

**Efektivitas Model ADI Terhadap Keterampilan  
Berpikir Kritis Materi Zat Aditif-Adiktif  
Ditinjau dari Gender**

**Dina Kiftatul Kusnia\*, Nina Kadaritna, Lisa Tania**  
FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1  
\* email: dinakiftatul89@gmail.com, Telp: 0858411822806

*Received: June 23<sup>rd</sup>, 2018*

*Accepted: July 2<sup>nd</sup>, 2018*

*Online Published: July 5<sup>th</sup>, 2018*

***Abstract: The Effectiveness of ADI on Critical Thinking in Terms of Gender.*** *This study aims to describe the effectiveness of the Argument Driven Inquiry (ADI) learning model on additive and addictive substances in improving students' critical thinking skills in terms of gender. The research method used is quasi experiment with non equivalent pretest and posttest control group design. The sample of this research is class VIII.1 as experimental class and VIII.4 as control class at SMP Global Madani Bandar Lampung with purposive sampling technique. Data analysis used in this research is anova test and difference of two mean. The results showed that n-Gain critical thinking skills of male and female students of the experimental class were significantly higher than n-Gain male and female students of the control class with a sig (2-tailed) value of 0.000. Based on these results it is concluded that ADI learning model on additive and addictive substances is effective in improving students' critical thinking skills in terms of gender.*

***Keywords:*** *ADI learning, critical thinking, gender*

**Abstrak: Efektivitas Model ADI Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Materi Zat Aditif Adiktif Ditinjau Dari Gender.** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran ADI (*Argument Driven Inquiry*) pada materi zat aditif dan adiktif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa ditinjau dari *gender*. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi experiment* dengan *non equivalent pretest and posttest control group design*. Sampel penelitian ini adalah kelas VIII.1 sebagai kelas eksperimen dan VIII.4 sebagai kelas kontrol di SMP Global Madani Bandar Lampung dengan teknik *purposive sampling*. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah uji anova dan perbedaan dua rata-rata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa laki-laki dan perempuan kelas eksperimen secara signifikan lebih tinggi daripada *n-Gain* siswa laki-laki dan perempuan kelas kontrol dengan nilai *sig (2-tailed)* sebesar 0,000. Berdasarkan hasil tersebut disimpulkan bahwa model pembelajaran ADI pada materi zat aditif dan adiktif efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa ditinjau dari *gender*.

**Kata kunci:** berpikir kritis, *gender*, model ADI

## PENDAHULUAN

Peningkatan sumber daya manusia di Indonesia telah dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya melalui pendidikan. Menurut Permendikbud No. 22 Tahun 2016, salah satu aspek yang harus diajarkan kepada siswa yaitu keterampilan fisikal (*hardskill*) dan keterampilan mental (*softskill*). Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengajarkan *hardskill* dan *softskill* siswa yaitu dapat melalui pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). IPA berkaitan dengan cara mencari tahu tentang gejala alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Oleh karena itu, IPA merupakan salah satu mata pelajaran yang bisa menumbuhkan dan mengembangkan keterampilan berpikir siswa yang berguna untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu keterampilan berpikir yang bisa dikembangkan dalam suatu pembelajaran IPA yaitu keterampilan berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan kecakapan hidup yang perlu dikembangkan melalui proses pendidikan (Susilo, 2012). Berpikir kritis adalah berpikir reflektif, proses metakognisi yang kompleks dan melibatkan beberapa keterampilan (seperti menganalisis, mengevaluasi dan menginferensi) yang bertujuan untuk membuat keputusan secara logis mengenai apa yang hendak dilakukan dalam menyelesaikan suatu masalah (Ennis dalam Costa, 1985; Cottrell, 2005; Halpern dalam Kim, 2012; Dwyer, 2014; Halpern, 2014).

Berpikir kritis merupakan keterampilan yang penting dalam pendidikan pada abad ke-21 (Stephenson dan Sadler, 2016), mengingat semakin kompleksnya masyarakat di masa yang akan datang membutuhkan tenaga kerja handal dan memiliki keterampilan berpikir kritis (Wulandari, 2013). Oleh karena itu, agar menghasilkan sumber daya manusia Indonesia yang berkualitas, keterampilan berpikir kritis siswa perlu dilatih.

Untuk melihat keterampilan berpikir kritis siswa, maka dilakukan observasi dan wawancara dengan guru IPA di SMP Global Madani Bandar Lampung. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru mata pelajaran IPA, proses pembelajaran sudah menggunakan kurikulum 2013, tetapi selama proses pembelajaran yang dilakukan guru masih menggunakan pembelajaran konvensional yaitu pembelajaran berpusat pada guru (*teacher centered*). Kemudian diperkuat dengan hasil analisis kuisioner yang telah dibagikan terhadap 22 siswa di SMP Global Madani Bandar Lampung. Berdasarkan hasil analisis kuisioner diperoleh rata-rata responden 14 siswa (63%) belum cukup tahu mengenai keterampilan berpikir kritis dan juga masih sangat membutuhkan bimbingan atau arahan dari guru mata pelajaran IPA.

