

PENGARUH PENERAPAN MODEL *ARGUMENT-DRIVEN INQUIRY* TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP BERDASAKAN PERBEDAAN KEMAMPUAN AKADEMIK

¹Hayatun Nufus, ¹Undang Rosidin, ¹Kartini Herlina, ²Neni Hasnunidah

¹Pendidikan Fisika, Universitas Lampung
²Pendidikan Biologi, Universitas Lampung
email: hayatun.nufus2030@gmail.com

Abstrak. Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan yang fundamental pada pembelajaran abad ke-21. Berdasarkan penelitian pendahuluan di 25 SMP di Bandar Lampung, dikatakan bahwa pembelajaran fisika di sekolah belum maksimal dalam melatih keterampilan berpikir kritis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa berdasarkan perbedaan kemampuan akademik, yaitu kemampuan akademik tinggi dan rendah. Penelitian ini menggunakan *Quasi Experiment* dengan metode *Pretest Posttest Non Equivalen Control Group Design*. Teknik pengumpulan data adalah dengan menggunakan *pretest* dan *posttest* soal esai yang mengacu pada 5 kriteria berpikir kritis Ennis (2011). Data dianalisis dengan menggunakan *Independent Sample T-Test* untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan setelah penerapan model *Argument-Driven Inquiry*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa berakademik tinggi yang ditunjukkan dengan nilai *sig.* sebesar 0,021 (2) terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa berakademik rendah yang ditunjukkan dengan nilai *sig.* sebesar 0,003 pada taraf kepercayaan 95%. Artinya, model penerapan *Argument-Driven Inquiry* berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa berkemampuan akademik tinggi dan rendah.

Kata Kunci: *Argument-Driven Inquiry*, Kemampuan Akademik, Keterampilan Berpikir Kritis

INFLUENCE OF IMPLEMENTATION *ARGUMENT-DRIVEN INQUIRY* MODEL TO JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS' CRITICAL THINKING SKILLS BASED ON DIFFERENCE OF ACADEMIC ABILITY

¹Hayatun Nufus, ¹Undang Rosidin, ¹Kartini Herlina, ²Neni Hasnunidah

¹Physics Education Department FKIP Lampung University
²Biology Education Department, FKIP Lampung University
email: hayatun.nufus2030@gmail.com

Abstract. Critical thinking skills are fundamental skills in 21st century learning. Based on preliminary research in 25 junior high schools in Bandar Lampung, physics teaching and learning has not been maximized in empowering students' critical thinking skills. This research aims to determine the effect of the implementation of Argument Driven Inquiry learning model to the critical thinking skills of students based on academic ability. This research uses Quasi Experiment method with Pretest Posttest Non Equivalent Control Group Design. The data collected through critical thinking instrument test before and after learning with Argument-Driven Inquiry model. The data were analyzed using Independent Sample T-Test to determine difference after learning through Argument Driven Inquiry model. The results showed that (1) there is effect of implementation Argument Driven Inquiry learning model to critical thinking skill of high academic student shown by sig value. 0,021 (2) there is effect of implementation Argument Driven Inquiry learning model to critical thinking skill of low academic student shown by sig value. at 0.003 at 95% confidence level. We conclude that the implementation of Argument Driven Inquiry model effective to improve the critical thinking skill of students with high and low academic ability.

Keywords: *Academic Ability, Argument-Driven Inquiry, Critical Thinking Skills*

PENDAHULUAN

US-Based Partnership for 21st Century Skills (P21, 2008) mengidentifikasi kompetensi yang diperlukan di abad ke-21 yaitu "*The 4Cs*" - *communication, collaboration, critical thinking, and creativity*. Kompetensi – kompetensi tersebut penting diajarkan kepada siswa dalam konteks bidang studi dan tema pembelajaran abad ke-21. Menurut paparan Wakil Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia tantangan masa depan seperti keterampilan berkomunikasi, dan keterampilan berpikir jernih dan kritis merupakan 2 dari 10 alasan pengembangan kurikulum 2013. Selain itu, dinyatakan bahwa setiap pembelajaran dalam kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kreativitas siswa. Alasan tersebut sesuai dengan kompetensi yang diperlukan dalam abad 21.

