

Pengaruh Model Pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa

Ninda Ningtyas *, Neni Hasnunidah, Darlen Sikumbang
Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri
Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung
e-mail: nindaningtyas11@gmail.com, Telp. 082282081836

Received: August 10th, 2018 Accepted: September 12th, 2018 Online published: September 19th, 2018

Abstract: *The Effect of Argument-Driven Inquiry (ADI) Model on Different Academic Ability of Students' Argumentation Skills:* *This study aims to determine the significance of the influence of the use of Argument-Driven Inquiry (ADI) learning models, students' academic abilities, and the interaction between learning models and academic abilities towards student argumentation skills. The study population was all eighth grade students of SMP Negeri 13 Bandar Lampung. The research sample was students of class VIII.4 and VIII.5 who were selected from the population using cluster random sampling technique. The instrument used is a test of argumentation skills in the material of the digestive system in humans. Data were analyzed statistically by Anko^va test and the Smallest Significant Difference test (BNT). The results showed that the ADI learning model had a significant effect on argumentation skills with a significance value of 0,000. While academic ability and interaction between the ADI model and academic ability did not have a significant effect on argumentation skills (0,314 and 0,572)*

Keywords: *argument-driven inquiry, argumentation skills, academic ability*

Abstrak: Pengaruh Model Pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa Berkemampuan Akademik Berbeda: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui signifikansi pengaruh dari penggunaan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI), kemampuan akademik siswa, dan interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan akademik terhadap keterampilan argumentasi siswa. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 13 Bandar Lampung. Sampel penelitian adalah siswa kelas VIII.4 dan VIII.5 yang dipilih dari populasi dengan teknik *cluster random sampling*. Instrumen yang digunakan adalah tes keterampilan argumentasi pada materi sistem pencernaan pada manusia. Data dianalisis secara statistik dengan uji Anko^va dan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran ADI berpengaruh signifikan terhadap keterampilan argumentasi dengan nilai signifikansi 0,000. Sedangkan kemampuan akademik dan interaksi antara model ADI dengan kemampuan akademik tidak berpengaruh signifikan terhadap keterampilan argumentasi (0,314; dan 0,572).

Kata kunci: argument-driven inquiry, keterampilan argumentasi, kemampuan akademik.

PENDAHULUAN

Pada saat ini bangsa Indonesia sudah memasuki abad 21, masalah-masalah sosial ilmiah terus berkembang dalam lingkungan masyarakat melalui media cetak dan media lainnya. Masalah-masalah seperti ini menuntut siswa membuat keputusan pribadi dan memberikan argumentasinya agar tidak terjebak dalam isu-isu negatif yang menyebar dimasyarakat. Berdasarkan alasan-alasan tersebut, pembelajaran di sekolah perlu membekali dan melatih siswa dengan berargumentasi. Hal ini didukung oleh pendapat Bell & Linn (dalam Bricker & Bell, 2008: 474) yang menyatakan bahwa dalam pembelajaran sains perlu dimasukkan keterampilan argumentasi, karena dapat digunakan untuk membantu siswa terlibat dalam konstruksi gagasan ilmiah serta belajar tentang bagaimana cara kerja ilmiah.

Pentingnya pengembangan argumentasi dalam pembelajaran juga diungkapkan oleh Osborne (2004: 996) yang menyatakan penggunaan argumen adalah penting untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam memahami serta mempraktekkan cara berdebat secara ilmiah dan valid agar dapat menguak inti pengetahuan sains. Dalam pendidikan sains, siswa harus memiliki kesempatan untuk terlibat dalam kegiatan yang mengharuskan mereka menggunakan bahasa dan penalaran sains dengan sesama siswa dan guru agar mengetahui cara membangun dan mengevaluasi argumen ilmiah (Osborne, 2004: 48).

