

Efektivitas Model ADI terhadap Keterampilan Argumentasi Materi Zat Aditif dan Adiktif Ditinjau dari Gender

Desria Monica*, Nina Kadaritna, Lisa Tania

FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1

*email: desria.monica3@gmail.com, Telp : +6285383831171

Received: June 22th, 2018 Accepted: July 3rd, 2018 Online Published: July 5th, 2018

Abstract: *The Effectiveness of ADI on Student Argumentation Skills in Terms of Gender.* This quasi experimental research with pretest posttest non equivalent control group design aims to describe the effectiveness of the ADI learning model on additive and addictive substances to students' argumentation skills in terms of gender. The sample used in this research is class VIII.2 as experimental class and VIII.4 as control class at SMP Global Madani Bandar Lampung. The results of this study appear as the showed that the mean difference of *n-Gain* argumentation skills in experimental class students was significantly higher than control class both in general and from gender. The conclusion of this study is that ADI learning model is effective in increasing students' argumentation skill topic additive and addictive substance in terms of gender.

Keywords: *addictive and addictive substances, ADI, argumentation skills, gender*

Abstrak: **Efektivitas Model ADI terhadap Keterampilan Argumentasi Materi Zat Aditif dan Adiktif Ditinjau dari Gender.** Penelitian kuasi eksperimen dengan *pretest posttest non equivalent control group design* ini bertujuan mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran ADI pada materi zat aditif dan adiktif terhadap keterampilan argumentasi siswa ditinjau berdasarkan *gender*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas VIII.2 sebagai kelas eksperimen dan VIII.4 sebagai kelas kontrol di SMP Global Madani Bandar Lampung. Hasil penelitian efektivitas model pembelajaran ADI, ditunjukkan oleh perbedaan rata-rata *n-Gain* keterampilan argumentasi siswa kelas eksperimen secara signifikan lebih tinggi daripada kelas kontrol, baik secara umum maupun dari *gender*. Kesimpulan penelitian ini adalah pembelajaran dengan model ADI efektif meningkatkan keterampilan argumentasi siswa pada materi zat aditif dan adiktif ditinjau dari *gender*.

Kata Kunci: *gender* , keterampilan argumentasi, ADI, zat aditif dan adiktif

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 memiliki tujuan pembelajaran IPA yaitu agar peserta didik dapat memiliki kompetensi untuk mengembangkan keterampilan berpikir. Salah satu cara yang dapat

dilakukan untuk meningkatkan keterampilan berpikir peserta didik pada pembelajaran IPA yaitu dengan melatih keterampilan argumentasi.

Argumentasi adalah suatu proses dalam memperkuat klaim melalui

analisis berpikir kritis berdasarkan bukti-bukti dan alasan yang logis. Bukti-bukti ini dapat mengandung fakta objektif yang dapat diterima sebagai suatu kebenaran (Inch dkk, 2006). Berdasarkan Toulmin's Argumentation Pattern (TAP) komponen argumentasi terdiri atas data, klaim, pembenaran, dukungan, dan sanggahan (Simon, dkk., 2006).

Dalam rangka menyajikan suatu situasi pembelajaran yang dapat mengarahkan siswa menggunakan keterampilan argumentasi ilmiahnya, guru perlu merancang pembelajaran yang akan berlangsung di kelas. Pembelajaran yang tidak hanya mementingkan pengembangan aspek kognitif saja, namun pembelajaran yang banyak memberikan ruang pada siswa untuk memiliki kesempatan menemukan penjelasan dari berbagai fenomena.

Sayangnya pada saat ini proses pembelajaran yang ada di Indonesia kebanyakan menggunakan sistem pembelajaran *teacher centered*. *Teacher centered* merupakan pembelajaran yang berpusat pada guru. Guru menggunakan metode ceramah, sedangkan siswa hanya mendengarkan, mencatat, dan menulis apa yang disampaikan guru. Inilah salah satu penyebab rendahnya keterampilan argumentasi siswa. Proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru ini cenderung mempersempit keaktifan siswa (Saputra, dkk., 2014).

Sehingga dibutuhkan suatu pembelajaran yang menuntut siswa untuk dapat aktif dalam proses pembelajaran (*student centered*) dalam meningkatkan keterampilan argumentasi. Sudah banyak diteliti dan terbukti proses pembelajaran yang berpusat pada siswa lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran

yang masih berpusat pada guru (Asoodeh, dkk., 2012).

Selain itu perlu diperhatikan *gender* dalam proses pembelajaran *teacher centered* ini. Seperti yang diketahui bahwa setiap siswa memiliki kemampuan belajar yang berbeda-beda khususnya antara siswa laki-laki dan perempuan (Michael, 2012). *Gender* dapat mempengaruhi keterampilan argumentasi siswa. Akibat pengaruh *gender* dalam mempelajari ilmu sains terlihat bahwa siswa perempuan memiliki prestasi belajar yang lebih rendah dibandingkan prestasi belajar siswa laki-laki yang terus meningkat. Perempuan lebih menguasai sesuatu yang menyangkut masalah kesehatan dan lingkungan, sedangkan siswa laki-laki lebih unggul dalam ilmu sains seperti matematika, fisika dan kimia (Woodzicka, dkk., 2010; Jagsi, dkk., 2011).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di SMP Global Madani Bandar Lampung pada pembelajaran IPA yaitu siswa di sekolah tersebut belum memiliki pengetahuan yang cukup mengenai keterampilan argumentasi dan belum mampu memfasilitasi keterampilan argumentasi siswa. Berdasarkan hasil analisis kuisioner yang dilakukan dari 22 responden (siswa) di SMP Global Madani Bandar Lampung, rata-rata siswa mengetahui tentang keterampilan argumentasi namun pengetahuan siswa hanya sebatas mengetahui tentang argumen. Siswa juga menyatakan perlu mendapatkan bimbingan guru dalam meningkatkan keterampilan argumentasi. Hal ini diketahui dari rata-rata jawaban siswa yang memerlukan dilatihnya keterampilan argumentasi yaitu sekitar 55% (12 orang). Sedangkan berdasarkan hasil dari wawancara