Fakta hasil studi PISA tahun 2015 (OECD, 2018) memperlihatkan bahwa pencapaian anak Indonesia dalam bidang sains masih dibawah rata-rata skor internasional, yakni 403 dari 491. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran sains di Indonesia masih dibawah rata-rata internasional dan perlu ditingkatkan. Salah satu cara untuk meningkatkan pembelajaran sains khususnya fisika adalah dengan menggunakan inkuiri. Pembelajaran sains khususnya fisika di sekolah dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa melalui pembelajaran yang mengedepankan pengalaman langsung seperti eksperimen atau penyelidikan. Pembelajaran sains menurut (Osborne, Erduran, & Simon, 2004), harus mengembangkan kemampuan siswa dalam memahami dan mempraktekkan cara berargumentasi dalam konteks ilmiah.

Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan yang fundamental pada pembelajaran abad ke-21. Berpikir kritis menurut (Facione, 2010), berarti

berpikir yang baik, hampir berlawanan dengan berpikir yang tidak logis dan tidak rasional. Definisi dari keterampilan berpikir kritis secara singkat adalah sebuah proses mental dalam mempresepsikan dunia menggunakan ilmu pengetahuan yang ada. Berpikir kritis menurut (Asmawati, 2015) merupakan upaya yang gigih untuk menguji sesuatu yang dipercaya kebenarannya atau pengetahuan dengan bukti-bukti yang mendukung sehingga lebih lanjut dapat diambil kesimpulan yang tepat. Keterampilan berpikir kritis memiliki hubungan dengan keterampilan problem solving. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Kirmizi, Saygi, & Yurdakal, 2015), mereka mengungkapkan bahwa terdapat sebuah hubungan yang layak, positif dan signifikan antara keterampilan berpikir kritis dan *problem solving*.

Indikator berpikir kritis yang dikembangkan oleh (Ennis, 2011), yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lanjut, dan mengatur strategi dan taktik. Indikator strategi dan taktik, salah satu sub-aspeknya adalah memutuskan suatu tindakan. Indikator yang menunjukkan seseorang memutuskan suatu tindakan adalah dengan merumuskan alternatif-alternatif solusi. Selain itu, keterampilan berpikir kritis juga memiliki hubungan dengan keterampilan argumentasi. Selain mengatur strategi dan taktik, dalam indikator berpikir kritis yang lain yaitu memberikan penjelasan sederhana. Salah satu sub-aspeknya adalah menganalisis argumen. Indikator menganalisis argumen adalah mengidentifikasi alasan yang dinyatakan atau tidak dan mencari struktur sebuah argumen. Sehingga, dapat dikatakan apabila seseorang memiliki keterampilan berpikir kritis yang baik akan memiliki keterampilan *problem solving* dan keterampilan argumentasi yang baik pula.

Mengingat bahwa keterampilan berpikir kritis siswa perlu dimiliki oleh setiap orang, maka kita perlu meninjau kondisi keterampilan berpikir kritis siswa SMP di Bandar Lampung dengan melakukan studi pendahuluan. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilaksanakan pada Bulan Oktober sampai November tahun 2017 terhadap 1.193 siswa SMP di Kota Bandar Lampung, sebanyak 50% guru sudah menilai keterampilan berpikir kritis siswa. Baru sejumlah 19% guru menyatakan siswa dapat memberikan penjelasan sederhana, 7% menyatakan siswa dapat membangun keterampilan dasar, 20% menyatakan siswa dapat menyimpulkan, 8% menyatakan siswa dapat memberikan penjelasan lanjut, dan 8% menyatakan siswa dapat mengatur strategi dan taktik. Selain itu 54% siswa dari 25 sekolah tersebut menyatakan bahwa mereka merasa tidak yakin dalam memberikan penjelasan mengenai permasalahan fisika, 56% menyatakan merasa kesulitan dalam membuat dan menyajikan alasan yang meyakinkan untuk mendukung kesimpulan, 49% menyatakan kesulitan dalam menyusun kesimpulan yang masuk akal dan tepat, dan 54% menyatakan kesulitan dalam menguraikan dan memahami berbagai aspek yang diamati secara berurutan sampai pada suatu kesimpulan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pemberdayaan keterampilan berpikir kritis di sekolah belum maksimal.

Sebuah model pembelajaran tertentu diperlukan untuk melatih keterampilan berpikir kritis. Salah satunya adalah inkuiri. Menurut (BNSP, 2006) pembelajaran IPA sebaiknya dilakukan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja, dan bersikap ilmiah serta mengomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup. Dari hasil penelitian pendahuluan, sebanyak 82% dari 18 responden guru IPA se-Bandar Lampung telah menerapkan model inkuiri, namun pelaksanaannya belum maksimal. Model pembelajaran inkuiri menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh (Wulanningsih, Prayitno, & Probosari, 2012), mampu mensejajarkan keterampilan proses sains siswa berkemampuan akademik tinggi, sedang dan rendah. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan sebanyak 78% dari 18 guru mempertimbangkan kemampuan akademik awal siswa dengan cara membentuk kelompok belajar yang heterogen kemampuan siswanya.

