

Studi Literatur: Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa Pada Mata Pelajaran IPA SMP

Mawarni Sulistianingsih¹, Febri Yanto²

¹²Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Negeri Padang
e-mail: mawarnisul12@gmail.com

Abstrak

Keterampilan argumentasi merupakan salah satu cara untuk melatih kemampuan komunikasi siswa. Berdasarkan tuntutan pembelajaran abad 21 yang terdiri atas keterampilan 6C, kemampuan komunikasi menjadi salah satu bagian penting yang harus dikuasai oleh siswa pada berbagai jenjang pendidikan dan mata pelajaran, termasuk pada mata pelajaran IPA di jenjang SMP. Berdasarkan hasil PISA, Indonesia memperoleh skor dan peringkat yang sangat rendah pada bidang sains. Salah satu faktor yang mempengaruhi hal tersebut yaitu karena rendahnya keterampilan argumentasi siswa. Oleh karena itu, diperlukan proses pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan tersebut salah satunya melalui penerapan model pembelajaran yang mampu melatih peserta didik dalam berargumentasi yang didukung oleh data-data konkret. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan argumentasi yaitu model *Argument Driven Inquiry* (ADI). Penelitian ini bertujuan untuk merangkum berbagai penelitian relevan yang meneliti pengaruh model ADI terhadap keterampilan argumentasi siswa pada mata pelajaran IPA SMP melalui studi literatur. Metode yang digunakan yaitu *Systematic Literature Review* dengan cara mengumpulkan berbagai artikel lalu melalui proses seleksi sesuai dengan kriteria yang peneliti tentukan. Sumber penelitian terdiri atas 6 artikel yang dipublikasikan pada jurnal nasional terakreditasi. Berdasarkan penelitian studi literatur ini diperoleh kesimpulan bahwa model ADI berpengaruh terhadap keterampilan argumentasi siswa IPA SMP dibuktikan melalui uji hipotesis yang terdapat pada setiap artikel. Peningkatan terjadi setiap sintak dalam ADI dapat melatih setiap komponen argumentasi yang harus dikuasai oleh siswa.

Kata kunci: *Argument Driven Inquiry, Keterampilan Argumentasi, IPA, SMP*

Abstract

Argumentation skills are one way to train students' communication skills. Based on the demands of 21st century learning which consist of 6C skills, communication skills are an important part that must be mastered by students at various levels of education and

subjects, including science subjects at junior high school level. Based on PISA results, Indonesia obtained a very low score and ranking in the field of science. One of the factors that influences this is the students' low argumentation skills. Therefore, a learning process is needed that can improve these skills, one of which is through the application of a learning model that can train students in arguments supported by concrete data. One learning model that can improve argumentation skills is the Argument Driven Inquiry (ADI) model. This research aims to summarize various relevant studies that examine the influence of the ADI model on students' argumentation skills in junior high school science subjects through literature studies. The method used is a Systematic Literature Review by collecting various articles and then going through a selection process according to the criteria determined by the researcher. Research sources consist of 6 articles published in accredited national journals. Based on this literature study research, it was concluded that the ADI model had an effect on the argumentation skills of junior high school science students, proven through hypothesis testing contained in each article. An increase in each syntax in ADI can train each component of argumentation that students must master.

Keywords : *Argument Driven Inquiry, Argumentation Skill, Science, Junior High School*

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang pada abad 21, telah melahirkan berbagai tuntutan keterampilan yang harus dikuasai oleh siswa. Keterampilan abad 21 yang harus dikuasai oleh peserta didik dikenal sebagai keterampilan 6C yaitu keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*), kolaborasi, (*collaboration*), komunikasi (*communication*), kreatif (*creativity*), kewarganegaraan (*citizenship*) dan karakter (*character*) (Anugerahwati, 2019). Keterampilan komunikasi merupakan salah satu keterampilan yang harus dikuasai oleh siswa di berbagai jenjang pendidikan, salah satunya di jenjang Sekolah Menengah Pertama. Keterampilan komunikasi memfokuskan pada kemampuan seseorang untuk dapat menyampaikan pendapat atau suatu informasi kepada orang lain dengan tujuan mempengaruhi lawan bicara (Kamaruzzaman, 2016). Penyampaian komunikasi kepada orang lain tidak hanya sekedar memberikan sebuah informasi, namun juga harus dilengkapi dengan bukti-bukti atau fakta-fakta yang akurat dan terpercaya.