yaitu pembelajaran IPA di sekolah masih berpusat pada guru sehingga siswa cenderung bertindak sesuai dengan apa yang di instruksikan oleh guru. Pembelajaran tersebut yang mengakibatkan siswa pasif. Model pembelajaran berbasis inkuiri juga jarang digunakan oleh guru, sehingga siswa kurang aktif dan keterampilan argumentasi siswa masih kurang terlatih.

Setelah mengkaji hasil observasi dan wawancara di salah satu sekolah, maka diperlukan sebuah model pembelajaran yang berorientasi pada siswa dan dapat meningkatkan keterampilan argumentasi siswa. Salah satu model pembelajaran yang dikembangkan karena untuk melatih keterampilan argumentasi adalah model pembelajaran Argument Driven Inquiry/ADI (Sampson, dkk., 2010). Model pembelajaran ADI ini merupakan model pembelajaran berorientasi inkuiri yang mampu melatih siswa untuk berargumentasi. Sintaks model ADI meliputi empat tahap, yaitu: (1) identifikasi masalah; (2) mengumpulkan data; (3) pembuatan argumen tentatif; dan (4) sesi argumentasi. Pembelajaran model ADI dianggap sebagai model pembelajaran yang tepat karena mampu memfasilitasi siswa untuk meningkatkan dalam berkomunikasi, kemampuan menulis, membangun pengetahuan siswa secara mandiri, dan memberikan siswa kesempatan mengalami proses belajar langsung secara mandiri.

Salah satu kompetensi dasar yang dipelajari di kelas VIII SMP adalah KD 3.6 Kurikulum 2013. Pada KD ini diharapkan siswa dapat menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif serta dampaknya terhadap kesehatan. Materi yang harus dicapai

pada KD tersebut adalah materi zat aditif dan zat adiktif. Berdasarkan kompetensi pencapaian tersebut, menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model ADI pada materi zat aditif dan adiktif dapat dilakukan proses penyelidikan untuk mencari jawaban terhadap pertanyaan atau suatu rumusan masalah dengan menggunakan kemampuan berpikir kritis untuk berargumentasi.

Beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan dan mendukung penelitian ini yaitu Sampson, dkk (2011) dalam penelitiannya memperoleh hasil bahwa model ADI mempengaruhi cara siswa berpartisipasi dalam argumentasi ilmiah, siswa menjadi lebih disiplin dan menghasilkan argumen yang lebih baik terutama dalam argumen tertulis yang disusunnya. Grooms (2011) dalam penelitiannya memperoleh hasil bahwa dengan menggunakan model pembelajaran ADI ada peningkatan kualitas argumen siswa dalam menggunakan model tersebut.

Berdasarkan pada kondisi yang telah diuraikan, maka dilakukan penelitian untuk membekali siswa agar kemampuan argumentasi yang baik dimiliki oleh siswa. Artikel ini untuk mendeskripsikan mengenai efektivitas model pembelajaran ADI terhadap keterampilan argumentasi siswa ditinjau dari *gender* pada materi zat aditif dan adiktif.

METODE

Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen dengan *pretest posttest non equivalent control group design*, dengan tipe faktorial 2×2 menurut

Fraenkel, dkk (2012) ditunjukkan dalam Tabel 1.

Variabel Bebas (A)	Pembelajaran		
	model ADI (A ₁)	Konvensional (A ₂)	
Variabel Moderat (B)	Laki-laki (B ₁)	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁
	Perempuan (B ₂)	A ₁ B ₂	A ₂ B ₂

Populasi dan Sampel

Sebanyak 90 siswa dalam 4 kelas VIII yang berada di SMP Global Madani Bandar Lampung tahun pelajaran 2017/2018 dijadikan sebagai populasi dalam penelitian. Sampel dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VIII. 2 dan VIII.4 yang dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Kelas VIII.2 dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII.4 dijadikan sebagai kelas kontrol.

Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) model ADI dan lembar kerja peserta didik (LKPD) zat aditif dan zat adiktif. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal pretes dan postes yang terdiri dari 6 soal uraian yang mewakili keterampilan argumentasi siswa, kisi-kisi soal, rubrik soal, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model ADI dan kuisisioner tanggapan siswa terhadap pembelajaran menggunakan model ADI. Instrumen yang dipakai divalidasi oleh ahli dan setelah itu

dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas

Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan meliputi validitas dan reliabilitas instrumen, keterlaksanaan sintaks model pembelajaran ADI, tanggapan siswa terhadap pembelajaran ADI dan pengujian hipotesis. Analisis data dihitung menggunakan *software SPSS. 17.0* dan *Microsoft Office Excel*.