Salah satu penyebab rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa adalah pembelajaran di sekolah yang berorientasi pada *teacher-centered* (Mentari 2015), dimana guru dijadikan sumber pengetahuan satu-satunya sehingga pembelajaran hanya terbatas pada ceramah yang diberikan oleh guru (Bustinoor, 2012).

Akibat hal tersebut bisa membuat siswa menjadi pribadi yang kurang kritis. Selain hal itu, kegiatan pembelajaran yang berpusat pada guru hanya melibatkan siswa sebagai pendengar dan pencatat, sehingga keterampilan berpikir kritis yang dimiliki oleh siswa tidak dapat berkembang dan cenderung tidak diperhatikan. Seperti diketahui bahwa setiap siswa memiliki kemampuan belajar yang berbeda-beda khususnya antara siswa laki-laki dan perempuan (Michael dan Todd, 2012).

Dalam mempelajari ilmu sains, pengaruh *gender* terlihat dimana prestasi belajar sains siswa perempuan mengalami kemunduran, sementara prestasi siswa laki-laki meningkat. Siswa perempuan lebih menguasai segala sesuatu yang menyangkut masalah kesehatan dan lingkungan, sedangkan siswa laki-laki dengan kecakapan spasialnya lebih unggul dalam matematika, fisika dan kimia (Rachmawati, 2008; Woodzicka, dkk., 2010; Jangsi, dkk., 2011;).

Oleh karena itu untuk mengembangkan serta meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, pembelajaran yang dibutuhkan yaitu suatu pembelajaran yang menuntut siswa untuk aktif ikut serta dalam proses pembelajaran (*student centered*), memberikan pengalaman kepada siswa dan bersifat konstruktif (Wulandari, 2013). Pembelajaran yang berpusat pada siswa sudah banyak diteliti dan terbukti lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran yang berpusat pada guru (Fun, 2010 dan Asoodeh, 2012;).

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka diperlukan model pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa untuk

meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa adalah model pembelajaran ADI (*Argument Driven Inquiry*). Model pembelajaran ADI (*Argumen Driven Inquiry*) dikembangkan oleh Sampson dan Gerbino (2010).

Menurut Huda (2014), model ADI dirancang untuk melibatkan siswa dalam kegiatan argumentasi ilmiah, dimana siswa diharapkan terlebih dahulu berpikir kritis sebelum memberikan argumennya. Sehingga model pembelajaran ADI ini tidak hanya mengembangkan keterampilan argumentasi saja, tetapi juga meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Dalam kegiatan pembelajaran dengan model ADI siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok dan diberi kesempatan untuk mengembangkan argumentasi mereka dimulai dengan membuat klaim (*claim*) terhadap permasalahan yang diberikan. Klaim tersebut memerlukan data sebagai bukti untuk memverifikasi kebenarannya. Data yang diperlukan bisa diperoleh dari data-data hasil eksperimen. Untuk memperoleh data-data yang diperlukan, siswa harus melakukan penyelidikan ilmiah (*investigasi sains*) pada proses pembelajaran sehingga mereka bisa memperoleh data-data yang diperlukan dalam membangun keterampilan berpikir kritis.

Salah satu materi kimia di kelas VIII SMP yang bisa dilakukan dengan menggunakan model ADI adalah materi zat aditif dan adiktif dengan KD 3.6 Kurikulum 2013 yaitu menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif serta dampaknya terhadap kesehatan (Tim Penyusun, 2014).

Kompetensi pencapaian pada K.D 3.6 tersebut, menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model argumen berbasis inkuiri pada materi zat aditif dan adiktif, dimana selama pembelajaran perlu melakukan observasi dan proses eksperimen untuk mencari jawaban atau memecahkan masalah terhadap pertanyaan atau rumusan masalah dengan menggunakan kemampuan berpikir kritis dan logis.

Beberapa penelitian yang relevan sebelumnya dan mendukung untuk dilakukannya penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh Sampson, dkk (2012) yang menyatakan model pembelajaran ADI mempengaruhi cara siswa berpartisipasi dalam argumentasi ilmiah. Penelitian yang dilakukan Huda (2014) yang menunjukkan hasil bahwa model pembangkit argumen dengan metode investigasi sains meningkatkan kemampuan argumentasi siswa dan penelitian yang dilakukan oleh Ginanjar (2015) menunjukkan hasil bahwa model ADI meningkatkan argumentasi siswa pada topik cahaya.