Model ADI menurut (Sampson & Gleim, 2009) adalah model yang didesain untuk menyusun tujuan kegiatan di kelas sebagai usaha mengembangkan, memahami, atau mengevaluasi penjelasan saintifik sebuah fenomena alam atau sebuah solusi dari masalah. *Argument-Driven Inquiry* menurut (Demircioglu & Ucar, 2015) merupakan sebuah model yang efektif untuk meningkatkan pencapaian akademik dan keterampilan proses sains. Model pembelajaran ADI menurut (Sampson, Grooms, & Walker, 2010) dan (Kadayifci, Atasoy, & Akkus, 2012) adalah model pembelajaran yang yang didesain untuk merubah pembelajaran konvensional yang membuat siswa memiliki kesempatan belajar dalam penyelidikan ilmiah secara reflektif sehingga dapat

mengembangkan keterampilan argumentasi dan berpikir kritis. Penelitian yang dilakukan oleh (Riandi, 2015) menunjukkan penerapan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) secara signifikan dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa dibandingkan pembelajaran dengan inkuiri terbimbing. Berdasarkan hasil penelitian (Ginajar, 2015) menunjukkan bahwa cara-cara yang dikembangkan dalam model ADI dapat melatih kemampuan argumentasi ilmiah siswa. Hasil dari penelitian yang dilakukan oleh (Sampson, Enderle, Grooms, & Southerland, 2012) menyatakan beberapa bukti untuk pengaruh bahwa pembelajaran berbasis ADI dapat meningkatkan keterampilan *inquiry* dan pemahaman sains. Menurut (Hidayat, 2017) kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan *Argument-Driven Inquiry* (ADI) lebih baik dibandingkan dengan siswa dengan *direct learning*.

Terdapat delapan tahapan dalam pelaksanaan pembelajaran menggunakan model ADI pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Tahapan dalam model *Argument-Driven Inquiry*

Tahapan <i>Argument-Driven Inquiry</i>
Tahap 1: Identifikasi Tugas
Tahap 2: Pengumpulan Data
Tahap 3: Produksi Argumen Tentatif
Tahap 4: Sesi Argumentasi
Tahap 5: Penyusunan Laporan Penyelidikan Tertulis
Tahap 6: <i>Review</i> Laporan
Tahap 7: Revisi berdasarkan Hasil <i>Review</i>
Tahap 8: Diskusi Reflektif

Keunggulan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) menurut (Amin & Corebima, 2016) , yaitu: 1). Membingkai tujuan kegiatan kelas sebagai upaya untuk mengembangkan, memahami atau mengevaluasi penjelasan ilmiah untuk fenomena alam atau solusi untuk masalah; 2). Melibatkan peserta didik dalam penyelidikan; 3). Mendorong individu untuk belajar bagaimana untuk menghasilkan argumen yang mengartikulasi dan membenarkan penjelasan untuk pertanyaan penelitian sebagai bagian dari proses penyelidikan; 4). Memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk belajar bagaimana untuk mengusulkan, dukungan, mengevaluasi, merevisi ide melalui diskusi dan menulis dengan cara yang lebih produktif; 5). Menciptakan komunitas kelas yang menghargai bukti dan berpikir kritis; 6). Mendorong peserta didik untuk mengambil kendali dari pembelajaran terhadap diri sendiri.

Kondisi akademik siswa menurut (Sukmawati, Ika, Ramadani, Shefa Dwijayanti, Fauzi, Ahmad, Corebima, 2016), pada beberapa tahun terakhir, setiap sekolah telah terpolarisasi menjadi tingkat kemampuan akademik tinggi dan rendah. Pembelajaran inkuiri menurut hasil penelitian

yang dilakukan oleh (Wulanningsih et al., 2012) mampu mensejajarkan keterampilan proses sains siswa berkemampuan akademik tinggi, sedang dan rendah. Siswa yang berkemampuan akademik tinggi menurut (Mamu, 2014) lebih berpotensi menguasai keterampilan berpikir kritis dibandingkan siswa yang berkemampuan akademik rendah.