Validitas soal ditentukan dari perbandingan nilai r_{tabel} dan r_{hitung} . Kriterianya adalah jika $r_{tabel} < r_{hitung}$ maka soal dikatakan valid, begitu sebaliknya. Reliabilitas ditentukan menggunakan *Alpha Cronbach* dengan kriterianya adalah apabila $r_{11} < 0,400$ kriterianya rendah; $0,400 < r_{11} < 0,700$ kriteria sedang; $r_{11} > 0,700$ kriteria tinggi.

Keterlaksanaan pembelajaran dengan model ADI ditentukan dari observasi terhadap guru dan siswa pada saat pembelajaran ADI yang diukur dengan menggunakan lembar observasi oleh tiga orang observer. Data keterlaksanaan pembelajaran dianalisis secara deskriptif kualitatif dalam bentuk persentase sehingga didapatkan kriteria yang sesuai dengan hasil perhitungan.

Kuisisioner tanggapan siswa ditentukan dari tanggapan siswa terhadap model pembelajaran ADI yang diterapkan di kelas, diukur dengan pernyataan siswa mengenai pembelajaran yang telah dilakukan. Data tanggapan siswa juga dianalisis secara deskriptif kualitatif dalam bentuk persentase agar didapatkan kriteria yang sesuai perhitungan.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini diperoleh dari hasil pretes dan postes, didapatkan skor siswa yang selanjutnya diubah

menjadi nilai siswa. Data nilai siswa yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menghitung *n-Gain*, yang selanjutnya digunakan pengujian hipotesis.

Pengujian hipotesis penelitian ini adalah uji Ankova dan uji perbedaan dua rata-rata. Pada kedua uji ini untuk sampel yang berdistribusi normal dan mempunyai varians homogen.

Pada uji Ankova dilakukan pada nilai pretes dan postes keterampilan argumentasi siswa pada materi zat aditif dan adiktif untuk hipotesis 1. Kriteria uji terima H_0 jika $t > 0,05$. Rumusan hipotesisnya adalah terima H_0 berarti tidak ada interaksi antara pembelajaran menggunakan model ADI dengan *gender* terhadap keterampilan argumentasi siswa pada materi zat aditif dan adiktif. Tolak H_1 berarti ada interaksi antara pembelajaran menggunakan model ADI dengan *gender* terhadap keterampilan argumentasi siswa pada materi zat aditif dan adiktif.

Pada uji perbedaan dua rata-rata dilakukan pada *n-Gain* keterampilan argumentasi siswa pada materi zat aditif dan adiktif untuk hipotesis 2, 3, 4, dan 5. Kriteria uji terima H_0 jika $t > 0,05$ dan sebaliknya. Rumusan hipotesis 2 terima H_0 berarti rata-rata *n-Gain* keterampilan argumentasi siswa pada pembelajaran yang menggunakan model ADI lebih rendah atau sama dengan siswa pada pembelajaran konvensional. Rumusan hipotesis 3 terima H_0 berarti rata-rata *n-Gain* keterampilan argumentasi siswa laki-laki pada pembelajaran menggunakan model ADI lebih rendah atau sama dengan siswa laki-laki pada pembelajaran konvensional. Rumusan hipotesis 4 terima H_0 berarti rata-rata *n-Gain* keterampilan argumentasi siswa

perempuan pada pembelajaran menggunakan model ADI lebih rendah atau sama dengan siswa perempuan pada pembelajaran konvensional. Rumusan hipotesis 5 terima H_0 berarti rata-rata *n-Gain* keterampilan argumentasi siswa laki-laki lebih rendah atau sama dengan siswa perempuan pada pembelajaran menggunakan model ADI.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka akan dipaparkan sebagai berikut.

Validitas dan Reliabilitas

Hasil analisis validitas instrumen soal tes keterampilan argumentasi siswa disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil validasi instrumen keterampilan argumentasi

No	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,520	0,444	Valid
2	0,527	0,444	Valid
3	0,497	0,444	Valid
4	0,297	0,444	Tidak Valid
5	0,551	0,444	Valid
6	0,322	0,444	Tidak Valid
7	0,556	0,444	Valid
8	0,682	0,444	Valid
9	0,568	0,444	Valid
10	0,141	0,444	Tidak Valid
11	0,050	0,444	Tidak Valid
12	0,498	0,444	Valid

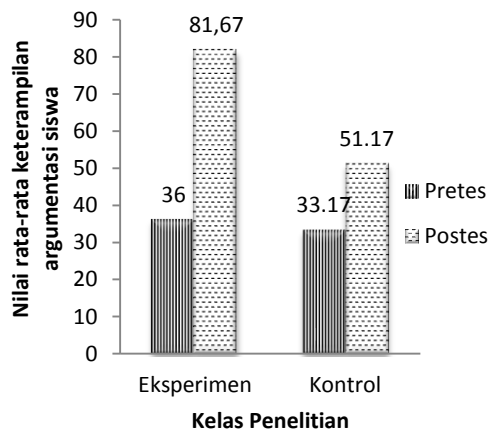
Berdasarkan data validasi pada Tabel 2, menunjukkan bahwa soal tes keterampilan argumentasi pada soal 4, 6, 10, dan 11 dinyatakan tidak valid. Pada soal yang valid tidak semua digunakan dalam penelitian ini, karena adanya kesamaan indikator. Soal yang digunakan sebagai instrumen tes sesuai dengan

jumlah indikator sebanyak 6 dan dipilih yang memiliki r_{hitung} lebih besar yaitu soal 2, 3, 5, 8, 9, dan 12. Sehingga instrumen tes tersebut digunakan dalam penelitian untuk mengukur keterampilan argumentasi siswa.