Berdasarkan kondisi yang telah diuraikan dan mengingat pentingnya keterampilan berpikir kritis bagi siswa, maka perlu dilakukan sebuah penelitian untuk membekali siswa agar mereka dapat memiliki keterampilan berpikir kritis yang baik. Hal inilah yang menjadi motivasi untuk melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran ADI pada Materi Zat Aditif dan Adiktif Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Ditinjau Berdasarkan Gender”

## METODE

Metode pada penelitian ini adalah *quasi eksperiment* dengan menggunakan *non equivalent pretest and posttest control group design*, dengan tipe faktorial  $2 \times 2$  karena digunakan variabel tambahan (Fraenkel, dkk., 2012).

Desain penelitian ditunjukkan pada Tabel 1. Berdasarkan desain penelitian dibutuhkan dua kelas sampel yang diambil dengan teknik *purposive sampling* (pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan). Berdasarkan masukan guru bidang studi IPA yang memahami karakteristik populasi tersebut, dengan pertimbangan tingkat kognitif yang sama, maka diperoleh kelas VIII.1 dengan VIII.4 sebagai sampel penelitian. Selanjutnya dilakukan undian untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol, lalu didapatkan kelas VIII.1 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran ADI, sedangkan kelas VIII.4 sebagai kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

Tabel 1. *Pretest Posttest Non Equivalent Control Group Design*

Variabel bebas (A)	Pembelajaran	
	Menggunakan model ADI (A <sub>1</sub> )	Menggunakan pembelajaran konvensional (A <sub>2</sub> )
Variabel moderat (B)		
Laki-laki (B <sub>1</sub> )	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>
Pempuan (B <sub>2</sub> )	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>

Model pembelajaran ADI merupakan variabel bebas pada penelitian ini.

Keterampilan berpikir kritis siswa sebagai variabel terikat dan variabel kontrol penelitian ini yaitu guru, waktu pembelajaran dan kurikulum. Adapun variabel moderat penelitian ini adalah *gender* siswa di kelas VIII.1 dan VIII.4 di SMP Global Madani Bandar Lampung.

Jenis data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa data nilai pretes dan postes keterampilan berpikir kritis siswa pada materi zat aditif dan adiktif. Data kualitatif berupa data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dan data tanggapan siswa mengenai model pembelajaran ADI dalam pembelajaran. Penelitian ini juga menggunakan instrumen untuk mengambil data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal pretes dan postes berupa enam soal uraian, rubrik soal pretes dan postes, lembar keterlaksanaan pembelajaran model ADI, dan lembar tanggapan siswa tentang model pembelajaran ADI.

Validitas pertama yang dilakukan adalah validitas ahli dengan seorang validator yaitu oleh dosen Pendidikan MIPA Universitas Lampung dan selanjutnya validitas dan reliabilitas instrumen dianalisis dengan *software SPSS versi 17 for Windows*. Validitas soal ditentukan dari perbandingan nilai  $r_{tabel}$  dan  $r_{hitung}$ . Soal dikatakan valid jika  $r_{tabel} < r_{hitung}$ . Reliabilitas ditentukan dengan menggunakan *Cronbach's Alpha* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan derajat reliabilitas alat evaluasi menurut Guilford (Suherman, 2003).

Efektivitas model ADI ditentukan dari (1) hasil pretes dan

postes keterampilan berpikir kritis (2) data observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran, (3) data tanggapan siswa terhadap model pembelajaran ADI dan (4) hasil analisis keterampilan berpikir kritis. Data yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu dari hasil pretes dan postes, didapatkan skor siswa kemudian diubah menjadi nilai siswa. Data nilai yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menghitung *n-Gain*, yang selanjutnya digunakan untuk pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis pada penelitian ini adalah uji anкова dan uji perbedaan dua rata-rata *n-Gain*. Sebelum dilakukan uji anкова terlebih dulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas nilai pretes-postes siswa menggunakan program *SPSS 17 for Windows*.

Pada uji normalitas rumusan hipotesisnya adalah terima  $H_0$  berarti sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal sedangkan tolak  $H_1$  berarti sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal dengan kriteria uji terima  $H_0$  jika nilai *sig* > 0,05. Pada uji homogenitas rumusan hipotesisnya adalah terima  $H_0$  berarti kedua kelas penelitian memiliki variansi yang homogen, sedangkan tolak  $H_1$  berarti kedua kelas penelitian mempunyai variansi yang tidak homogen dengan kriteria uji terima  $H_0$  jika nilai *sig* > 0,05.