Pengembangan kemampuan argumentasi pada siswamerlukan sebuah model pembelajaran yang bisa memfasilitasinya. Salah satu cara yang dapat dilakukan guru untuk melatih keterampilan

argumentasi siswa adalah dengan menerapkan model inkuiri. Menurut Hamalik (2003: 220) pembelajaran inkuiri merupakan suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa, kelompok-kelompok siswa dihadapkan pada suatu persoalan yang menuntut siswa untuk mencari jawaban atas pertanyaan-pertanyaan. Pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran inkuiri dapat membantu siswa untuk mengintegrasikan konsep-konsep yang telah mereka ketahui sebelumnya dengan peristiwa-peristiwa yang mereka amati di laboratorium sehingga siswa terlibat aktif dalam kegiatan penyampaian argumentasi ilmiah.

Hasil analisis angket terhadap 18 guru IPA SMP se-Kota Bandar Lampung menunjukkan bahwa guru telah menerapkan model inkuiri dalam pembelajaran IPA. Terbukti dari hasil analisis angket, didapatkan data bahwa 82% guru telah menerapkan model inkuiri dalam kegiatan pembelajaran IPA. Namun, dalam pelaksanaannya penggunaan inkuiri belum memberdayakan keterampilan argumentasi siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Sampson & Gleim (dalam Demircioglu & Ucar, 2015: 268) bahwa beberapa guru IPA memiliki masalah dalam mengintegrasikan argumentasi dan menggunakan penyelidikan ilmiah di kelas mereka, serta melibatkan siswa ikut dalam penelitian ilmiah untuk membantu mereka memahami perkembangan konsep penting dalam sains.

Argument Driven Inquiry (ADI) adalah salah satu model pembelajaran yang merupakan pengembangan dari inkuiri dan terbukti dapat mengembangkan

keterampilan argumentasi. Menurut Sampson, dkk (2010: 219) model pembelajaran ADI merupakan salah satu model pembelajaran yang didesain untuk membantu siswa dalam memahami penjelasan ilmiah, belajar cara menghasilkan bukti ilmiah, merefleksikan pengetahuan ilmiah kepada siswa untuk mengembangkan metode mereka sendiri dalam memperoleh data, melakukan investigasi, menggunakan data untuk menjawab pertanyaan penyelidikan, menulis, dan berpikir lebih reflektif. Model pembelajaran ADI memberikan kesempatan bagi siswa untuk terlibat dalam argumentasi ilmiah dan *peer-review*. Model pembelajaran ADI merupakan model yang efektif untuk meningkatkan prestasi akademik dan keterampilan sains siswa yang dapat disesuaikan untuk kelas laboratorium (Demircioglu & Ucar, 2015: 267). Model pembelajaran ADI dikembangkan oleh Sampson & Gleim (2009: 465) sebagai model pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa dengan cara melakukan penyelidikan di laboratorium sehingga siswa dapat berkontribusi melalui argumentasi ilmiah, membaca, dan menulis.

Seorang guru juga harus memperhatikan perbedaan tingkat kemampuan akademik siswa di kelas, karena tingkat keberhasilan belajar seseorang dapat dipengaruhi dari kemampuan akademiknya. Kemampuan akademik dapat dikategorikan menjadi tiga kategori, yakni kemampuan akademik atas, sedang, dan bawah (Nasution dalam Muhlisin, 2016: 495). Menurut Nurmaliyah (2009: 18-21) kemampuan akademik mempengaruhi tingkat berpikir dan siswa berkemampuan akademik tinggi

mempunyai tingkat penalaran lebih baik dibanding dengan yang berkemampuan akademik rendah. Adanya pengaruh kemampuan akademik terhadap keberhasilan belajar memberi informasi bahwa dalam proses belajar mengajar juga perlu memperhatikan kemampuan akademik yang berbeda (Muhlisin, 2016: 495).

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, peneliti menganggap model pembelajaran ADI dapat membekali siswa agar memiliki keterampilan argumentasi ilmiah. Hal inilah yang memotivasi peneliti untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) Pada Pembelajaran Sistem Pencernaan Pada Manusia Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa SMP Negeri 13 Bandar Lampung Berkemampuan Akademik Berbeda”.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2018 di SMP Negeri 13 Bandar Lampung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 13 Bandar Lampung pada semester genap tahun pelajaran 2017/2018 berjumlah 314 orang yang terdiri dari 142 perempuan dan 172 laki-laki. Seluruh populasi terbagi dalam 10 kelas. Sampel dicuplik dari populasi dengan teknik *cluster random sampling* (sampling klaster). Kelompok sampel sebanyak dua kelas, kelas VIII.4 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII.5 sebagai kelas kontrol.