Setelah diperoleh instrumen tes yang telah valid yaitu sebanyak 6 soal dilakukan uji reliabilitas. Hasil uji reliabilitas soal tes keterampilan argumentasi menunjukkan nilai *Alpha Cronbach* (r_{11}) sebesar 0,570 dan menunjukkan bahwa nilai $r_{11} \geq r_{tabel}$, sehingga instrumen dinyatakan reliabel. Berdasarkan uji validitas dan reliabilitas, soal tes keterampilan argumentasi valid dan reliabel sehingga layak digunakan untuk mengukur keterampilan argumentasi siswa.

Data Pretes dan Postes

Hasil penelitian ini diperoleh nilai rata-rata pretes dan postes keterampilan argumentasi siswa di kelas eksperimen dan kontrol yang disajikan dalam Gambar 1.

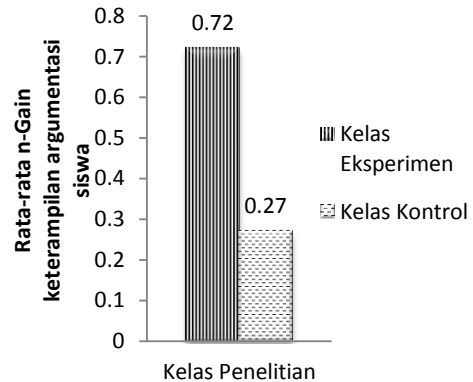


Gambar 1. Nilai rata-rata pretes dan postes keterampilan argumentasi

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata pretes keterampilan argumentasi siswa pada

kelas eksperimen sebesar 36 dan nilai rata-rata postes sebesar 81,67, sedangkan untuk nilai rata-rata keterampilan argumentasi siswa pada kelas kontrol sebesar 33,17 dan nilai rata-rata postes sebesar 51,17. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan keterampilan argumentasi siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol yang ditunjukkan dari nilai postes pada kelas eksperimen yang lebih besar dibandingkan pada kelas kontrol.

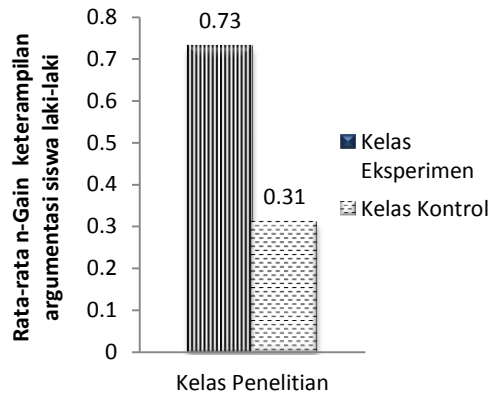
Perbedaan nilai rata-rata pretes dan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mengindikasikan bahwa keterampilan argumentasi siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol meningkat. Keterampilan argumentasi siswa yang meningkat di kelas eksperimen dan kelas kontrol digambarkan dengan rata-rata *n-Gain* keterampilan argumentasi siswa yang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai rata-rata *n-Gain* keterampilan argumentasi

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata *n-Gain* keterampilan argumentasi siswa kelas eksperimen berkategori tinggi, sedangkan nilai rata-rata *n-Gain* keterampilan argumentasi kelas kontrol berkategori rendah. Nilai rata-rata *n-Gain* kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

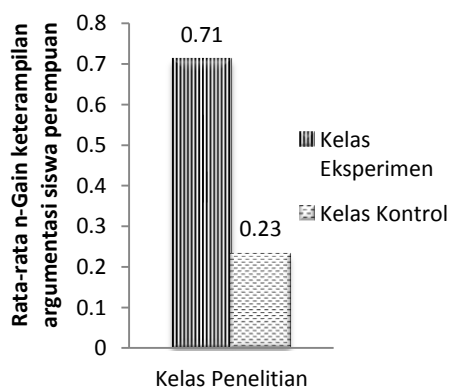
Rata-rata *n-Gain* keterampilan argumentasi siswa laki-laki di kelas eksperimen dan kontrol ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Nilai rata-rata *n-Gain* keterampilan argumentasi siswa laki-laki

Berdasarkan Gambar 3 dapat terlihat bahwa nilai rata-rata *n-Gain* siswa laki-laki kelas eksperimen berkategori tinggi dan nilai rata-rata *n-Gain* siswa laki-laki kelas kontrol berkategori sedang. Nilai rata-rata *n-Gain* siswa laki-laki pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