Pada uji anкова dilakukan pada nilai pretes dan postes keterampilan berpikir kritis siswa pada materi zat aditif dan adiktif. Uji anкова digunakan untuk mengetahui apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran ADI dengan *gender* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Kriteria uji terima  $H_0$  jika nilai *sig* > 0,05. Rumusan hipotesisnya adalah terima

$H_0$  berarti tidak ada interaksi antara pembelajaran menggunakan model ADI dengan *gender* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi zat aditif dan adiktif. Tolak  $H_1$  berarti ada interaksi antara pembelajaran menggunakan model ADI dengan *gender* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi zat aditif dan adiktif.

Pada uji perbedaan dua rata-rata dilakukan pada *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa pada materi zat aditif dan adiktif. Kriteria uji terima  $H_1$  jika nilai *Sig 2 tailed*  $< 0,00$ . Rumusan hipotesisnya adalah terima  $H_1$  berarti rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa menggunakan model pembelajaran ADI secara signifikan lebih tinggi dengan siswa pada pembelajaran konvensional.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh hasil mengenai keefektifan dan pengujian hipotesis terhadap model ADI terhadap keterampilan berpikir kritis siswa materi zat aditif dan adiktif ditinjau berdasarkan *gender*.

### Validitas dan Reabilitas

Hasil uji validitas instrumen tes keterampilan berpikir kritis disajikan dalam tabel 2. Berdasarkan tabel 2, hasil validitas 12 butir soal keterampilan berpikir kritis menunjukkan bahwa 9 soal memiliki nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , sedangkan untuk 3 soal memiliki nilai  $r_{hitung} < r_{tabel}$ . Berdasarkan hal tersebut, 9 soal dinyatakan valid sebagai instrumen tes, sedangkan 3 soal tidak valid sebagai instrumen tes.

Dari 9 soal yang sudah valid, dipilih 6 soal yang memiliki  $r_{hitung}$  besar, yaitu soal nomor 1 sampai dengan 6. Berdasarkan hal tersebut soal nomor 1 sampai dengan 6 digunakan sebagai alat untuk mengukur keterampilan berpikir kritis.

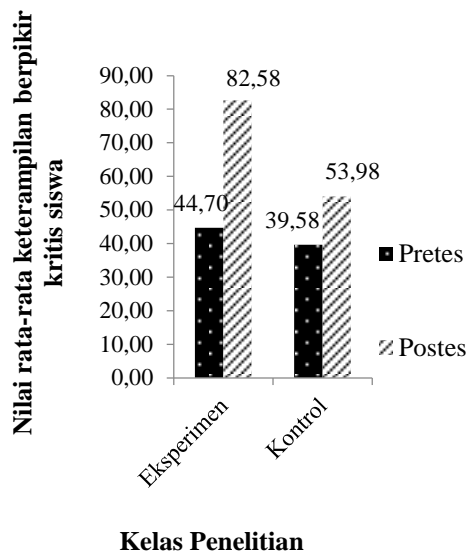
Tabel 2. Hasil uji validitas instrumen keterampilan berpikir kritis

Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Kriteria
1	0,720	0,4409	Valid
2	0,613	0,4409	Valid
3	0,625	0,4409	Valid
4	0,610	0,4409	Valid
5	0,731	0,4409	Valid
6	0,668	0,4409	Valid
7	0,094	0,4409	Tidak valid
8	0,298	0,4409	Tidak valid
9	0,498	0,4409	Valid
10	0,530	0,4409	Valid
11	0,474	0,4409	Valid
12	0,364	0,4409	Tidak valid

Hasil perhitungan reliabilitas instrumen tes secara keseluruhan ditunjukkan dari nilai *Cronbach's Alpha* yaitu 0,801 yang berarti instrumen tes secara keseluruhan memiliki kriteria derajat reliabilitas yang tinggi. Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas, soal tes dinyatakan valid dan reliabel.

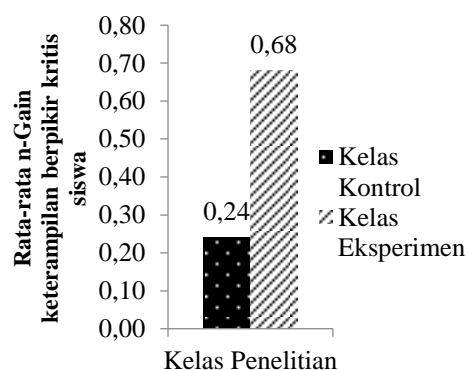
### Hasil Pretes dan Postes

Hasil penelitian yang diperoleh diperoleh rata-rata pretes dan postes keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol terlihat pada Gambar 1. Besarnya pretes pada kelas eksperimen adalah 44,70 dan pada kelas kontrol adalah 39,58.



