

Efektivitas Model Pembelajaran ADI dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa berdasarkan Kemampuan Akademik

Khasmar Hasung P.W.*, Nina Kadaritna, Lisa Tania
FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1
* email: hasungprasetyaw@gmail.com, Telp: +6282278862596

Received: June 29th, 2018 Accepted: July 2nd, 2018 Online Published: July 6th, 2018

Abstract: *The Effectiveness of ADI to Improve the Critical Thinking Skills based on Academic Ability.* This research was aimed to describe effectiveness of ADI learning model to improve students critical thinking skills based on academic ability on additive and additive topic. This research used quasi experiment method with Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design. Samples was selected by purposive sampling, obtained by class VIII G as experiment class and VIII B as control class. Instruments used were students worksheets based on ADI learning model, pretest and postests. Data analysis techniques used were ankova test and t-test. Result of research showed that value of n-gain critical thinking skills were using ADI learning model are higher than using the conventional learning. The conclusion in this research are ADI learning model was effective to improve the critical thinking skills students based oacademic ability on additive and additive topic.

Keywords: *ADI learning model, academic ability, critical thinking skills*

Abstrak : **Efektivitas Model Pembelajaran ADI dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis berdasarkan Kemampuan Akademik.** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektifitas model pembelajaran ADI dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa berdasarkan kemampuan akademik pada materi zat aditif dan adiktif. Penelitian ini menggunakan metode *Quasi Eksperiment* dengan *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design*. Sampel dipilih menggunakan *purposive sampling*, diperoleh kelas VIII G sebagai kelas eksperimen dan VIII B sebagai kelas kontrol. Instrument yang digunakan adalah LKPD dengan model ADI, soal pretes dan postes. Teknik analisis data menggunakan uji Ankova dan uji-t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai *n-gain* keterampilan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran ADI lebih tinggi daripada menggunakan pembelajaran konvensional. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah pembelajaran model ADI efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa berdasarkan kemampuan akademik pada materi zat aditif dan adiktif.

Kata kunci: kemampuan akademik, keterampilan berpikir kritis, model pembelajaran ADI.

PENDAHULUAN

Proses pendidikan tidak akan terlepas dari kegiatan pembelajaran di kelas. Kegiatan pembelajaran sangat ditentukan oleh kerjasama guru dan siswa. Guru dituntut untuk

mampu menyajikan materi pelajaran dengan maksimal. Ilmu Pengetahuan Alam merupakan ilmu yang mempelajari tentang fenomena alam yang perolehan pengetahuannya melalui serangkaian proses ilmiah.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah mata pelajaran di tingkat SMP/MTs yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis. Dimaksudkan agar penguasaan siswa tidak hanya kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep atau prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses dan penyimpulan dari suatu penemuan. Pelajaran kimia pertama dikenalkan pada tingkat sekolah menengah pertama (SMP) melalui pelajaran IPA yang disajikan secara terpadu tanpa memisahkan fisika, kimia dan biologi.

Kurikulum 2013 dirancang untuk memperkuat kompetensi siswa dari sisi pengetahuan, keterampilan, dan sikap secara utuh. Berpikir kritis merupakan salah satu jenis berpikir yang konvergen, yaitu menuju ke satu titik. Kemampuan berpikir kritis sangat penting dimiliki oleh siswa. Berpikir kritis sebagai aktivitas yang sangat membantu siswa memecahkan permasalahan, membuat keputusan, memilih keinginan untuk mengerti dan memahami (Muhfahroyin, 2009). Seorang siswa dihadapkan pada suatu isu persoalan yang menuntut sikap kritis siswa untuk mempertanyakan, meragukan suatu kebenaran melalui logika berpikir (Norris dan Ennis dalam Stiggins, 1994). Setiap siswa akan memiliki cara pandang sendiri dalam menyelesaikan permasalahannya. Cara pandang yang didasari dengan penalaran penting dilakukan dalam mengemukakan argumen. Ketika berargumentasi dengan menggunakan penalarannya, berarti siswa sedang melakukan tindakan berpikir kritis.