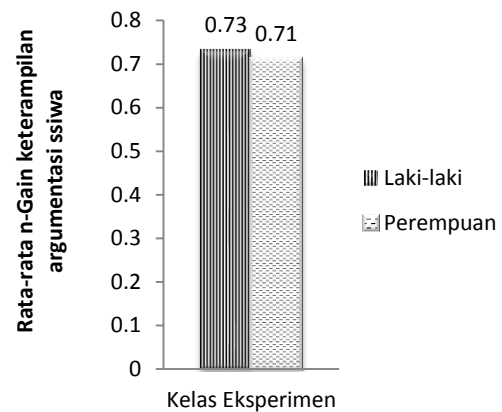
Rata-rata *n-Gain* keterampilan argumentasi siswa perempuan di kelas eksperimen dan kontrol ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Nilai rata-rata *n-Gain* keterampilan argumentasi siswa perempuan

Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata *n-Gain* siswa perempuan kelas eksperimen berkategori tinggi dan nilai rata-rata *n-Gain* siswa perempuan kelas kontrol berkategori rendah. Nilai rata-rata *n-Gain* siswa perempuan kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata *n-Gain* siswa perempuan kelas kontrol.

Rata-rata *n-Gain* keterampilan argumentasi siswa laki-laki dan perempuan pada kelas eksperimen ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Nilai rata-rata *n-Gain* keterampilan argumentasi siswa kelas eksperimen

Berdasarkan Gambar 5 dapat terlihat bahwa nilai rata-rata *n-Gain* siswa laki-laki dan perempuan berkategori tinggi. Nilai rata-rata *n-Gain* siswa laki-laki lebih tinggi dari rata-rata *n-Gain* siswa perempuan di kelas eksperimen. Akan tetapi sangat kecil perbedaannya.

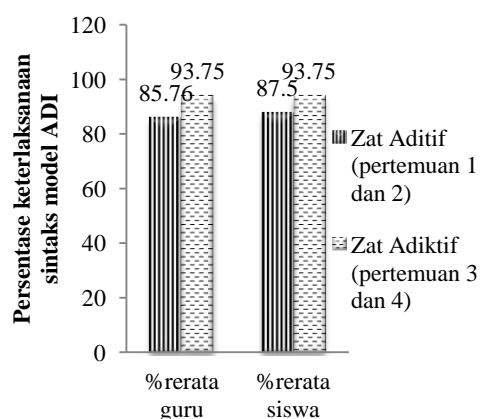
Berdasarkan hal-hal tersebut, dapat diketahui bahwa dengan menggunakan model pembelajaran ADI peningkatan keterampilan argumentasi lebih tinggi daripada yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Demircioglu & Ucar (2012) yang menyatakan bahwa model ADI

lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan argumentasi siswa dibandingkan dengan metode praktikum secara tradisional.

Data Keterlaksanaan Sintaks

Data penilaian aktivitas siswa dan penilaian terhadap guru yang dilihat dari keterlaksanaan sintaks pembelajaran diperoleh dari hasil penilaian oleh ketiga observer selama pembelajaran berlangsung di kelas eksperimen.

Hasil analisis keterlaksanaan pembelajaran model ADI oleh guru dan siswa memiliki persen rerata yang disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Data hasil keterlaksanaan sintaks model ADI

Berdasarkan Gambar 6 diketahui bahwa keterlaksanaan sintaks model ADI oleh guru menunjukkan hampir seluruh kegiatan terlaksana dengan persentase rerata 85,76% pada materi zat aditif. Pada materi zat adiktif menunjukkan bahwa hampir seluruh kegiatan terlaksana di kelas tersebut dengan persentase rerata 93,75%.

Sedangkan untuk keterlaksanaan sintaks model ADI melalui aktivitas siswa menunjukkan bahwa hampir seluruh kegiatan terlaksana dengan persentase rerata 87,5% pada materi zat aditif. Pada materi zat adiktif

menunjukkan bahwa hampir seluruh kegiatan terlaksana di kelas tersebut dengan persentase rerata 93,75%.

Setelah melakukan perhitungan didapatkan hasil bahwa rata-rata persentase keterlaksanaan sintaks oleh guru pada materi zat aditif dan adiktif yaitu 89,75% dan aktivitas siswa 90,62%. Hal ini menunjukkan bahwa keterlaksanaan sintaks model ADI oleh guru dan aktivitas siswa selama pembelajaran dengan model ADI berdasarkan kriteria yaitu hampir seluruh kegiatan terlaksana.

Data Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran

Data tanggapan siswa diperoleh pada pembelajaran yang berlangsung di kelas eksperimen. Berdasarkan hasil dapat diketahui bahwa persentase tanggapan siswa terhadap pembelajaran ADI untuk pernyataan 3 tergolong tidak baik. Kemudian untuk pernyataan 4 tanggapan siswa tergolong kurang baik dan untuk pernyataan 6, 7, 8 serta 9 tanggapan siswa tergolong cukup. Sedangkan untuk pernyataan 1, 2, 5 dan 10 tanggapan siswa tergolong baik. Dapat dilihat dari 20 responden sebesar 85% setuju terhadap pembelajaran IPA kimia yang telah mereka ikuti dapat meningkatkan kemampuan siswa menguraikan dan memahami berbagai aspek yang diamati secara runtut sampai pada suatu kesimpulan. Hal tersebut sesuai dengan hasil bahwa keterampilan argumentasi siswa pada materi zat aditif dan adiktif di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan di kelas kontrol.