Berdasarkan pemaparan di atas keterampilan berpikir kritis perlu diberdayakan untuk mencetak *outcome* pendidikan yang lebih baik sehingga dapat memenuhi tuntutan abad ke-21 dan pribadi sesuai tujuan pendidikan Indonesia. Salah satu solusi yang dapat digunakan adalah dengan menerapkan pembelajaran dengan model *Argument-Driven Inquiry* (ADI). Berdasarkan hasil penelitian (Ginanjari, 2015) menunjukkan bahwa cara-cara yang dikembangkan dalam model ADI dapat melatih kemampuan argumentasi ilmiah siswa, oleh karena itu diharapkan model ini dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dengan memperhatikan perbedaan kemampuan akademik siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 3 Bandar Lampung pada 20 April – 4 Mei 2018. Penelitian ini merupakan *quasi-experiment* dengan *Pretest Posttest Control Group Design*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran, dimana Model *Argument-Driven Inquiry* pada kelas eksperimen. Variabel terikat pada penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis pada siswa. Variabel moderatornya adalah kemampuan akademik siswa yang dibagi menjadi dua, yaitu kemampuan akademik tinggi dan rendah. Dasar pembagian siswa berakademik tinggi dan rendah adalah dengan acuan nilai rapor IPA milik sampel pada semester ganjil tahun 2017/2018 dan KKM (kriteria ketuntasan minimal) IPA. Penentuan sampel penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik *random sampling*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes keterampilan berpikir kritis yang mengacu pada indikator keterampilan berpikir kritis Ennis (2011). Instrumen tes berupa soal esai sebanyak 6 soal yang sudah diuji validitas dan reliabilitasnya sebelum digunakan oleh sampel. Pemberian tes dilakukan sebelum dan sesudah penerapan *Argument-Driven Inquiry*. Penelitian ini dilakukan pada materi Getaran, Gelombang dan Bunyi.

Data keterampilan berpikir kritis diperoleh dari *pretest* dan *posttest* kemudian di analisis menggunakan *N-Gain* yang bertujuan untuk melihat peningkatan setelah pemberian perlakuan. Berikut ini merupakan interpretasi dari peningkatan *N-Gain*.

Tabel 2. Interpretasi nilai *N-Gain*

<i>N-Gain</i>	Kategori
$N-gain > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq N-gain \leq 0,7$	Sedang
$N-gain < 0,3$	Rendah

Kemudian selanjutnya dilakukan tes normalitas, homogenitas dan *Independent Sample T-Test* untuk mengetahui ada atau tidak nya pengaruh setelah penerapan Model *Argument-Driven Inquiry*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data keterampilan berpikir kritis siswa diperoleh berdasarkan hasil pemberian tes sebelum dan sesudah perlakuan Model *Argument-Driven Inquiry*. Berikut ini merupakan data keterampilan berpikir kritis siswa berdasarkan kemampuan akademik selama dua pertemuan.

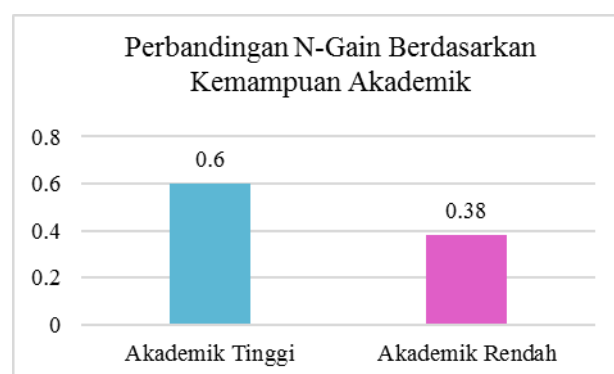
Tabel 3. Data keterampilan berpikir kritis

Kelas	Rerata <i>Pretest</i>	Rerata <i>Posttest</i>	Rerata <i>N-gain</i>
X	0,96	2,80	0,60
C	0,85	2,40	0,49
X	1,07	2,26	0,38
C	0,78	3,10	0,71

Informasi:

- X : kelas eksperimen
- C : kelas kontrol
- : kemampuan akademik tinggi
- : kemampuan akademik rendah

Berikut ini merupakan grafik perbandingan rata-rata *N-Gain* keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen berdasarkan kemampuan akademik.