Salah satu materi IPA kelas VII pada KD 3.6 menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta

dampaknya terhadap kesehatan. Pada KD tersebut siswa dituntut untuk dapat memahami tentang zat aditif dan zat adiktif serta pengaruhnya terhadap kesehatan. Agar siswa dapat menguasai materi maka siswa dalam pembelajarannya akan dihadapkan permasalahan tentang zat aditif dan adiktif dengan cara berargumentasi terhadap suatu fakta. Oleh sebab itu, pada materi zat aditif dan adiktif merupakan materi yang dapat dilatihkan dengan model *Argument Driven Inquiry* (ADI). Dengan diterapkan model ADI pada materi tersebut diharapkan keterampilan berpikir kritis siswa akan meningkat.

Model pembelajaran ADI dipandang dapat memfasilitasi siswa untuk memahami konsep IPA secara baik. Sebuah model pembelajaran yang menekankan pada kegiatan pembelajaran yang menekankan pada konstruksi dan validasi pengetahuan melalui kegiatan penyelidikan (*inquiry*) (Sampson dkk., 2010). Dengan terlibat dalam proses argumentasi, siswa juga dapat menguasai konsep lebih baik karena pengetahuan tentang konten topik yang dibahas dibutuhkan siswa untuk membangun argumen (Tavares, dkk., 2010, dalam Bekiroglu & Eskin, 2012), sehingga siswa diharuskan untuk memahami konten dengan lebih baik. Model ADI serupa dengan model pembelajaran seperti SWH dan siklus belajar 5E, yakni memberikan siswa kesempatan untuk membangun penjelasan mereka sendiri dan berbagi ide-ide sambil bersosialisasi dalam kelompok diskusi (Demircioglu & Ucar, 2015).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di salah satu SMP di Bandarlampung telah menggunakan kurikulum 2013, tetapi pembelajaran IPA Kimia disekolah tersebut masih

berpusat pada guru (*teacher center learned*), diketahui fakta bahwa pengetahuan tentang keterampilan berpikir kritis siswa masih rendah. Dalam proses pembelajaran guru masih banyak menggunakan metode ceramah kepada siswa sehingga keterampilan berpikir kritis siswa kurang dilatih. Pembelajaran ini mengakibatkan siswa pasif dan hanya menggunakan pengetahuan yang diberikan hanya oleh guru saja (Cheang,2009; Sukmadinata, 2011). Guru IPA jarang menggunakan model pembelajaran berbasis *inquiry*, sehingga siswa kurang terlibat aktif dalam pembelajaran dan kurang melatih aspek keterampilan berpikir kritis siswa. Setiap siswa itu memiliki kemampuan kognitif yang berbeda-beda (Widyaningtyas, dkk., 2015). Kemampuan akademik siswa dibedakan menjadi kemampuan akademik tinggi dan kemampuan akademik rendah (Calaguas,2011). Ada beberapa faktor yang dapat memengaruhi kemampuan akademik seorang siswa. Beberapa faktor tersebut, antara lain minat terhadap pelajaran, keteraturan dalam mempersiapkan diri, kelengkapan sarana prasarana, kecermatan, kerapian pekerjaan, ketepatan melaksanakan setiap tugas yang diberikan oleh guru bidang studi, kemampuan berkomunikasi dan bergaul, dan sebagainya.

Permasalahan lainnya dalam proses pembelajaran yang selama ini dilakukan yaitu hanya memberikan kesempatan siswa berkemampuan akademik tinggi memperoleh prestasi belajar yang memuaskan, sedangkan siswa dengan kemampuan akademik rendah tertinggal prestasinya. Untuk itu diperlukan model pembelajaran yang digunakan untuk memperkecil kesenjangan antara siswa dengan

kemampuan akademik tinggi dengan siswa kemampuan akademik rendah. Kemampuan akademik merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa. Berdasarkan permasalahan tersebut dibutuhkan pembelajaran yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis baik pada siswa berkemampuan akademik tinggi maupun siswa berkemampuan akademik rendah.

Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran ADI dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa berdasarkan kemampuan akademik.

METODE

Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Quasi Eksperiment* dengan *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design* dengan tipe factorial 2x2 (Fraenkel dkk,2012).

Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di salah satu SMP di Bandarlampung. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *puspositive sampling*. Sampel yang ditentukan adalah kelas VIII G sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol.

Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu silabus, RPP, 2 buah LKPD ADI, dan rubrik soal. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal pretes dan postes yang terdiri dari 6 soal uraian yang dapat mengukur keterampilan berpikir kritis, lembar keterlaksanaan

pembelajaran model ADI serta lembar tanggapan siswa.

Teknik Analisis Data

Penentuan kategori akademik didasarkan pada perhitungan nilai rata-rata ulangan harian IPA dalam suatu kelas. Siswa yang memiliki nilai IPA lebih besar dari nilai rata-rata IPA dalam kelas maka siswa tersebut termasuk dalam kategori akademik tinggi, sedangkan siswa yang memiliki nilai lebih kecil termasuk dalam kategori akademik rendah. Pengelompokan siswa pada kelas eksperimen dan kontrol disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengelompokan kemampuan akademik siswa

Kemampuan Kognitif	Kelas	
	Kontrol	eksperimen
Tinggi	20 siswa	21 siswa
Rendah	13 siswa	13 siswa
Jumlah	33 siswa	34 siswa

Analisis data yang dilakukan meliputi validitas dan realibilitas instrumen, keefektifan, tanggapan siswa dan keterlaksanaan sintaks dengan menggunakan program *SPSS 17.0*.

Validitas ditentukan dari nilai r hitung dibandingkan dengan r tabel dengan kriteria soal dikatakan valid jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5%. Sedangkan reliabilitas soal ditentukan dari nilai *Alpha*. Realibilitas soal ditentukan dengan menggunakan r_{11} (derajat reliabilitas) menurut Guilford. Soal dikatakan

reliable jika Nilai *Crombach's Alpha* $\geq r_{tabel}$.

Kriteria validitas dan reliabilitas menurut Arikunto (2012) ditunjukkan pada Tabel 2 dan Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria validitas

Nilai Alpha	Interpretasi
0,81 - 1,00	Sangat Tinggi
0,61 - 0,80	Tinggi
0,41 - 0,60	Cukup
0,21 - 0,40	Rendah
0,00 - 0,20	Sangat Rendah

Tabel 3. Derajat reliabilitas

Derajat Reliabilitas	Reliabilitas
0,81 $< r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
0,61 $< r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
0,41 $< r_{11} \leq 0,60$	Cukup
0,21 $< r_{11} \leq 0,40$	Rendah
0,00 $< r_{11} \leq 0,20$	Tidak Reliabel

Efektivitas pembelajaran dengan model ADI ditentukan dari ketercapaian dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa yang diukur dengan nilai *n-gain*. Dengan rumus *n-gain* sebagai berikut:

$$n\text{-gain} = \frac{\text{Nilai postes} - \text{Nilai pretes}}{(100 - \text{Nilai pretes})}$$

Selanjutnya yaitu dilakukan pengujian hipotesis dengan terlebih dahulu melakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan dua cara yaitu uji analisis kovariat (ankova) dan uji perbedaan dua rata-rata (uji t) dengan menggunakan program *SPSS 17.0*. Kriteria uji hipotesis 1, terima H_0 yang berarti tidak ada interaksi

antara pembelajaran menggunakan model ADI dan kemampuan akademik terhadap keterampilan berpikir kritis siswa jika nilai $\text{sig}_{\text{hitung}} > 0,05$.