Persentase tanggapan siswa di kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran ADI disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase tanggapan siswa terhadap pembelajaran di kelas eksperimen

No	Pernyataan	Persentase Tanggapan (%)		
		Ya	Ragu	Tidak
1.	Pembelajaran IPA Kimia yang baru diikuti, menyenangkan bagi saya.	80	20	0
2.	Pembelajaran IPA Kimia yang baru diikuti, mudah saya ikuti.	90	5	5
3.	Pembelajaran IPA Kimia yang baru diikuti, cukup memberatkan bagi saya.	35	40	25
4.	Pembelajaran IPA Kimia yang baru diikuti, membosankan bagi saya.	45	15	40
5.	Pembelajaran IPA Kimia yang baru diikuti, menambah kejelasan pada materi tentang Kimia.	95	5	0
6.	Pembelajaran IPA Kimia yang baru diikuti, membuat saya merasa tertantang bila berada dalam forum diskusi.	60	10	30
7.	Pembelajaran IPA Kimia yang baru diikuti, membuat saya mampu memberikan komentar terhadap pendapat orang lain.	70	20	10
8.	Pembelajaran IPA Kimia yang baru diikuti, membuat saya mampu menyanggah pendapat orang lain yang saya anggap tidak benar.	65	30	5
9.	Perkuliahan IPA Kimia yang baru diikuti, meningkatkan kemampuan saya menganalisa dan mengevaluasi penyelesaian masalah-masalah tentang materi Kimia.	70	25	5
10.	Pembelajaran IPA Kimia yang baru diikuti, meningkatkan kemampuan saya menguraikan dan memahami berbagai aspek yang diamati secara runtut sampai pada suatu kesimpulan.	85	5	10

Hasil Analisis Data Keterampilan Argumentasi

Sebelum dilakukan uji Ankova perlu diketahui apakah sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak serta apakah kelas eksperimen dan kontrol memiliki varians yang homogen atau tidak homogen.

Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan diperoleh bahwa nilai signifikan untuk pretes dan postes keterampilan argumentasi kedua kelas lebih dari 0,05. Berdasarkan kriteria uji maka terima H_0 karena

nilai signifikan $> 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa data nilai pretes dan postes yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

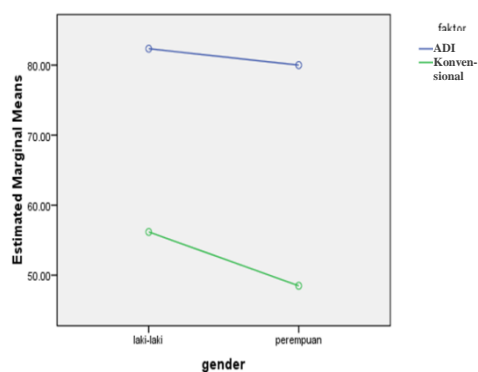
Berdasarkan uji homogenitas yang dilakukan diperoleh bahwa nilai signifikan untuk pretes dan postes keterampilan argumentasi pada kedua kelas lebih dari 0,05 yang berarti terima H_0 . Berdasarkan kriteria uji maka terima H_0 yaitu data pretes dan postes pada kelas eksperimen dan kontrol mempunyai nilai varians yang homogen.

Selanjutnya dilakukan uji yaitu Ankova untuk hipotesis 1. Hasil uji Ankova disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji Ankova untuk hipotesis 1

Kategori	Nilai Sig		Kriteria Uji
	Sig _{hitung}	Sig _{kriteria}	
gender* model ADI	0,407	0,05	Terima H ₀

Berdasarkan Tabel 4 uji Ankova yang diperoleh diketahui bahwa hipotesis 1 terima H₀ karena nilai sig. pada “gender*iks” > 0.05 dengan nilai 0.407. Sehingga tidak ada interaksi antara pemberian perlakuan model ADI dengan keterampilan argumentasi siswa laki-laki dan perempuan (gender) pada materi zat aditif dan adiktif. Hal ini dapat terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Hubungan pembelajaran model ADI dengan keterampilan argumentasi siswa laki-laki dan perempuan

Berdasarkan Gambar 7 di atas dapat diketahui bahwa tidak ada interaksi karena tidak adanya perpotongan garis yang terbentuk. Hal ini disebabkan karena perbedaan hasil keterampilan argumentasi antara pembelajaran model ADI

dengan pembelajaran konvensional sangat jauh.

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk uji hipotesis 2, 3, 4 dan 5. Akan tetapi terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas nilai *n-Gain* pada kedua kelas.

Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan diperoleh bahwa nilai signifikan *n-Gain* keterampilan argumentasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih dari 0,05. Berdasarkan kriteria uji maka terima H₀ karena nilai signifikan > 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa data nilai *n-Gain* yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Berdasarkan uji homogenitas yang dilakukan diperoleh bahwa nilai signifikan untuk *n-Gain* kedua kelas lebih dari 0,05 yang berarti terima H₀. Berdasarkan kriteria uji maka terima H₀ yaitu data *n-Gain* pada kelas eksperimen dan kontrol mempunyai nilai varians yang homogen.

Uji normalitas dan homogenitas yang telah dilakukan, selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata yang menggunakan uji parametrik yaitu uji t.