Gambar 1. Perbandingan *N-Gain* berdasarkan kemampuan akademik

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

Kelas	Sig.	Deskripsi
X	0,266	Normal
C	0,426	Normal

Informasi:

- X : kelas eksperimen



- C : kelas kontrol
 : kemampuan akademik tinggi
 : kemampuan akademik rendah

Berdasarkan Tabel 4 data keterampilan berpikir kritis berdistribusi normal. Kemudian selanjutnya dilakukan uji homogenitas.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas

Levene Statistic	Sig.	Deskripsi
0,748	0,395	Homogen
1,828	0,188	Homogen

Informasi:

-  : kemampuan akademik tinggi
 : kemampuan akademik rendah

Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penerapan Model *Argument-Driven Inquiry* dilakukan uji *Independent Sample T-Test*.

Tabel 6. Hasil Uji *Independent Sample T-Test*.

Kemampuan akademik	Sig.
Tinggi	0,035
Rendah	0,00

Pada siswa berkemampuan akademik tinggi dan rendah memiliki nilai sig. < 0,05. Artinya untuk taraf nyata 5%, terdapat pengaruh penerapan Model *Argument-Driven Inquiry*.

Pengaruh Penerapan Model *Argument-Driven Inquiry* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Berdasarkan Kemampuan Akademik

Penerapan Model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) di kelas melatih siswa untuk berargumentasi. Pada tahap ketiga, yaitu, produksi argumen tentatif, siswa dan kelompok mereka membuat argumen yang terdiri dari *claim*, *evidence* dan *warrant/backing*. *Claim* berisi pernyataan yang merupakan jawaban atas pertanyaan penelitian, *evidence* yang mengandung fakta-fakta yang diperoleh dari pengamatan mereka, dan *warrant/backing* mengandung alasan rasional mengapa *evidence* dapat digunakan untuk mendukung *claim* yang diperoleh dari sumber daya seperti buku dan internet. Kemudian pada tahap keempat, sesi interaktif argumen, siswa diberi kesempatan untuk menilai atau merevisi argumen yang mereka miliki setelah berdiskusi dengan kelompok lain. Pada tahap ini, siswa dilatih untuk memeriksa kualitas argumen berdasarkan *claim*, *evidence* dan *warrant/backing* dari kelompok dan kelompok lainnya.

Kriteria untuk keterampilan berpikir kritis (Ennis, 2011) untuk aspek memberikan penjelasan sederhana, salah satu keterampilan berpikir sub-kritis yaitu,

menganalisis argumen. Indikator siswa menganalisis argumen yaitu, mengidentifikasi kesimpulan, mengidentifikasi alasan yang dinyatakan dan tidak dinyatakan, mencari persamaan dan perbedaan, mengidentifikasi dan menangani ketidakrelevanan, menemukan struktur argumen, dan meringkas. Dalam aspek memberikan penjelasan lebih lanjut, salah satu keterampilan berpikir kritis adalah mengidentifikasi asumsi.

Indikator siswa dinyatakan untuk mengidentifikasi asumsi yaitu, mengidentifikasi alasan dan asumsi yang dinyatakan untuk merekonstruksi argumen. Kedua keterampilan berpikir kritis ini sesuai dengan tahap ketiga dan keempat dari model ADI di mana siswa menghasilkan argumen yang berisi klaim, bukti, dan surat perintah atau dukungan kemudian menilai dan merevisi argumen. Keterampilan argumentasi menurut (Marttunen, Laurinen, Litosseliti, & Lund, 2005), adalah salah satu kompetensi yang dibutuhkan karena melalui argumentasi pemikiran kritis seseorang dapat dikembangkan. Argumentasi dapat menjadi sangat penting untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kritis Menurut (Hasnunidah, Susilo, Irawati, & Sutomo, 2015) dipengaruhi oleh berbagai faktor, terutama struktur pemikiran seseorang. Struktur pemikiran dapat diekspresikan melalui bahasa, baik lisan maupun tulisan, yang kemudian disebut sebagai argumentasi. Dengan demikian, penerapan model ADI meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Peningkatan ini didukung oleh teori pembelajaran konstruktivis. Penerapan Model ADI didasarkan pada teori pembelajaran konstruktivis. Teori belajar konstruktivis menurut (Sudarsana, 2018), adalah proses pembentukan pengetahuan. Pembentukan ini harus dilakukan oleh siswa sendiri. Siswa harus aktif dalam kegiatan, aktif berpikir, mengkonseptualisasikan dan memberi makna pada hal-hal yang mereka pelajari.