Pada proses pembelajaran IPA di SMP, siswa dilatih untuk dapat mengelola pengetahuan yang dimilikinya serta dikaitkan dengan berbagai keadaan atau fenomena yang ada di lingkungan sekitarnya. IPA merupakan suatu pengetahuan teoritis yang didapatkan melalui cara khusus seperti kegiatan observasi, eksperimen, penyusunan teori dan penarikan kesimpulan yang lebih dikenal sebagai metode ilmiah (Haswan & Al-hafiz, 2017). Berdasarkan hal tersebut, dapat dipahami bahwa segala sesuatu yang dipelajari dalam IPA tidak terlepas dari adanya berbagai bukti dan fakta yang dapat dibuktikan secara ilmiah. Pengetahuan IPA yang dimiliki oleh siswa diharapkan dapat dikomunikasikan kepada orang lain layaknya seorang ilmuan sejati,

hal ini berkaitan dengan keterampilan komunikasi siswa. Keterampilan komunikasi siswa dapat dilatih melalui keterampilan untuk dapat berargumentasi secara ilmiah (Pratiwi & Putri, 2021). Menurut Kurniasari & Setyarsih (2017) salah satu keterampilan komunikasi yang berperan penting dalam ilmu pengetahuan adalah argumentasi ilmiah. Argumentasi ilmiah bukanlah sekedar menyampaikan argumen atau pendapat seperti dalam pengertian kehidupan sehari-hari, namun harus dilengkapi dengan bukti-bukti nyata yang dirangkum dalam pola argumentasi ilmiah yang dikembangkan oleh Toulmin yaitu meliputi *claim* (klaim), *data* (alasan), *warrant* (jaminan), *backing* (dukungan), *rebuttal* (sanggahan) dan *qualifier/reservation* (penguatan/keterbatasan) (Toulmin, 2003).

Berdasarkan teori tersebut maka dapat dipahami, bahwa argumentasi ilmiah sangat penting untuk dikuasai oleh siswa dan harus dilatih melalui proses pembelajaran di kelas. Namun, pada faktanya argumentasi ilmiah siswa Indonesia masih sangat rendah, hal ini dibuktikan oleh skor *Program for International Student Assessment* (PISA) Indonesia. Pada tahun 2022, Indonesia memperoleh skor rata-rata di bidang sains sebesar 383 dan menduduki peringkat 66 dari 80 negara (OECD, 2022). Menurut Ariyani et al. (2019) rendahnya skor PISA Indonesia di bidang sains ini memiliki keterkaitan dengan rendahnya keterampilan proses sains siswa salah satunya adalah kemampuan komunikasi siswa. Oleh karena itu, kemampuan komunikasi siswa harus ditingkatkan melalui pelatihan argumentasi ilmiah, sehingga akan berdampak positif pula pada peningkatan keterampilan proses sains dan skor PISA Indonesia. Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan proses pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah siswa, salah satunya melalui pemilihan model pembelajaran yang tepat. Penggunaan model pembelajaran merupakan salah satu cara yang efektif untuk membantu peserta didik dalam belajar dengan mudah, menyenangkan dan dapat meraih tujuan pembelajaran yang diharapkan. Melalui model pembelajaran (Abidin, 2019).

Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah adalah model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) (Erika & Prahani, 2017). Model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) merupakan model pembelajaran yang memfokuskan pada partisipasi aktif siswa untuk dapat membangun dan melakukan validasi terhadap suatu pengetahuan melalui kegiatan penyelidikan (*inquiry*) (Prasinta et al., 2018). Melalui model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI), siswa diarahkan untuk dapat menarik keputusan dan memberikan argumentasinya dilengkapi dengan bukti-bukti yang nyata sehingga tidak terjebak dapat isu atau informasi yang tidak benar di lingkungan masyarakat (Arfiany et al., 2021). Sintak ADI terdiri atas tahap identifikasi masalah, pengumpulan data, pembuatan argumen tentatif dan sesi argumentasi (Ginjar et al., 2015). Rubrik penilaian argumentasi ilmiah dirumuskan dalam bentuk level bertingkat yaitu: level 1 (terdiri atas sebuah *claim*); 2 (terdiri atas *claim*, *data warrant* dan *backing*); 3 (terdiri atas *claim*, *data*, *warrant*, *backing*); 3 (*claim*, *data*, *warrant*, *backing* dan sanggahan yang lemah); 4 (meliputi sanggahan yang teridentifikasi dengan jelas); 5 (terdapat lebih dari satu sanggahan) (Erduran et al., 2005).

