelas eksperimen adalah komponen klaim, sedangkan untuk kelas kontrol adalah komponen pembenaran

Referensi

- Arikunto, S. (2009). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ali, Mohammad. (2011). *Memahami Riset Perilaku dan Sosial*. Bandung: Pustaka Cendekia Utama.
- Anderson, L.W., dan Krathwaohl, D.R. (Eds) (2010). *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bekiroglu, F.O. & Eskin, H. (2012). Examination of The Relationship Between Engagement In Scientific Argumentation And Conceptual Knowledge. *International Journal of Science and Mathematics Education, 10: 1415-1443*
- Creswell, John W. (2010). *Research Design*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2006. *Kurikulum 2006 Standar Kompetensi Mata Pelajaran IPA Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: BSNP.
- Eskin, Handan., Ogan, Feral & Berkigolu (2013). Argumentation as a Strategy for Conceptual Learning of Dynamics. *Research Science In Education 43:1939–1956*.
- Fraenkel, J.R., Wallen, E.N., & Hyun, H. (2007). *How to Design and Evaluate Research in Education*. Newyork: Mc. Graw Hill.
- Hake, R.R (1999). *Analyzing Change Gain Scores*. Departemen of Physics, Indiana University, Bloomington. [Online]. Tersedia: <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChangeGain.pdf>. [6 Juni 2010]
- Pangabean, Luhut. (2001). *Statistika Dasar*. Bandung: JICA
- Sagala, Syaiful. (2010). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- 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 95:217–257*
- Sampson, *et al.* (2013). Writing to Learn by Learning to Write During the School Science Laboratory: Helping Middle and High School Students Develop Argumentative Writing Skills as They Learn Core Ideas. *Science Education*.
- Sampson *et al.* (2014). *Argument Driven Inquiry in Biology*. United States of America: NSTA Press.
- Suparno, P, Dr. (1997). *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.