Teori belajar konstruktivis menurut (Lowenthal & Muth, 2008) adalah teori belajar yang mengkonseptualisasikan pembelajaran sebagai hasil dari membangun makna berdasarkan pengalaman dan pengetahuan sebelumnya. Berdasarkan teori pembelajaran di atas, penerapan Model ADI akan melatih keterampilan argumentasi siswa dalam proses pembuatan, merevisi dan mengevaluasi argumen. Kemudian, keterampilan argumentasi siswa yang dilatih melalui Model ADI akan disimpan dan akan digunakan ketika keterampilan argumentasi ini diperlukan. Aktif dalam proses pembelajaran menggunakan model ADI, siswa akan mengalami dalam membuat dan mengevaluasi argumen sehingga mereka dapat meningkatkan argumentasi dan kemampuan berpikir kritis mereka.

Peningkatan ini ditunjukkan oleh peningkatan rata-rata N-Gain keterampilan berpikir kritis dalam Tabel 3. Siswa dengan kemampuan akademik yang tinggi, kelas eksperimen memiliki rata-rata N-gain keterampilan berpikir kritis lebih besar dari kelas kontrol. Berdasarkan Tabel 2 keduanya berada dalam kategori sedang. Untuk

siswa dengan kemampuan akademik rendah, kelas eksperimen rata-rata N-gain keterampilan berpikir kritis lebih kecil dari kelas kontrol. N-gain keterampilan berpikir kritis di kelas eksperimen berada dalam kategori sedang dan kelas kontrol dalam kategori tinggi. Ini menunjukkan bahwa penerapan Model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

Gambar 1 menunjukkan rata-rata N-Gain keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen berdasarkan perbedaan kemampuan akademik. Siswa kemampuan akademik yang tinggi memiliki skor N-Gain rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa akademik yang rendah. Ini menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan akademik tinggi memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih baik daripada siswa dengan kemampuan akademik rendah. Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh (Mamu, 2014) yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan akademik tinggi memiliki potensi lebih untuk menguasai kemampuan berpikir kritis daripada siswa dengan kemampuan akademik rendah. Peningkatan N-gain siswa dengan kemampuan akademik tinggi dan rendah dalam kategori sedang sehingga Model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) dapat mensejajarkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan kemampuan akademik yang tinggi dan rendah. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Wulanningsih et al., 2012) yang menyatakan bahwa model pembelajaran inkuiri dapat menyelaraskan keterampilan proses sains siswa dengan kemampuan akademik tinggi, sedang dan rendah.

Pengujian hipotesis menggunakan *Independent Sample T-Test* dilakukan untuk mengetahui apakah ada pengaruh Model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) terhadap keterampilan berpikir kritis. Pada tingkat kepercayaan 95%, siswa dengan kemampuan akademik tinggi memiliki nilai sig. 0,035. Nilai sig. tersebut kurang dari 0,05, yang berarti, yang tinggi. Pada tingkat kepercayaan 95%, siswa dengan kemampuan akademik rendah memiliki nilai sig. 0,00. Nilai sig. itu kurang dari 0,05, yang berarti dapat dikatakan bahwa ada efek dari penerapan model ADI pada kemampuan berpikir kritis pada siswa berkemampuan rendah.

Temuan ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Sampson et al., 2010), yang menyatakan bahwa penggunaan Model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) model meningkatkan keterampilan argumentasi siswa. Penelitian yang dilakukan oleh (Kadayifci et al., 2012) melalui Model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) dalam pembelajaran dapat ditemukan hubungan yang erat antara kelemahan siswa dalam berdebat dengan kemampuan berpikir kritis dan kreatif mereka. Menurut penelitian oleh (Kadayifci & Yalcin-Celik, 2016) ADI adalah model pembelajaran yang efektif baik dalam hal keterampilan argumentasi dan inkuiri.

Penelitian yang dilakukan oleh (Riandi, 2015) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* dapat secara signifikan meningkatkan penguasaan konsep siswa dibandingkan