Pengujian hipotesis 2 dilakukan dengan menggunakan data *n-Gain* siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji t menunjukkan bahwa Sig. (2-tailed) sebesar 0,00. Berdasarkan kriteria uji nilai signifikan < 0,05 maka tolak H₀ dan terima H₁, sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata *n-Gain* keterampilan argumentasi siswa dengan pembelajaran menggunakan model ADI di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional di kelas kontrol.

Uji normalitas dan homogenitas yang telah dilakukan, selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata yang menggunakan uji parametik yaitu uji t.

Pengujian hipotesis 2 dilakukan dengan menggunakan data *n-Gain* siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji t menunjukkan bahwa Sig. (2-tailed) sebesar 0,00. Berdasarkan kriteria uji nilai signifikan $< 0,05$ maka tolak H_0 dan terima H_1 , sehingga disimpulkan bahwa rata-rata *n-Gain* keterampilan argumentasi siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran ADI lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

Pengujian hipotesis 3 dilakukan dengan menggunakan data *n-Gain* siswa laki-laki di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji t menunjukkan bahwa Sig. (2-tailed) sebesar 0,00. Berdasarkan kriteria uji nilai signifikan $< 0,05$ maka tolak H_0 dan terima H_1 , sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata *n-Gain* keterampilan argumentasi siswa laki-laki pembelajaran menggunakan model ADI secara signifikan lebih tinggi daripada siswa laki-laki dalam pembelajaran konvensional.

Pengujian hipotesis 4 dilakukan dengan menggunakan data *n-Gain* siswa perempuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji t menunjukkan bahwa Sig. (2-tailed) sebesar 0,00. Berdasarkan kriteria uji nilai signifikan $< 0,05$ maka tolak H_0 dan terima H_1 , sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata *n-Gain* keterampilan argumentasi siswa perempuan pada pembelajaran menggunakan model ADI secara signifikan lebih tinggi daripada siswa perempuan dalam pembelajaran konvensional.

Pengujian hipotesis 5 dilakukan dengan menggunakan data *n-Gain* siswa laki-laki dan siswa perempuan pada kelas eksperimen. Hasil menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) siswa laki-laki pada kelas eksperimen sebesar 0,774 dan untuk siswa perempuan sebesar 0,777. Berdasarkan kriteria uji nilai signifikan $< 0,05$ maka tolak H_0 , artinya bahwa rata-rata *n-Gain* siswa laki-laki tidak berbeda secara signifikan dengan siswa perempuan pada pembelajaran menggunakan model ADI. Akan tetapi nilai *n-Gain* siswa laki-laki lebih tinggi daripada siswa perempuan. Hal ini berarti keterampilan argumentasi siswa laki-laki dan perempuan tidak berbeda terlalu besar pada pembelajaran menggunakan model ADI.

Untuk mengetahui mengapa hal tersebut terjadi, dilakukan pengkajian sesuai dengan fakta yang terjadi pada langkah-langkah pembelajaran di kelas eksperimen. Langkah-langkah pembelajaran yang diterapkan dalam kelas eksperimen meliputi delapan langkah yaitu identifikasi masalah, pengumpulan data, produksi argumen tentatif, interaktif argumen, penyusunan laporan penyelidikan, review laporan, proses revisi laporan dan diskusi reflektif.

Pada kegiatan pertama yaitu identifikasi masalah, siswa diminta untuk mencermati langkah-langkah penyelidikan kemudian diberikan fenomena oleh guru mengenai zat aditif dan adiktif yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Pada pertemuan pertama siswa tidak terlalu kondusif dan antusias terhadap pembelajaran. Kesulitan ini disebabkan karena pembelajaran siswa selama ini tidak pernah diorientasikan terhadap masalah.

Pada kegiatan pengumpulan data, siswa diminta melakukan penyelidikan dan menyatakan sebuah klaim terkait fenomena yang diberikan. Pada langkah ini siswa lebih banyak menggali informasi berkaitan dengan materi yang sedang dibahas agar terkumpul sejumlah informasi yang menjadi dasar bagi kegiatan berikutnya yaitu produksi argumen tentatif. Langkah ini dapat merangsang aspek ketelitian siswa dan meningkatkan keterampilan argumentasi yaitu memprediksi dan menginterpretasi data.

Pada kegiatan produksi argumen tentatif, siswa mengolah data dan menganalisis data yang telah dikumpulkan. Kemudian siswa membangun argumen dan dituliskan ke dalam skema argumentasi (pertanyaan penelitian, klaim, bukti/data, *warrant* dan *backing*) pada LKPD dan papan tulis kelompok. Pada langkah ini siswa banyak berpikir dan berargumentasi. Langkah ini dapat merangsang aspek ketelitian siswa dan sangat dapat meningkatkan keterampilan argumentasi yaitu kemampuan menganalisis data, kemampuan memberikan pembenaran (*warrant*), dan kemampuan memberikan dukungan (*backing*) terhadap pembelajaran mengenai zat aditif dan adiktif.

Pada kegiatan interaktif argumen, dilakukan presentasi oleh siswa di masing-masing meja kelompoknya. Pada langkah ini siswa antusias mempresentasikan hasil penyelidikan dan argumen yang di dapat pada pembelajaran saat itu. Pada tahapan ini juga mampu memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk memberikan sanggahan (*rebuttal*) terhadap klaim awal peserta didik lainnya (Ginanjar,

2015). Kondisi kelas pada langkah ini semakin kondusif setiap pertemuannya. Langkah ini dapat merangsang aspek komunikatif siswa dan meningkatkan keterampilan argumentasi siswa.