Penelitian ini merupakan kuasi eksperimen dengan desain penelitian yaitu *Pretest Posttest Non Equivalent Control Group*. Unit perlakuan yang

digunakan adalah faktorial 2x2. Faktor pertama adalah model pembelajaran, yaitu ADI dan konvensional. Faktor kedua adalah kemampuan akademik yaitu kemampuan akademik atas dan bawah. Sebagai variabel terikat adalah keterampilan argumentasi. Struktur desainnya adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Rancangan Penelitian Faktorial 2x2

Kemampuan Akademik	Model Pembelajaran	
	ADI (M ₁)	Konvensional (M ₂)
Atas (K ₁)	K ₁ M ₁	K ₁ M ₂
Bawah (K ₂)	K ₂ M ₁	K ₂ M ₂

Prosedur penelitian dibagi menjadi tiga tahap antara lain tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Tahap persiapan meliputi studi pendahuluan melalui kegiatan survei di SMP se-Bandar Lampung. Kegiatan survei yang dilakukan yaitu dengan menyebar angket kepada guru dan siswa, mengobservasi pembelajaran IPA di kelas dan kelengkapan sarana laboratorium, studi literatur, studi kurikulum, menyusun RPP, membuat instrumen penelitian (soal tes keterampilan argumentasi), uji validitas dan realibilitas soal, dan menganalisis hasil uji coba soal. Pada tahap pelaksanaan, kegiatan yang dilakukan yaitu memberikan tes awal (pretes) di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian memberikan perlakuan dengan menerapkan model ADI di kelas eksperimen dan menerapkan model inkuiri di kelas kontrol. Setelah memberikan perlakuan dengan menerapkan model ADI dan inkuiri, maka dilaksanakanlah postes. Pada

tahap akhir kegiatan yang dilakukan adalah mengolah data pretes dan postes serta menganalisis hasil olah data yang telah dilakukan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes keterampilan argumentasi. Tes keterampilan argumentasi berbentuk esai dikembangkan mengacu kepada *the competing theories strategy* oleh Osborne, dkk (2004). Nilai validitas pada keempat soal adalah 0,651, 0,556, 0,506, dan 0,532 dengan kriteria sedang sehingga seluruh soal dinyatakan valid dan nilai reliabilitas 0,626 sehingga soal dinyatakan reliabel. Rubrik skor keterampilan argumentasi diadaptasi dari *Toulmin Argumentation Pattern* (TAP) berdasarkan kerangka kerja Osborne., dkk (2004) yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kerangka Analisis Keterampilan Argumentasi Ilmiah

Level	Kriteria
1	Argumentasi mengandung satu klaim melawan klaim lainnya.
2	Argumentasi memiliki argumen dari suatu klaim melawan klaim lain dengan data, <i>warrant</i> , <i>backing</i> , tapi tidak mengandung sanggahan.
3	Argumentasi memiliki argumen dengan sebuah rangkaian <i>claim</i> atau <i>counterclaim</i> , data, <i>warrant</i> , <i>backing</i> dan sanggahan yang lemah.
4	Argumentasi menunjukkan argumen dengan sanggahan yang jelas dan mengandung beberapa <i>claim</i> .
5	Argumentasi menyajikan argumen yang diperluas dengan lebih dari satu sanggahan yang jelas.