dengan pembelajaran inkuiri terbimbing. Penelitian yang dilakukan oleh (Ginanjar, 2015) menunjukkan bahwa cara-cara yang dikembangkan dalam Model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) dapat melatih keterampilan argumentasi ilmiah siswa pada topik cahaya. Temuan dalam penelitian oleh (Kurniasari & Setyarsih, 2017); dan (Dwiretno & Setyarsih, 2018) menyatakan bahwa model ADI dapat melatih keterampilan argumentasi ilmiah siswa. Setelah mengikuti pembelajaran, keterampilan argumentasi ilmiah siswa meningkat dari level 1 ke level 3. Berdasarkan hasil penelitian oleh (Marhamah, Ofi Shofiyatun, Nurlaelah, Ilah, Setiawan, 2017) *Argument-Driven Inquiry* (ADI) model dapat meningkatkan keterampilan argumentasi siswa. Ini karena model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) dapat memfasilitasi siswa dalam mempraktekkan cara berargumentasi ilmiah dan mengevaluasi kualitas argumen mereka, salah satunya adalah pada tahap membuat argumen tentatif dan tahap sesi argumentasi. Menurut (Hasnunidah et al., 2015) strategi ADIS sama efektifnya dengan strategi ADI dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dari strategi konvensional dan juga pencapaian pemikiran kritis bagi siswa dengan kemampuan akademik tinggi lebih tinggi daripada siswa dengan kemampuan akademik rendah.

KESIMPULAN

Proses konstruksi pengetahuan dalam berargumentasi dengan Model *Argument-Driven Inquiry* pada siswa meningkatkan keterampilan berpikir kritis, baik pada siswa berkemampuan akademik tinggi maupun rendah. Peningkatan ini ditunjukkan dengan N-Gain siswa berkemampuan akademik tinggi dan rendah pada kelas eksperimen lebih besar dari pada kelas kontrol. Berdasarkan hasil *Independent Sample T-Test* dapat disimpulkan bahwa penerapan Model *Argument-Driven Inquiry* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa berdasarkan perbedaan kemampuan akademik.

Saran dari peneliti adalah, pengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan akademik pada pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* harus dilakukan secara merata sehingga tidak ada kelompok yang mendominasi. Untuk peneliti lain yang akan menggunakan Model *Argument-Driven Inquiry* diharapkan dapat mengatur strategi waktu dengan baik karena dalam menerapkan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* seluruh sintaks dapat diterapkan dengan sekurang-kurangnya dua kali pertemuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, A. M., & Corebima, A. D. (2016). Analisis Persepsi Dosen Terhadap Strategi Pembelajaran Reading Questioning And Answering (RQA) Dan Argument Driven Inquiry (ADI) Pada Program Studi Pendidikan Biologi Di Kota Makassar. In *Prosiding Seminar Nasional II* (pp. 333–347). Retrieved from <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=33&cad=rja&uact=8&ved=0ahU>