Berbagai penelitian tentang pengaruh penerapan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) terhadap keterampilan argumentasi ilmiah siswa telah banyak dilakukan. Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan studi mendalam terkait pengaruh model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) dalam meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah siswa pada mata pelajaran IPA di jenjang SMP. Hal ini bertujuan untuk membuat rangkuman dari berbagai studi relevan dan memudahkan pembaca untuk memahami serta mengetahui pengaruh penerapan ADI terhadap keterampilan argumentasi siswa.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Systematic Literature Review* yang bertujuan untuk membahas secara mendalam berbagai penelitian relevan guna menjawab rumusan pertanyaan dari suatu penelitian (Torres-Carrión et al., 2018). Metode ini meliputi kegiatan mengulas dan melakukan pengelompokan terhadap beberapa artikel yang sesuai dengan tahapan-tahapan tertentu. Tahapan yang peneliti lakukan yaitu (1) merumuskan pertanyaan penelitian; (2) Mencari literatur artikel pada *platform Google Scholar* dan *Publish or Perish*; (3) Penetapan kriteria artikel yang digunakan. Berdasarkan pencarian literatur yang peneliti lakukan diperoleh 15 artikel, kemudian berdasarkan kriteria yang peneliti tetapkan terpilih 6 artikel yang akan dianalisis pada penelitian ini. Kriteria artikel yang terpilih yaitu menggunakan model ADI untuk meningkatkan keterampilan argumentasi, diterapkan pada mata pelajaran IPA dan jenjang SMP, serta melibatkan dua kelompok sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol; serta dipublikasikan pada jurnal nasional terakreditasi (4) Menyajikan data; (5) Menarik kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini diperoleh dengan cara melakukan analisis dan studi literatur terhadap berbagai artikel yang membahas terkait pengaruh penerapan model ADI terhadap keterampilan argumentasi siswa pada mata pelajaran IPA SMP. Penelitian relevan tersebut bertujuan untuk menguji hipotesis dengan H_0 yang berbunyi tidak terdapat pengaruh penerapan ADI terhadap keterampilan argumentasi siswa dan H_1 yang berbunyi terdapat pengaruh penerapan ADI terhadap keterampilan argumentasi siswa. Ringkasan dari setiap artikel yang terlibat dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penelitian Pengaruh Model ADI Terhadap Keterampilan Argumentasi IPA SMP

Judul	Nilai				N-gain/Selisih		Uji Hipotesis	Kesimpulan
	Eksperimen		Kontrol		Eksperimen	Kontrol		
	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test				
Pengaruh Model Pembelajaran	4,94	17	4,81	12,81	n-gain 0,60	0,39	$t_{hitung} > t_{tabel}$ (18,38 >	H_0 ditolak / H_1 diterima

Judul	Nilai				N-gain/Selisih		Uji Hipotesis	Kesimpulan	
	Eksperimen		Kontrol		Eksperimen	Kontrol			
	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test					
<i>Argument-Driven Inquiry</i> (ADI) terhadap Peningkatan Keterampilan Argumentasi dan Hasil Belajar IPA							1,67)		
Pengaruh Model Pembelajaran <i>Argument Driven Inquiry</i> (ADI) dengan Pendekatan STEM terhadap Keterampilan Argumentasi pada Materi Cahaya dan Alat Optik	17,6	32,4	19,8	25,1	<i>Effect size</i>	0,83	Sig. 0,001 < 0,05	H0 ditolak / H1 diterima	
Pengaruh Penerapan Model <i>Argument Driven Inquiry</i> (ADI) Pada Pembelajaran IPA terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa SMP Berdasarkan Perbedaan Kemampuan Akademik	Aka- de- mik tinggi : 34	Aka- de- mik tinggi : 33	Aka- de- mik tinggi : 80	Aka- de- mik tinggi : 70	n- gai n	Aka- de- mik tinggi : 0,70	Aka- de- mik tinggi : 0,55	Sig. 0,000 < 0,05	H0 ditolak / H1 diterima
Kemampuan Argumentasi IPA Siswa Melalui Pembelajaran <i>Argument</i>	13,5	34,0	14,6	28,2	% Le- vel 1-5	1= 1% 2= 35% 3= 39% 4= 25% 5= 0%	1= 31% 2= 50% 3= 17% 4= 25% 5= 0%	Sig. 0,000 < 0,05 dan $t_{hitung} > t_{tabel}$	H0 ditolak / H1 diterima