Gambar 1. Nilai rata-rata pretes dan postes keterampilan berpikir kritis siswa

Kemudian rata-rata nilai postes, pada kelas eksperimen adalah 82,58 dan pada kelas kontrol adalah 53,98. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan akhir keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Selanjutnya hasil rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa disajikan pada Gambar 2.

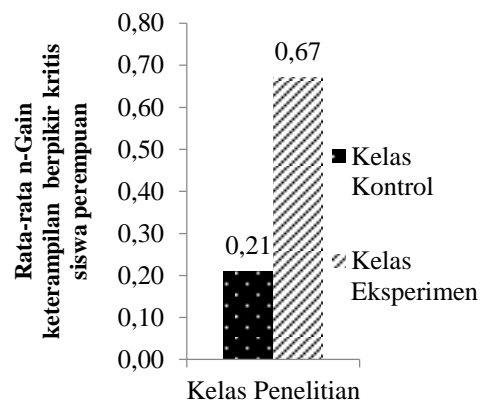


Gambar 2. Nilai rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa

Berdasarkan Gambar 2. terlihat bahwa nilai rata-rata *n-Gain*

keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen yaitu 0,68 yang berkategori sedang dan nilai rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis kelas kontrol yaitu 0,24 yang berkategori rendah. Nilai rata-rata *n-Gain* kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata *n-Gain* kelas kontrol. Berdasarkan hal tersebut, menunjukkan model ADI dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

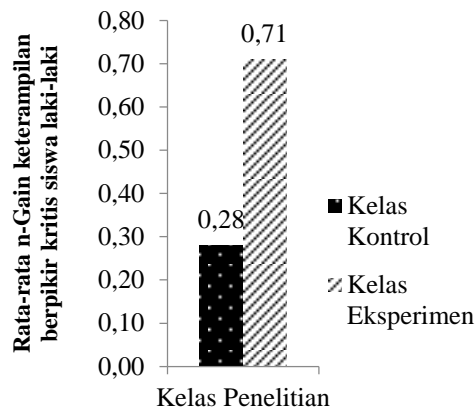
Rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa perempuan pada kelas eksperimen dan kontrol ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Nilai rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa perempuan

Berdasarkan Gambar 3. terlihat bahwa nilai rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa perempuan kelas eksperimen yaitu 0,67 yang berkategori sedang, sedangkan di kelas kontrol yaitu 0,21 yang berkategori rendah. Nilai rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa perempuan kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Berdasarkan hal tersebut, menunjukkan bahwa model pembelajaran ADI meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa perempuan.

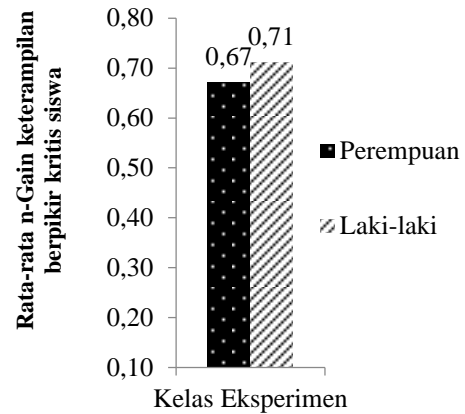
Adapun rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa laki-laki pada kelas eksperimen dan kontrol ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Nilai rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa laki-laki

Berdasarkan Gambar 4. terlihat bahwa nilai rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa laki-laki pada kelas eksperimen yaitu 0,71 yang berkategori tinggi dan nilai rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa laki-laki kelas kontrol yaitu 0,28 yang berkategori rendah. Nilai rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa laki-laki kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

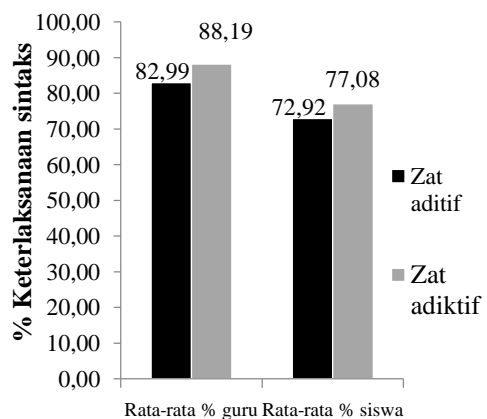
Rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa laki-laki dan perempuan pada kelas eksperimen ditunjukkan pada Gambar 5. Berdasarkan Gambar 5. terlihat bahwa nilai rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa perempuan yaitu 0,67 yang berkategori sedang dan nilai rata-rata *n-Gain* siswa laki-laki yaitu 0,71 yang berkategori tinggi. Nilai rata-rata *n-Gain* siswa laki-laki lebih tinggi dari rata-rata *n-Gain* siswa perempuan di kelas eksperimen.