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk menguji hipotesis 2, 3, 4, dan 5. Kriteria uji hipotesis 2, tolak H_0 yang berarti rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol jika nilai $\text{sig}_{\text{hitung}} < 0,05$. Kriteria uji hipotesis 3, tolak H_0 yang berarti rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir kritis siswa kemampuan akademik tinggi dikelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol jika nilai $\text{sig}_{\text{hitung}} < 0,05$. Kriteria uji hipotesis 4, tolak H_0 yang berarti rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir kritis siswa kemampuan akademik rendah dikelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol jika nilai $\text{sig}_{\text{hitung}} < 0,05$. Kriteria uji hipotesis 5 tolak H_0 yang berarti rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir kritis siswa kemampuan akademik tinggi lebih tinggi daripada siswa kemampuan akademik rendah dikelas eksperimen namun tidak berbeda secara signifikan jika nilai $\text{sig}_{\text{hitung}} < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validitas dan Reliabilitas

Berdasarkan data hasil validitas dan reliabilitas instrument tes yang diujicobakan di 20 siswa SMP menunjukkan bahwa 12 soal yang diujikan terdapat 9 soal yang dinyatakan valid dan reliabel dengan kategori cukup baik. Dari 9 soal yang valid dan reliabel dipilih 6 soal yang mewakili masing-masing indikator. Hasil perhitungan uji tersebut dengan SPSS 17.0 dinyatakan dalam Tabel 4

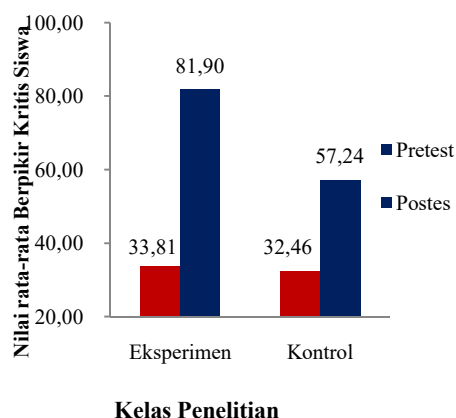
Tabel 4. Validitas instrumen tes

Butir soal	Koefisien Korelasi	r_{tabel}	Komentar
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
8	0,298	0,4409	Tidak
9	0,498	0,4409	Valid
10	0,530	0,4409	Valid
11	0,474	0,4 409	Valid
12	0,364	0,4409	Tidak

Adapun reliabilitas instrumen tes ditentukan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* dengan membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} . Instrumen tes dikatakan reliabel jika $r_{\text{hitung}} \geq r_{\text{tabel}}$. Hasil perhitungan reliabilitas menggunakan program *SPSS 17 for windows*. dan diperoleh nilai *Alpha Cronbach* (r_{hitung}) sebesar **0,758**. Hal ini menunjukkan bahwa nilai $r_{\text{hitung}} \geq r_{\text{tabel}}$, sehingga instrumen tes dinyatakan reliabel dan dapat digunakan sebagai alat untuk mengukur keterampilan berpikir kritis.

Efektifitas Model ADI

Efektifitas penerapan model ADI diukur dari ketercapaian dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa yang dapat diketahui melalui perhitungan secara statistik. rata-rata dari nilai pretes dan nilai postes disajikan dalam gambar 1, sedangkan perbedaan rata-rata *n-gain* terdapat pada gambar 2.



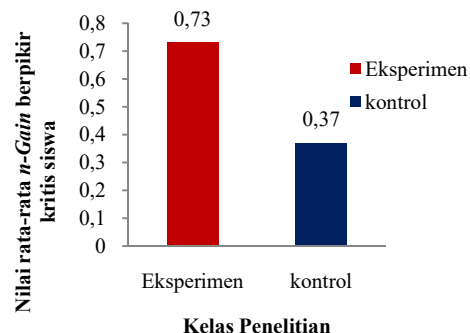
Gambar 1. Nilai rata-rata pretes dan postes

Pada Gambar 1, terlihat bahwa nilai rata-rata pretes keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen sebesar 33,81 dan nilai rata-rata postes sebesar 81,90, sedangkan nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol sebesar 32,46 dan nilai rata-rata postes sebesar 57,24. Nilai mendeskripsikan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa menjadi lebih baik setelah diterapkan model pembelajaran ADI daripada sebelum diterapkan model ADI dengan kemampuan awal yang tidak berbeda jauh. Hal ini terlihat dari hasil postes di kelas eksperimen sebesar 81,90, sedangkan kelas kontrol yaitu 57,24. Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol sebesar 24,68 dari pretes ke postes.