Judul	Nilai				N-gain/Selisih		Uji Hipotesis	Kesimpulan	
	Eksperimen		Kontrol		Ekspe- rimen	Kon- trol			
	Pre- test	Post- test	Pre- test	Post- test					
<i>Driven Inquiry</i> (ADI)							(13,965 > 1,673)		
Pengaruh <i>Argument Driven Inquiry</i> Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa pada Materi Sistem Sistem Pernapasan	38,00	71,25	24,35	34,75	Seli sih	33,25	10,4	Sig. 0,000 < 0,05	H0 ditolak / H1 diterima
Pengaruh Model Pembelajaran <i>Argument-Driven Inquiry</i> (ADI) terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa Berkemampuan Akademik Berbeda	46,72	71,63	35,83	42,16	Seli sih	29,41	6,33	Sig. 0,000 < 0,05	H0 ditolak / H1 diterima

Artikel yang terlibat dalam penelitian merupakan artikel yang telah melalui proses seleksi sesuai dengan ketentuan kriteria yang peneliti tetapkan. Seluruh penelitian relevan tersebut merupakan penelitian yang dilakukan pada mata pelajaran IPA di jenjang SMP dengan pokok pembahasan materi yang berbeda. Penelitian relevan yang tertera pada Tabel 1 tersebut merupakan penelitian *quasi experiment* dengan desain nonequivalent *control group design* yang melibatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa penerapan model ADI sedangkan kelas kontrol menggunakan model konvensional. Data keterampilan argumentasi diperoleh menggunakan instrumen soal pretest-posttest yang diberikan pada kedua kelas.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Arfiyany et al. (2021) diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh penerapan model ADI terhadap keterampilan argumentasi siswa dibuktikan melalui uji hipotesis parametrik yaitu uji t dengan t hitung $18,38 > t$ tabel 1,67 yang berarti H0 ditolak dan H1 diterima. Berdasarkan skor n-gain diperoleh bahwa peningkatan keterampilan argumentasi pada kelas eksperimen sebesar 0,39 dan kontrol sebesar 0,37, kedua kelas termasuk dalam kategori sedang.

Pada kelas eksperimen keterampilan argumentasi lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, hal ini dapat dilihat dari peningkatan level keterampilan siswa. Berdasarkan

pretest, diperoleh hasil bahwa umumnya siswa hanya memiliki keterampilan pada level 1 (tidak baik), 2 (kurang baik) dan 3 (cukup baik). Melalui penerapan ADI di kelas eksperimen diperoleh peningkatan pada skor posttest dengan keterampilan pada level 5 (baik) & 6 (sangat baik). Sementara pada kelas kontrol tidak ada siswa yang memperoleh level 5 dan 6. Peningkatan keterampilan argumentasi pada kelas eksperimen ini dikarenakan dalam penerapan ADI terjadi peningkatan partisipasi siswa terutama dalam pengerjaan LKPD. Siswa dilatih untuk dapat melakukan eksperimen bersama teman kelompoknya guna menemukan suatu konsep sains yang dilengkapi dengan komponen-komponen argumentasi. Hal ini mendorong peserta didik untuk menyampaikan hasil eksperimen atau penjelasan ilmiah dalam bentuk keterampilan argumentasi.