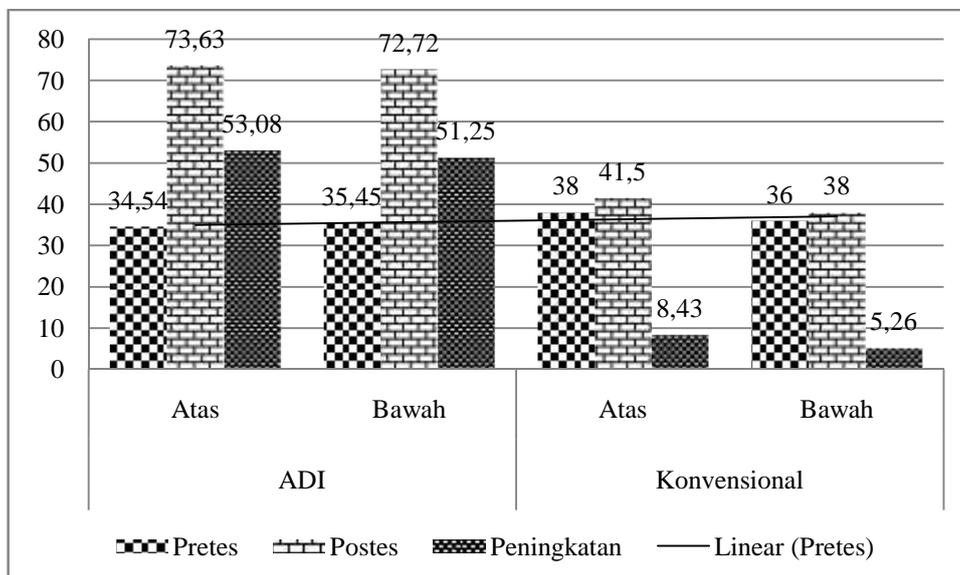
Teknik penskoran nilai pretes dan postes sebagai berikut:

$$S = \frac{R}{N} \times 100$$

Keterangan : S = nilai yang diharapkan (dicari); R = jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar; N = jumlah skor maksimum dari tes tersebut (Purwanto, 2008: 112).

Data nilai keterampilan argumentasi diuji secara statistik menggunakan uji Ankova atau analisis kovarian pada taraf nyata 5%. Uji lanjut dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf nyata 5%. Uji normalitas data dilakukan dengan *One-Sample Kolmogorof Smirnov Test* dan uji homogenitas data dengan *Levene's Test of Equality of Error Variances*. Data diolah dengan menggunakan *SPSS 17 for window*.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Grafik nilai Pretes, Postes, dan Persentase Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Model yang Berbeda

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan argumentasi sebelum dan sesudah pembelajaran antara siswa berkemampuan akademik atas dan bawah seperti ditunjukkan pada Gambar 1.

Berdasarkan Gambar 1. dapat dinyatakan bahwa terdapat peningkatan nilai keterampilan argumentasi baik pada siswa berkemampuan akademik atas maupun bawah antara skor pretes dan postes. Pada pembelajaran

dengan model pembelajaran ADI peningkatan skor pretes dan postes pada siswa berkemampuan akademik atas dan bawah masing-masing sebesar 53,08 dan 51,25, sedangkan pembelajaran dengan model konvensional peningkatan skor pretes dan postes pada siswa berkemampuan akademik atas dan bawah masing-masing adalah sebesar 8,43 dan 5,26. Pengaruh penerapan model pembelajaran ADI, kemampuan akademik, dan interaksi antara model pembelajaran dengan

Tabel 3. Uji Normalitas dengan *One-Sample Kolmogorof Smirnov Test* dan Uji Homogenitas dengan *Levene's Test*

Model Pembelajaran	Kemampuan Akademik	Uji Normalitas <i>One-Sample Kolmogorof Smirnov Test</i>				Uji Homogenitas <i>(Levene's Test)</i>	
		Mean Awal (Pretes)	Sig	Mean Akhir (Postes)	Sig	Sig (Pretes)	Sig (Postes)
ADI	Atas	35,45	0,32	73,63	0,66	0,084	0,098
	Bawah	35,45	0,26	72,72	0,44		
Konvensional	Atas	38,00	0,11	41,50	0,89		
	Bawah	36,00	0,38	38,00	0,11		

kemampuan akademik dalam penelitian diuji dengan Ankova. Sebelum uji pengaruh dengan menggunakan Ankova, dilakukan uji asumsi yaitu uji normalitas dan homogenitas varian. Hasil uji normalitas sebaran data disajikan pada Tabel 3.