- KEwiGn6mWxNDWAhXMq48KHbrbAVsQFgi7AjAg&url=http%3A%2F%2Fresearch-report.umm.ac.id%2Findex.php%2Fresearch-report%2Farticle%2Fdownload%2F631%2F841&usg=AOvVaw3CfSinqbiQAHB
- Asmawati, E. Y. (2015). Lembar Kerja Siswa (Lks) Menggunakan Model Guided Inquiry Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro*, 3(1). <https://doi.org/10.24127/jpf.v3i1.13>
- BNSP. (2006). *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah Badan Standar Nasional Pendidikan 2006*. Retrieved from http://bsnp-indonesia.org/id/wp-content/uploads/kompetensi/Panduan_Umum_KTSP.pdf
- Demircioglu, T., & Ucar, S. (2015). Investigating the effect of argument-driven inquiry in laboratory instruction. *Educational Science: Theory & Practice*, 15(1), 267–283. <https://doi.org/10.12738/estp.2015.1.2324>
- Dwiretno, G., & Setyarsih, W. (2018). PEMBELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN MODEL ARGUMENT DRIVEN INQUIRY (ADI) UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN ARGUMENTASI ILMIAH PESERTA DIDIK. *Inovasi Pendidikan Fisika (IPF)*, 07(02), 337–340.
- Ennis, R. H. (2011). The Nature of Critical Thinking : An Outline of Critical Thinking Dispositions. In *University of Illinois* (pp. 1–8).
- Facione, P. a. (2010). *Critical Thinking : What It Is and Why It Counts*. *Insight assessment*. <https://doi.org/ISBN 13: 978-1-891557-07-1>.
- Ginanjari, W. S. (2015). Penerapan Model Argument-Driven Inquiry Dalam Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa SMP. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 20(1), 32–37.
- Hasnunidah, N., Susilo, H., Irawati, M. H., & Sutomo, H. (2015). Argument-Driven Inquiry with Scaffolding as the Development Strategies of Argumentation and Critical Thinking Skills of Students in Lampung, Indonesia. *American Journal of Educational Research*, 3(9), 1185–1192. <https://doi.org/10.12691/education-3-9-20>
- Hidayat, W. (2017). Adversity Quotient Dan Penalaran Kreatif Matematis Siswa Sma Dalam Pembelajaran Argument Driven Inquiry Pada Materi Turunan Fungsi. *Jurnal Pendidikan Matematika Kalamatika*, 2(1), 15–28. <https://doi.org/10.29071/kalamatika.v2i1.50>
- Kadayifci, H., Atasoy, B., & Akkus, H. (2012). The Correlation Between the Flaws Students Define in an Argument and their Creative and Critical Thinking Abilities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 47, 802–806. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.738>
- Kadayifci, H., & Yalcin-Celik, A. (2016). Implementation of Argument-Driven Inquiry as an Instructional Model in a General Chemistry Laboratory Course. *Science Education International*, 27(3), 369–390. Retrieved from <http://libproxy.library.wmich.edu/login?url=https://search.proquest.com/docview/1871576817?accountid=15099>
- Kirmizi, F. S., Saygi, C., & Yurdakal, I. H. (2015). Determine the Relationship Between the Disposition of Critical Thinking and the Perception About Problem Solving Skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191(June), 657–661. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.719>
- Kurniasari, I. S., & Setyarsih, W. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Argument Driven Inquiry (ADI) untuk Melatihkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa pada Materi Usaha dan Energi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 06(03), 171–174.
- Lowenthal, P., & Muth, R. (2008). *Constructivism. Encyclopedia of the social and cultural foundations of education*.
- Mamu, H. D. (2014). Pengaruh Strategi Pembelajaran, Kemampuan Akademik dan Interaksinya terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif IPA Biologi. *Jurnal Pendidikan Sains*, 2(1), 1–11.
- Marhamah, Ofi Shofiyatun, Nurlaelah, Ilah, Setiawan, I. (2017). PENERAPAN MODEL ARGUMENT-DRIVEN INQUIRY (ADI) DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERARGUMENTASI SISWA PADA KONSEP PENCEMARAN LINGKUNGAN DI KELAS X SMA NEGERI 1 CIAWIGEBANG. *Quangga*, 9(2), 1–8.
- Marttunen, M., Laurinen, L., Litosseliti, L., & Lund, K. (2005). Argumentation skills as prerequisites for collaborative learning among Finnish, French, and English secondary school students. *Educational Research and Evaluation*, 11(4), 365–384. <https://doi.org/10.1080/13803610500110588>
- OECD. (2018). *PISA 2015: Results in focus. Pisa 2015*. <https://doi.org/10.1787/9789264266490-en>
- 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. <https://doi.org/10.1002/tea.20035>
- P21. (2008). *21st Century Skills , Education & Competitiveness*.
- Riandi, Y. A. (2015). Peningkatan Penguasaan Konsep Siswa Melalui Pembelajaran Argument Driven Inquiry Pada Pembelajaran IPA Terpadu Di SMP Kelas VII. *EduSains*, 7(2), 114–120. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15408/cs.v7i2.1578>
- Sampson, V., Enderle, P., Grooms, J., & Southerland, S. A. (2012). Using laboratory activities that emphasize argumentation and argument to help high school

students learn how to engage in scientific inquiry and understand the nature of scientific inquiry. Paper presented at the annual international conference of the Nat. In *The Annual International Conference of the National Association for Research in Science Teaching (NARST) Indianapolis, ID* (p. 11).

- Sampson, V., & Gleim, L. (2009). in Biology ARTICLE Argument-Driven Inquiry To Promote AB ? of the Understanding Important Concepts & Practices O ? ... students need THE AMERICAN ARGUMENT-DRIVEN. *The American Biology Teacher*, 71(8), 465–472.
- 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. <https://doi.org/10.1002/sce.20421>
- Sudarsana, I. K. (2018). Optimalisasi Penggunaan Teknologi Dalam Implementasi Kurikulum Di Sekolah (Persepektif Teori Konstruktivisme). *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(1), 8–15.
- Sukmawati, Ika, Ramadani, Shefa Dwijayanti, Fauzi, Ahmad, Corebima, A. (2016). PERBEDAAN PEMBERDAYAAN RETENSI ANTARA SISWA SMA AKADEMIK RENDAH DAN TINGGI MELALUI ... In *Prosiding Seminar Nasional Biologi/ IPA dan Pembelajarannya* (p. 7).
- Wulanningsih, S., Prayitno, B. A., & Probosari, R. M. (2012). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau dari Kemampuan Akademik Siswa SMA Negeri 5 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi UNS*, 4(2), 33–43.