Nurhidayati & Masykuri (2023) melakukan penelitian penerapan model ADI yang diintegrasikan dengan pendekatan STEM. Diperoleh hasil bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan ADI dengan pendekatan STEM terhadap keterampilan argumentasi siswa dibuktikan melalui uji independent sample t tes dengan perolehan nilai sig $0,001 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Pelaksanaan proses pembelajaran di kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran ADI berpendekatan STEM diimplementasikan dengan melakukan percobaan sesuai dengan materi cahaya dan alat optik. Melalui model pembelajaran ini, siswa terlatih untuk mencari data sebagai bukti konkret guna mendukung claim yang mereka sampaikan berdasarkan komponen argumentasi ilmiah. Selain itu, pada kelas eksperimen memperoleh selisih rata-rata posttest-pretest lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol. Setiap sintak pada model ADI terbukti dapat meningkatkan keterampilan argumentasi siswa yaitu Identifikasi suatu masalah, pengumpulan data, argumen tentatif, sesi argumentasi, penyusunan laporan investigasi, double-blind peer review, revisi laporan, dan diskusi eksplisit dan reflektif. Pada tahap rumusan masalah, siswa dilatih untuk merumuskan hipotesis sehingga dapat meningkatkan keterampilan argumentasi pada komponen claim. Pada tahap pengumpulan data, siswa melakukan percobaan menggunakan STEM. Aktivitas ini membantu siswa untuk mengumpulkan data ilmiah guna mendukung klaim, sehingga berdampak pada komponen data/evidence. Pada tahap argumentasi, siswa dilatih untuk menyusun argumentasi ilmiah secara komprehensif dilengkapi dengan data dan penjamin terhadap klaim yang diutarakan. Pada tahap argumentasi, siswa dilatih untuk memberikan kritik atau sanggahan terhadap argumentasi yang dikemukakan oleh orang lain. Pada tahap pelaporan siswa dilatih untuk dapat memahami konsep secara komprehensif sehingga dapat berdampak pada seluruh komponen keterampilan argumentasi ilmiah.

Penelitian oleh Zahara et al. (2018) memperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan keterampilan argumentasi siswa berkemampuan tinggi dan rendah menggunakan model pembelajaran ADI dengan perolehan hasil uji t dengan sig $0,000 < 0,05$. Pada penelitian ini kelas eksperimen menggunakan model ADI sedangkan kelas kontrol menggunakan model inkuiri. Peneliti melihat perbedaan pengaruh ADI berdasarkan tingkat kemampuan akademik siswa. Berdasarkan nilai n-gain siswa berkemampuan tinggi pada kelas eksperimen memiliki keterampilan argumentasi yang lebih baik dan terdapat perbedaan dengan siswa berkemampuan tinggi di kelas kontrol. Penerapan model ADI terbukti dapat

meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah karena ADI membiasakan siswa untuk berdiskusi dalam penyusunan argumentasi ilmiah sesuai dengan skema laporan LKPD serta dituntut untuk dapat menyampaikan argumentasinya. Melalui ADI, siswa dilatih untuk dapat membuat sebuah penjelasan ilmiah dengan memberikan suatu klaim didukung oleh data atau alasan yang konkret. Siswa ditekankan untuk melakukan validasi terhadap pengetahuan yang dimilikinya melalui kegiatan penyelidikan.

Penelitian berikutnya, menurut Siregar & Pakpahan (2020) terdapat pengaruh model ADI yang signifikan terhadap argumentasi siswa dengan uji hipotesis t hitung $3,965 > t$ tabel $1,673$. Berdasarkan penelitian diperoleh hasil bahwa siswa pada kelas eksperimen memiliki level argumentasi ilmiah yang lebih tinggi dari kelas kontrol. Siswa kelas eksperimen yang belajar menggunakan ADI sudah mampu memberikan klaim yang tepat dilengkapi dengan data dan warrant yang jelas artinya siswa sudah berada pada level 3 dan 4. Pada kelas eksperimen mencapai peningkatan pada level 3 dan 4 sebesar 39% dan 25% sedangkan kelas kontrol pada level 3 dan 4 sebesar 17% dan 25%. Keterampilan argumentasi pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol karena dalam pelaksanaan sintak ADI siswa dilatih untuk melakukan penyelidikan melalui kegiatan praktikum atau eksperimen sehingga dapat meningkatkan argumentasi ilmiah sesuai dengan komponen argumentasi ilmiah Toulmin yaitu *claim*, *data*, *warrant*, *backing*, *rebuttal* dan *qualifier/reservasi*. Siswa mencari pemecahan masalah melalui kegiatan inkuiri dengan cara mengumpulkan berbagai data. Berdasarkan data tersebut, siswa membuat argumentasi tentatif. Selanjutnya argumentasi yang sudah dibuat tersebut dikomunikasikan melalui sesi argumentasi dengan membandingkan dengan argumentasi orang lain, sehingga pada tahap ini, keterampilan siswa dalam melakukan sanggahan dapat terbentuk dengan baik.