Uji normalitas data pretes maupun postes siswa berkemampuan akademik atas dan bawah pada model ADI maupun konvensional menunjukkan nilai signifikansi lebih dari 0,05 ($\text{sig} > 0,05$), berarti data berdistribusi normal. Uji homogenitas data pretes dan postes memiliki nilai signifikansi masing-masing sebesar 0,084 dan 0,098,

berarti semua varians data adalah homogen

Hasil uji Ankova pada taraf nyata 5% pada Tabel 4. menunjukkan bahwa bahwa model pembelajaran ADI berpengaruh signifikan terhadap keterampilan argumentasi dengan nilai signifikansi 0,000 sehingga lebih kecil dari 0,05 ($\text{sig} < 0,05$). Sedangkan kemampuan akademik dan interaksi antara model ADI dengan kemampuan akademik tidak berpengaruh signifikan terhadap keterampilan argumentasi dengan nilai signifikansi masing-masing 0,314; dan 0,572 sehingga lebih besar dari 0,05 ($\text{sig} > 0,05$).

Tabel 4. Hasil Uji Ankova

Source	Type III Sum of Square	Df	Mean Square	F	Sig
Corrected Model	11795,48 ^a	4	2948,87	69,73	0,00
Intercept	1957,19	1	1957,19	46,28	0,00
Pretes	11574,39	1	11574,39	273,70	0,00
Model	20,59	1	20,59	0,48	0,49
Kemampuan Akademik	44,02	1	44,02	1,04	0,31
Kemampuan Akademik*Model	13,74	1	13,74	0,32	0,57
Error	1564,33	37	42,28		
Total	151075,00	42			
Corrected total	13360,11	41			

Tabel 5. Perbandingan Rerata Nilai Keterampilan Argumentasi pada Kedua Model Pembelajaran

Model Pembelajaran	Rerata Nilai			Notasi
	Awal	Akhir	Selisih	
ADI	35,45	73,18	37,73	a
Konvensional	37,00	39,75	2,75	b

Selanjutnya, berdasarkan hasil uji BNT pada Tabel 5. diketahui bahwa terdapat perbedaan pencapaian keterampilan argumen-tasi antara pembelajaran dengan menggunakan model ADI dan model konvensional. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa selisih rerata nilai keterampilan argumentasi pada model ADI dan model konvensional masing-masing sebesar 37,73 dan 2,75. Dengan demikian, pencapaian keterampilan argumentasi pada siswa yang belajar dengan menggunakan model ADI lebih besar dibandingkan siswa yang belajar dengan model konvensional. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Marhamah (2017: 52) yang menyatakan bahwa level kemampuan berargumentasi siswa sebelum diberi perlakuan model ADI beradapada level 1, sedangkan setelah diberi perlakuan model ADI level kemampuan berargumentasi siswa dapat mencapai level 3. Hal tersebut karena model pembelajaran ADI dapat memfasilitasi siswa untuk melatih kemampuan berargumentasi dan kualitas argumentasi siswa dalam seluruh sintaksnya terutama pada tahap penyusunan argumen tentatif dan diskusi interaktif argumentasi. Seperti yang dinyatakan oleh Sampson, dkk (2009: 42-45) yang menyatakan bahwa pada sesi penyusunan argumen tentatif ini didesain agar siswa meninjau secara kritis suatu produk (klaim atau argumen), proses (metode), dan

konteks (landasan teori) dari suatu *inquiry*, sehingga pada sesi ini diharapkan dapat membantu siswa dalam mempelajari bagaimana aspek sosial dalam argumentasi ilmiah dengan bukti, teori atau hukum ilmiah. Pada sesi diskusi interaktif argumentasi dimana siswa dari masing-masing kelompok dapat berbagi argumen dan memberi sanggahan terhadap argumen kelompok lain serta mengkritik pekerjaan orang lain untuk menentukan *claim* yang paling valid atau bisa diterima. Model pembelajaran ADI dirancang untuk mencapai tujuan dari penyelidikan ilmiah sebagai upaya untuk mengembangkan sebuah argumen yang mendukung penjelasan dari suatu pertanyaan penelitian (Sampson & Gleim, 2009: 465).