Gambar 5. Nilai rata-rata *n-Gain* siswa laki-laki dan perempuan

Berdasarkan hal tersebut, menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa laki-laki lebih tinggi daripada siswa perempuan tetapi tidak menunjukkan perbedaan yang besar.

#### Data Observasi Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran



Gambar 6. Keterlaksanaan sintaks model pembelajaran ADI

Berdasarkan hasil perhitungan dari tiga observer diperoleh rata-rata keterlaksanaan sintaks pada proses pembelajaran di kelas eksperimen dengan model ADI bahwa aktivitas siswa dan guru hampir seluruh



kegiatan terlaksana. Untuk aktivitas siswa selama pembelajaran diperoleh rata-rata sebesar 72,92% untuk pertemuan pertama dan kedua materi zat aditif dan mengalami peningkatan menjadi 77,08% pada materi zat adiktif pertemuan ketiga dan keempat. Adapun hasil untuk keterlaksanaan sintaks pembelajaran yang dilakukan guru selama pembelajaran di kelas sebesar 82,99% untuk pertemuan pertama

dan kedua dan meingkat menjadi 88,19 % untuk pertemuan ketiga dan keempat dengan kriteria hampir seluruh sintaks model pembelajaran ADI terlaksana.

### Data Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran

Data tanggapan siswa terhadap pembelajaran menggunakan model ADI dianalisis juga secara deskriptif

Tabel 3. Data tanggapan siswa terhadap model pembelajaran ADI

Pernyataan	Ya	Ragu	Tidak
1. Pembelajaran IPA Kimia yang baru diikuti, menyenangkan bagi saya.	77,27	13,64	9,09
2. Pembelajaran IPA Kimia yang baru diikuti, mudah saya ikuti.	77,27	9,09	13,64
3. Pembelajaran IPA Kimia yang baru diikuti, cukup memberatkan bagi saya	40,91	36,36	22,73
4. Pembelajaran IPA Kimia yang baru diikuti, membosankan bagi saya.	22,73	31,82	45,45
5. Pembelajaran IPA Kimia yang baru diikuti, menambah kejelasan pada materi tentang Kimia	81,82	9,09	9,09
6. Pembelajaran IPA Kimia yang baru diikuti, membuat saya merasa tertantang bila berada dalam forum diskusi.	54,55	31,82	13,64
7. Pembelajaran IPA Kimia yang baru diikuti, membuat saya mampu memberikan komentar terhadap pendapat orang lain.	72,73	22,73	4,55
8. Pembelajaran IPA Kimia yang baru diikuti, membuat saya mampu menyanggah pendapat orang lain yang saya anggap tidak benar.	54,55	27,27	18,18
9. Perkuliahan IPA Kimia yang baru diikuti, meningkatkan kemampuan saya menganalisa dan mengevaluasi penyelesaian masalah-masalah tentang materi Kimia.	68,18	13,64	18,18
10. Pembelajaran IPA Kimia yang baru diikuti, meningkatkan kemampuan saya menguraikan dan memahami berbagai aspek yang diamati secara runtut sampai pada suatu kesimpulan	72,73	18,18	9,09

kualitatif dalam bentuk persentase terlihat pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3 analisis deskriptif persentase perhitungan tanggapan siswa

terhadap pembelajaran menunjukkan bahwa siswa setuju terhadap pembelajaran IPA Kimia yang telah mereka ikuti meningkatkan

kemampuan dalam menguraikan dan memahami berbagai aspek yang diamati secara runtut sampai pada suatu kesimpulan dan meningkatkan kemampuan saya menganalisa dan mengevaluasi penyelesaian masalah-masalah tentang materi Kimia. Hal ini sesuai dengan hasil keterampilan berpikir kritis siswa materi zat aditif dan adiktif siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan di kelas kontrol.

### Uji anкова

Uji analisis kovarian atau anкова ini digunakan untuk menguji hipotesis 1 yaitu ada atau tidaknya interaksi antara penggunaan model ADI dengan *gender* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi zat aditif dan adiktif. Sebelum melakukan uji anкова, terlebih dulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas nilai pretes dan postes kelas eksperimen dan kontrol, di mana pretes sebagai kovariat pada uji ini. Setelah dilakukan pengujian menggunakan *SPSS 17* nilai pretes postes berdistribusi normal dan homogen. Setelah itu, dilakukan uji anкова yang hasilnya pada Tabel 4