Penelitian oleh Putra *et al.* (2019) menunjukkan bahwa ADI berpengaruh terhadap argumentasi siswa dengan nilai sig sebesar $0,000 < 0,05$. Selisih rata-rata nilai kelas eksperimen yang menggunakan model ADI sebesar 33,25 sedangkan pada kelas kontrol yang menggunakan model inkuiri sebesar 10,4. Selain itu, penelitian ini juga membandingkan keterampilan argumentasi berdasarkan kemampuan akademik siswa. Pencapaian keterampilan argumentasi pada kelas eksperimen ini terjadi karena sintak dalam model ADI efektif dalam melatih siswa, terutama pada sintak pembuatan argumen tentatif dan sesi argumentasi. Kedua sintak tersebut membantu siswa untuk dapat berargumentasi secara ilmiah dilengkapi dengan data-data dan bukti yang konkret.

Penelitian oleh Safira *et al.* (2018) menggunakan analisis statistik ANCOVA dan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan perolehan sig $0,000 < 0,05$ sehingga model ADI berpengaruh terhadap keterampilan argumentasi. Selain itu, berdasarkan uji BNT terdapat selisih rata-rata nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 29,41 dan 6,33. Sehingga keterampilan argumentasi kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yang menggunakan model inkuiri. Pencapaian argumentasi ilmiah ini karena seluruh sintaks ADI mampu membangun kebiasaan berpikir secara ilmiah terutama pada sintak penyusunan argumen dan diskusi argumentasi.

Berdasarkan hasil yang dipaparkan dalam enam artikel tersebut, dapat dipahami bahwa siswa yang belajar dengan menggunakan model ADI memiliki keterampilan

argumentasi yang lebih tinggi daripada siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran lain, baik berupa model konvensional maupun model inkuiri. Hal tersebut didukung oleh pelaksanaan setiap sintaks dalam ADI yang berguna untuk melatih serta mengembangkan kemampuan analisis dan berpikir ilmiah siswa dalam menemukan berbagai data yang dapat mendukung klaim mereka saat berargumentasi secara ilmiah. Secara umum sintaks yang paling berpengaruh yaitu penyusunan argumen tentatif dan sesi argumentasi. Menurut Sampson *et al.* (2012) pada fase argumen tentatif, siswa diminta untuk mampu mengutarakan suatu klaim dilengkapi dengan pemberian fakta atau bukti pendukung serta menyampaikan penjelasan terkait hasil dari penyelidikan ilmiah yang telah dilakukan. Pada fase diskusi argumentasi, siswa secara aktif menyampaikan, memberikan dukungan maupun kritik terhadap hasil yang dikemukakan oleh siswa lainnya.

SIMPULAN

Berdasarkan kajian literatur terhadap enam artikel yang membahas pengaruh model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) terhadap keterampilan argumentasi siswa pada mata pelajaran IPA SMP, diperoleh kesimpulan bahwa ADI terbukti dapat meningkatkan keterampilan argumentasi. Pada kelas eksperimen yang menerapkan model ADI, siswa memperoleh peningkatan keterampilan argumentasi yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Pada keenam artikel tersebut kelas kontrol menerapkan model pembelajaran yang beragam, seperti model konvensional dan inkuiri terbimbing. Peningkatan terjadi karena ADI memiliki sintak pembelajaran berupa penyusunan argumen tentatif yang melatih siswa untuk dapat menyampaikan hasil eksperimen atau pemecahan suatu masalah dengan melibatkan komponen argumentasi ilmiah yang dirumuskan oleh Toulmin. Siswa dilatih untuk menyatakan suatu klaim didukung dengan bukti-bukti nyata yang diperoleh melalui sintak perumusan masalah dan pengumpulan data. Selain itu, pada sesi argumentasi siswa dilatih untuk dapat menanggapi maupun memberikan sanggahan terhadap klaim atau data yang disampaikan oleh orang lain. Sehingga, hal ini dapat menyempurnakan level keterampilan argumentasi siswa menjadi level yang sangat baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, A. M. (2019). Kreativitas Guru Menggunakan Model Pembelajaran Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Didaktika*, 11(2), 225. <https://doi.org/10.30863/didaktika.v11i2.168>
- Anugerahwati, M. (2019). Integrating the 6Cs of the 21st Century Education into the English Lesson and the School Literacy Movement in Secondary Schools. *KnE Social Sciences*, 3(10), 165. <https://doi.org/10.18502/kss.v3i10.3898>
- Arfiyany, N., Ramlawati, R., & Yunus, S. R. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Argument Driven Inquiry (ADI) Terhadap Peningkatan Keterampilan Argumentasi Dan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 4(1), 24–35. <https://doi.org/10.23887/jppsi.v4i1.31575>
- Ariyani, E., Jalmo, T., & Yolida, B. (2019). Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL)