Hasil uji BNT perbedaan rerata keterampilan argumentasi antara siswa berkemampuan akademik atas dan bawah yang menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,314 sehingga melebihi 0,05 yang artinya bahwa kemampuan akademik atas dan bawah tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap perbedaan pencapaian keterampilan argumentasi siswa. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan penelitian Karmana (2011: 382) yang menunjukkan bahwa interaksi strategi pembelajaran dan kemampuan akademik tidak berpengaruh signifikan terhadap kemampuan

pemecahan masalah. Menurut Prayitno (2010: 376) siswa akademik bawah dapat sejajar prestasi akademiknya dengan siswa akademik atas. Prestasi belajar tidak semata-mata ditentukan oleh kemampuan akademik siswa. Prestasi belajar lebih banyak dipengaruhi oleh alokasi waktu yang diberikan kepada siswa untuk belajar. Siswa berkemampuan akademik bawah dapat sejajar prestasi belajarnya dengan siswa berkemampuan akademik atas apabila mereka diberikan waktu belajar yang mencukupi. Pembelajaran yang melatih belajar kelompok berpotensi menyediakan waktu belajar yang cukup bagi siswa berkemampuan akademik bawah. Ketercukupan waktu belajar tersebut dapat memfasilitasi kegiatan tutorial siswa berkemampuan akademik atas kepada akademik bawah. Ketercukupan waktu belajar berpotensi mampu mensejajarkan prestasi belajar siswa berkemampuan akademik bawah dan atas.

Hasil uji BNT interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan akademik terhadap keterampilan argumentasi siswa dapat diketahui bahwa keterkaitan kemampuan akademik dengan model pembelajaran ADI tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan argumentasi dengan nilai signifikansi sebesar 0,572 sehingga melebihi 0,05. Hal ini sejalan dengan penelitian Nurrahman (2018: 10) yang membuktikan bahwa tidak ada interaksi antara pembelajaran dengan model pembelajaran ADI dengan kemampuan akademik terhadap keterampilan argumentasi siswa pada materi zat aditif dan adiktif.

Keterampilan argumentasi pada siswa berkemampuan akademik tinggi dan siswa berkemampuan akademik bawah memberikan hasil pencapaian belajar yang sama dengan model pembelajaran ADI pada penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran ADI sangat efektif untuk meningkatkan keterampilan argumentasi siswa baik pada siswa berkemampuan akademik atas maupun bawah. Menurut Waraouw (2009: 7) interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan akademik bisa memperkecil jarak perolehan hasil belajar siswa berkemampuan akademik atas dan siswa berkemampuan bawah. Lebih lanjut Wulaningsih (2012: 49) menyatakan bahwa model pembelajaran yang melatih pembelajaran berkelompok dapat meningkatkan prestasi belajar siswa berkemampuan akademik tinggi, begitu pula pada siswa berkemampuan akademik rendah. Sementara Sampson, dkk (2012: 1) mengemukakan bahwa model pembelajaran ADI dirancang untuk membuat kegiatan laboratorium lebih edukatif bagi siswa karena siswa diberi kesempatan untuk berdiskusi dan kemudian memikirkan apa yang mereka ketahui dan apa yang telah mereka pelajari selama di laboratorium.