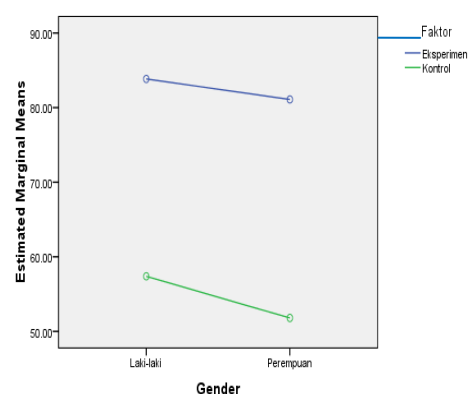
Tabel 4. Hasil uji anкова

Kategori	Nilai Sig		Kriteria Uji
	Sig hitung	Sig kriteria	
Faktor * <i>gender</i>	0,491	0,05	Terima $H_0$

Pada Tabel 3. terlihat bahwa nilai  $\text{sig}_{\text{hitung}}$  pada faktor\**gender* lebih besar daripada sig pada kriteria uji yaitu sebesar 0,491. Hal ini berarti terima  $H_0$  yaitu tidak ada interaksi antara pembelajaran menggunakan model ADI dengan

*gender* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi zat aditif dan adiktif. Hal ini diperkuat dengan Gambar 8.

Pada Gambar 7. dapat dilihat bahwa *n-Gain* rata-rata siswa yang menggunakan model pembelajaran ADI lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional, sehingga kedua garis tidak saling silang melainkan linear. Berdasarkan hal tersebut membuktikan bahwa tidak ada interaksi antara pembelajaran menggunakan model ADI dengan *gender* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi zat aditif dan adiktif.



Gambar 7. Interaksi model pembelajaran ADI dengan *gender* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

### Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran ADI dilihat dari nilai *n-Gain* siswa. Sebelum melakukan uji perbedaan dua rata-rata, terlebih dulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas nilai *n-Gain* siswa kelas eksperimen dan kontrol. Setelah dilakukan pengujian menggunakan *SPSS 17* nilai *n-Gain*

siswa berdistribusi normal dan homogen.

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh nilai *sig* (*2-tailed*) sebesar 0,00 kurang dari 0,05 pada *n-Gain* menunjukkan terima  $H_1$  yang berarti rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa menggunakan model pembelajaran ADI secara signifikan lebih tinggi daripada rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran konvensional.

Untuk kelas eksperimen harga *sig* (*2-tailed*) siswa laki-laki sebesar 0,388 dan untuk siswa perempuan sebesar 0,436. Hasil keduanya lebih dari 0,05 yang berarti terima  $H_0$ , artinya, *n-Gain* rata-rata siswa laki-laki lebih rendah sama dengan *n-Gain* rata-rata siswa perempuan pada pembelajaran menggunakan model ADI pada materi zat aditif dan adiktif. Hal ini berarti keterampilan berpikir kritis siswa laki-laki tidak berbeda secara signifikan dengan siswa perempuan pada pembelajaran menggunakan model ADI.

Model pembelajaran ADI baik untuk diterapkan pada pembelajaran IPA, karena hampir 80% kegiatan pembelajaran berorientasi pada siswa. Dengan model pembelajaran ADI siswa seperti belajar berulang-ulang, karena pada pertemuan pertama siswa harus melakukan penyelidikan, lalu membuat laporan penyelidikan dan pada pertemuan selanjutnya siswa melakukan review laporan penyelidikan dan diakhiri dengan diskusi reflektif yang akan menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan.

Untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa dengan model pembelajaran ADI, dapat dilakukan di tahap membuat dan review laporan. Saat membuat

laporan siswa benar-benar harus berpikir kritis saat membuat *claim* yang merupakan jawaban dari pertanyaan penelitian. Jika *claim* sudah dibuat, maka langkah selanjutnya *claim* tersebut sesuai atau tidak dengan bukti yang ada. Selanjutnya jika sudah sesuai, langsung membuat *warrant* dan *backing* yang berisi teori yang mendukung *claim* tersebut. Begitu pula saat mereview laporan, siswa juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Hal ini, karena saat review laporan siswa mengoreksi tidak boleh asal, harus sesuai dengan lembar review.

Keterlaksanaan model pembelajaran ADI yang mencakup delapan sintak, memiliki tingkat keterlaksanaan yang tinggi. Pembelajaran berjalan dengan cukup baik pada pertemuan pertama, komentar observer menyatakan bahwa hampir semua sintak pembelajaran telah dilaksanakan, walaupun ada beberapa siswa yang masih kurang aktif dalam proses pembelajaran. Suasana kelas yang kurang kondusif membuat siswa kurang memperhatikan penjelasan guru, sehingga interaksi antara guru dan siswa berjalan kurang baik. Tingkat keterlaksanaan model pembelajaran ADI pada pertemuan pertama dan kedua termasuk dalam kategori “hampir seluruh sintaks terlaksana”. Pada pertemuan ketiga dan keempat tingkat keterlaksanaan model pembelajaran ADI masih termasuk dalam kategori “hampir seluruh sintaks terlaksana”. Pertemuan pertama dan kedua mengalami peningkatan ke pertemuan ketiga dan keempat, hal ini juga menunjukkan bahwa pelaksanaan model pembelajaran ADI sudah berjalan dengan baik.

Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ADI lebih efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dibandingkan pembelajaran konvensional di kelas kontrol.

Kemampuan seorang guru dalam mengajar sangat penting agar pembelajaran dapat berlangsung dengan baik dan kondusif. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada pertemuan pertama masih terdapat kelemahan pada tahap 3 yaitu produksi argumentatif. Siswa masih mengalami kendala membuat *claim*, *warrant* dan *back-ing*.

Hal ini terlihat dari skor yang diberikan observer rata-rata ketercapaian sebesar 82,99%. Pertemuan ketiga dan keempat, ketercapaian kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran mencapai 88,19%, terdapat peningkatan dari pertemuan sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran ADI efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi zat aditif dan adiktif ditinjau berdasarkan *Gender*, tidak ada hubungan antara model pembelajaran ADI dengan *gender* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi zat aditif dan adiktif, dan penggunaan model pembelajaran ADI efektif meningkatkan keterampilan berpikir

kritis siswa laki-laki dan perempuan pada materi zat aditif dan adiktif.

## DAFTAR RUJUKAN

- As'ari, A.R.. 2015. *Pendidikan Matematika Kreatif Untuk Meningkatkan Daya Saing Siswa Indonesia Dalam Era Global*. Makalah disajikan dalam Stadium Generale dan Seminar Nasional Pendidikan MIPA, UNILA, Bandar Lampung 12 September 2015.
- Asoodeh, M. H., M.B. Asoodeh., dan M. Zarepour. 2012. The Impact of Student Centered Learning on Academic Achievement and Social Skills. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 46, 560-564. Bumi Aksara.
- Bustinoor, R. 2012. Perbedaan Pemahaman Pembelajaran Matematika pada Siswa SD antara Pendekatan Pembelajaran Teacher Centered dan Learner Centerd . *Tesis*. Jakarta: Binus University.
- Costa, A. L. 1985. *Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking*. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Farida, I.dan Gusniarti, W. F. 2014. Profil KeterampilanArgumentasi Siswa pada Konsep Koloid yang Dikembangkan melalui Pembelajaran Inkuiri Argumentatif. *Edusains*. Vol. VI. No. 01.
- Fraenkel, R. Jack, E. W. Norman dan H. H. Helen. 2012. *How to Design and Evaluate Research in Education*. The

- Mc GrawHill Companies, Inc. New York.
- Fun, C. S. & N. Maskat. 2010. Teacher Centered Mind Mapping Versus Student Centered Mind Mapping in the Teaching of Accounting at Pre-U-Level—An Action Research. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 7(C), 240-246.
- Ginanjari, W.S. 2015. Penerapan Model *Argument Driven Inquiry* dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa SMP. *Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, Vol 20, No. 1.
- Huda, F.Z. 2014. Pengaruh Penerapan Model Pembangkit Argumen dengan Model Investigasi Sains terhadap Peningkatan Kemampuan Argumentasi Siswa pada Materi Fluida Statis. *Skripsi*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Jagsi, R., De Castro, R., Griffith, K. A., Rangarajan, S., Churchill, C., Stewart, A., dan Ubel, P. 2011. Similarities and differences in the career trajectories of male and female career development award recipients. *Academic Medicine*, 86: 1415-1421.
- Mentari. 2015. Penerapan Model Active Learning Tipe Card Sort Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV SD Negeri 1 Jurang Ubung. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Michael, G. L., dan Todd, A. M. 2012. Sex, Personality, and Sustainable Consumer Behaviour: Elucidating the Gender Effect. *J Consum Policy*. 35: 127–144.
- Permendikbud. 2016. *Permendikbud Nomor 22 tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan dan Menengah*. Kemendikbud. Jakarta.
- Sampson, V., dan Gerbino, F. (2010). Two Instructional Models That Teachers Can Use to Promote & Support Scientific Argumentation in the Biology Classroom. *The American Biology Teacher*, Vol. 72, No. 7, pages 427-431.
- Stephenson, N. S. dan N. P. Sadler-McKnight. 2016. Developing Critical Thinking Skills Using the Science Writing Heuristic in the Chemistry Laboratory. *Chemistry Education Research and Practice*, 17, 72-79.
- Susilo, A.B. 2012. Pengembangan Model Pembelajaran IPA Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Journal of Primary Educational*, 1(1), 57-63.
- Wulandari, A. D. 2013. Pembelajaran Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Materi Laju Reaksi. *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia*, 1(1), 18-26.