- Terhadap Kemampuan Komunikasi Sains dan Berpikir Kreatif. *Journal Bioterdidik*, 7(3), 50–58.
- Erduran, S., Osborne, J., & Simon, S. (2005). The Role of Argumentation in Developing Scientific Literacy. *Research and the Quality of Science Education*. https://doi.org/10.1007/1-4020-3673-6_30
- Erika, F., & Prahani, B. K. (2017). Innovative Chemistry Learning Model to Improve Argumentation Skills and Self-Efficacy. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSRJRME)*, 07(01), 62–68. <https://doi.org/10.9790/7388-0701026268>
- Ginancar, W. S., Utari, S., & Muslim, D. (2015). Penerapan Model Argument-Driven Inquiry Dalam Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa Smp. *Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 20(1), 32. <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v20i1.559>
- Haswan, F., & Al-hafiz, N. W. (2017). Aplikasi Game Edukasi Ilmu Pengetahuan Alam. *Riau Journal Of Computer Science*, 3(1), 31–40.
- Kamaruzzaman. (2016). Analisis Keterampilan Komunikasi Interpersonal Siswa. *Jurnal Konseling Gusjigang*, 2(2), 202–210. <https://doi.org/10.24176/jkg.v2i2.744>
- 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)*, Vol. 06 No(03), 171–174.
- Nurhidayati, E., & Masykuri, M. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Argument Driven Inquiry (ADI) dengan Pendekatan STEM Terhadap Keterampilan Argumentasi pada Materi Cahaya dan Alat Optik. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 12(3), 171–182. <https://doi.org/10.20961/inkuri.v12i3.79317>
- OECD. (2022). *PISA 2022 Results*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/pisa>
- Prasinta, J. D., Kadaritna, N., & Tania, L. (2018). Efektivitas model pembelajaran ADI dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa berdasarkan kemampuan akademik. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*, 1, 1–14.
- Pratiwi, Y., & Putri, R. E. (2021). the Instrument Analysis for Measuring Scientific Argumentation Skill of Junior High School Students on Global Warming Topics. *Universe*, 2(2), 118–125. <https://doi.org/10.24036/universe.v2i2.66>
- Putra, D. J., Hasnunidah, N., & Jalmo, T. (2019). Pengaruh Argument Driven Inquiry Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa pada Materi Sistem Pernapasan. *Jurnal Bioterdidik*, 7(1), 1–10.
- Safira, C. A., Hasnunidah, N., & Sikumbang, D. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Argument-Driven Inquiry (ADI) terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa Berkemampuan Akademik Berbeda. *Indonesian Journal of Biology Education*, 7260(2), 46–51.
- 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 Science. *In Annual International Conference of the National Association for Research in Science Teaching* (p. 57).

- Siregar, N., & Pakpahan, R. A. (2020). Kemampuan Argumentasi IPA Siswa Melalui Pembelajaran Argument Driven Inquiry (ADI). *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 10(2), 94–103. <https://doi.org/10.24929/lensa.v10i2.113>
- Torres-Carrión, P. V., González-González, C. S., Aciar, S., & Rodríguez-Morales, G. (2018). Methodology for systematic literature review applied to engineering and education. *2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, 1364–1373. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2018.8363388>
- Toulmin, S. E. (2003). *The Uses of Argument Updated Edition*. Cambridge University Press.
- Zahara, I. K., Rosidin, U., Helina, K., & Hasnunidah, N. (2018). Pengaruh Penerapan Model Argument Driven Inquiry (ADI) Pada Pembelajaran IPA terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa SMP Berdasarkan Perbedaan Kemampuan Akademik. *Jurnal Ilmu Fisika Dan Pembelajarannya*, 2(2), 53–61.