Pada kegiatan penyusunan laporan penyelidikan, dijelaskan cara menyusun laporan penyelidikan oleh guru sesuai dengan petunjuk yang terdapat di dalam LKPD kemudian guru menugaskan siswa untuk mengerjakannya sebagai tugas di rumah. Setelah itu siswa menyusun laporan penyelidikan mengenai zat aditif dan adiktif sebagai tugas di rumah. Pada tahap ini siswa melatih keterampilan argumentasinya ketika membuat laporan penyelidikan.

Pada kegiatan *review* laporan dan proses revisi laporan, siswa secara berpasangan mereview laporan penyelidikan mengenai zat aditif dan adiktif dan mengisi lembar *review* laporan dengan bantuan kunci jawaban laporan yang disediakan oleh guru. Pada tahap *review* laporan siswa dapat melatih keterampilan argumentasinya yaitu ketika siswa memberikan pendapat mengenai laporan temannya dengan mereview laporan penyelidikan secara berpasangan.

Pada kegiatan diskusi reflektif, guru bersama seluruh siswa membahas mengenai materi zat aditif dan adiktif serta membahas secara eksplisit proses penyelidikan yang telah dilakukan. Dalam langkah ini siswa laki-laki terlihat lebih aktif daripada siswa perempuan dengan bertanya mengenai materi-materi pembelajaran dan mengenai proses penyelidikan. Pada tahap ini siswa dapat melatih keterampilan argumentasinya terutama ketika mendiskusikan mengenai materi zat aditif dan adiktif

Meskipun awalnya pembelajaran menggunakan model ADI masih asing bagi siswa, tanpa disadari dengan pembelajaran seperti ini mereka terlihat cepat dalam memahami materi yang dipelajari. Antusias siswa mulai terlihat disetiap pertemuannya. Mereka dapat dengan cepat memahami materi tersebut. Selain itu, siswa terlihat tampak senang dan antusias dalam melakukan penyelidikan mengenai zat aditif dan adiktif.

Berdasarkan pengkajian terhadap model pembelajaran ADI, dapat diketahui bahwa pada masing-masing langkah dari model pembelajaran ADI yang diterapkan mampu meningkatkan keterampilan argumentasi siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sampson, dkk (2011) yang menyatakan bahwa model pembelajaran ADI lebih baik dari model pembelajaran konvensional dalam meningkatkan keterampilan argumentasi siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran ADI pada materi zat aditif dan adiktif efektif untuk meningkatkan keterampilan argumentasi siswa ditinjau berdasarkan *gender*. Terlihat bahwa dari rata-rata *n-Gain* keterampilan argumentasi siswa pada pembelajaran menggunakan model ADI berbeda secara signifikan dari pembelajaran konvensional.

DAFTAR RUJUKAN

- Asoodeh, M. H., M.B. Asoodeh., & M. Zarepour. 2012. The Impact of Student Centered Learning on Academic Achievement and Social Skills. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 46, 560-564.
- Fraenkel, R. Jack, E. W. Norman & H. H. Helen. 2012. *How to Design and Evaluate Research in Education*. The McGrawHill Companies, Inc. New York.
- Ginanjar, W. S. 2015. Penerapan Model *Argument Driven Inquiry* dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa SMP. *Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, Vol 20, No 1.
- Grooms, J. 2011. *Using Argument Driven Inquiry to Enhance Students' Argument Sophistication When Supporting a Stance in the Context of Socioscientific Issues*. Electronic Theses, Treatises and Dissertations. Paper 3950. Florida University State.
- Inch, S.E., & Warnick, B. 2006. *Critical Thinking and Communication The Use of Reason in Argumen*. Pearson Education.
- Jagsi, R., DeCastro, R., Griffith, K. A., Rangarajan, S., Churchill, C., Stewart, A., & Ubel, P. 2011. Similarities and differences in the career trajectories of male and female career development award recipients. *Academic Medicine*, 86: 1415-1421.
- Michael, G. L., & Todd, A. M. 2012. Sex, Personality, and Sustainable Consumer Behaviour: Elucidating the Gender Effect. *J Consum Policy*. 35: 127-144.
- Sampson, V., Grooms, J., & Walker, J. 2010. *Argument-Driven Inquiry: A Way Promote Learning During Laboratory*

- Activities. *The Science Teacher*, 78(4), 42-50.
- _____. 2011. Argument-Driven Inquiry As A Way to Help Student Learn How to Participate in Scientific Argumentation and Craft Written Arguments: An Explonatory Study. *Science Education*, 95(2), 217-257.
- Saputra, B., Rizal, Yon., Nurdin 2013. Pengaruh Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD. *Jurnal Pendidikan Universitas Lampung*. Vol. 1, No 5.
- Simon, S., Erduran, S., & Osborne, J. 2006. Learning to Teach Argumentation: Research and Development in The Science Classroom. *International Journal of Science Education*, 28(2-3), 235-260.
- Woodzicka, J. A., Wingfield L. C., & Good, J. J. 2010. The Effects of Gender Stereotypic and Counter-Stereotypic Textbook Images on Science Performance. *The Journal of Social Psychology*, 150(2): 132–14.