Karakteristik model pembelajaran ADI memungkinkan siswa berkemampuan akademik tinggi dan akademik rendah untuk berinteraksi menemukan, mengevaluasi, dan menggunakan sumber daya yang disediakan untuk dapat bekerjasama di dalam suatu kelompok dengan melibatkan kemampuan komunikasi baik secara lisan dan tertulis. Model pembelajaran ADI sangat bermanfaat

bagi siswa yang heterogen, dengan menonjolkan interaksi dalam kelompok. Sehingga model pembelajaran ADI efektif untuk diterapkan di kelas pada siswa dengan kemampuan akademik berbeda.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pencapaian keterampilan argumentasi antara siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran ADI dan model konvensional. Pencapaian keterampilan argumentasi pada siswa yang belajar dengan menggunakan model ADI lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar dengan model konvensional. Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ADI dalam meningkatkan keterampilan argumentasi siswa tidak dipengaruhi kemampuan akademik dan peningkatan keterampilan argumentasi siswa kemampuan akademik tinggi tidak berbeda secara signifikan dengan siswa kemampuan akademik bawah.

DAFTAR RUJUKAN

- Bricker, L. A., & Bell, P. 2008. Terjemahan *Conceptualizations of Argumentation from Science Studies and The Learning Sciences and Their Implications for the Practices of Science Education*. Bekasi: Kencana Pranada Group.
- Demircioglu, T., & Ucar, S. 2015. Investigating the Effect of Argument Driven Inquiry in Laboratory Instruction. *Educational Sciences: Theory and Practice*. 15(1): 267-283.
- Hamalik, O. 2003. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Karmana, I. W. 2011. Strategi Pembelajaran, Kemampuan Akademik, Kemampuan Pemecahan Masalah, dan Hasil Belajar Biologi. *Jurnal Ilmu Pendidikan Mataram*. 17(5): 378-386.
- Marhamah, Ofi. S., Ilah, N., & Ina, S. 2017. Penerapan Model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) dalam Meningkatkan Kemampuan Berargumentasi Siswa pada Konsep Pencemaran Lingkungan di Kelas X SMA Negeri 1 Ciawigebang. *Jurnal Pengajaran MIPA*. 9(2): 46-54.
- Muhlisin, A. 2016. Improving Critical Thinking Skills of College Students Through RMS Model for Learning Basic Concepts in Science. *Asia Pasific Forum on Science Learning and Teaching*. 17 (1): 1-20.
- Nurmaliah, C. 2009. Analisis Keterampilan Metakognisi Siswa SMP Negeri di Kota Malang Berdasarkan Kemampuan Awal, Tingkat Kelas, dan Jenis Kelamin.

- Jurnal Biologi Edukasi*. 1(2): 18-21.
- Nurrahman, A. 2018. Efektivitas Model Pembelajaran ADI dalam Meningkatkan Keterampilan Argumentasi Siswa Berdasarkan Kemampuan Akademik. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. Bandar Lampung. 7(2): 1-13.
- Osborne, J., Erduran, S., & Simon, S. 2004. Enhancing The Quality of Argumentation in School Science. *Journal of Research in Science Teaching*. 41(10): 994 – 1020.
- Purwanto, N. 2008. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Prayitno. 2010. *Potensi Pembelajaran Kooperatif Dalam Memberdayakan Prestasi Belajar Siswa Under Achievement (Upaya Men-sejajarkan Prestasi Belajar Siswa Akademik Bawah Dengan Siswa Akademik Atas)*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Sampson & Gleim. 2009. *Argument-Driven Inquiry To Promote the Understanding of Important Concepts and Practices in Biology. The American Biology Teacher*. 71(8).
- 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.
- Warouw, Z. W. M. 2009. Pengaruh Pembelajaran Metakognitif (M) dalam Strategi Cooperative Script dan Reciprocal Teaching pada Kemampuan Akademik Berbeda terhadap Kemampuan dan Keterampilan Meta-kognitif, Berpikir Kritis, Hasil Belajar Biologi Siswa, serta Retensinya di SMP Negeri Manado. Skripsi. Manado. FMIPA.
- Wulaningsih. 2012. Pengaruh Kebiasaan Belajar dan Lingkungan Sekolah terhadap Prestasi Belajar pada Kompetensi Mengelola Kartu Aktiva Tetap Siswa Kelas XI Program Keahlian Akuntansi SMK Muhammadiyah Cawas Tahun Ajaran 2011/2012. Skripsi. Yogyakarta: Pendidikan Akuntansi FE UNY.