Nilai tersebut lebih kecil dibandingkan pada kelas eksperimen dengan peningkatan berpikir kritis siswa sebesar 48,09 dari pretes ke postes. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

Peningkatan keterampilan berpikir kritis ditunjukkan melalui

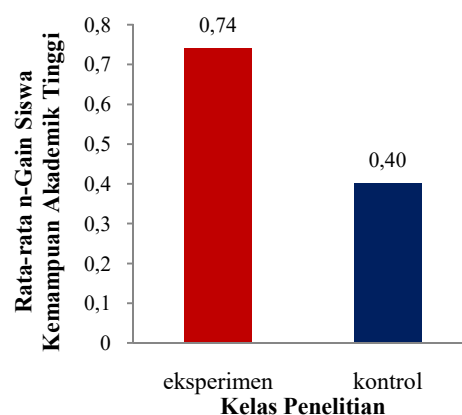
nilai rata-rata *n-gain* siswa terdapat pada Gambar 2



Gambar 2. Nilai rata-rata *n-gain*

Berdasarkan Gambar 2, terlihat bahwa nilai rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen yaitu 0,73 dan nilai rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir kritis kelas kontrol yaitu 0,37. Berdasarkan hasil tersebut yaitu menunjukkan model pembelajaran ADI meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Peningkatan rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir kritis siswa berkemampuan akademik tinggi pada kelas kontrol dan eksperimen ditunjukkan pada Gambar 3.

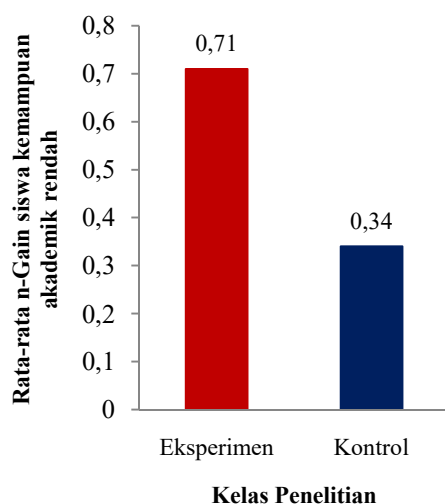


Gambar 3. Nilai rata-rata *n-gain* siswa kemampuan akademik tinggi pada kelas penelitian

Berdasarkan Gambar 3, terlihat bahwa nilai rata-rata *n-gain*

keterampilan berpikir kritis siswa kemampuan akademik tinggi eksperimen yaitu 0,74 dan nilai rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir kritis siswa kemampuan akademik tinggi kontrol yaitu 0,40. Nilai rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir kritis siswa akademik tinggi kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Berdasarkan data tersebut menunjukkan model pembelajaran ADI dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kemampuan akademik tinggi.

Rata-rata nilai *n-gain* keterampilan berpikir kritis siswa kemampuan akademik rendah pada kelas eksperimen dan kontrol ditunjukkan pada Gambar 4.

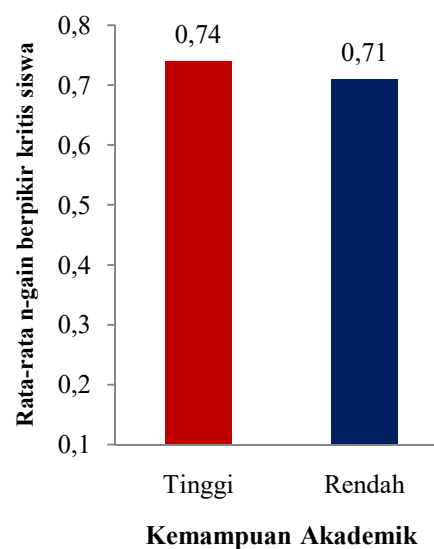


Gambar 4. Nilai rata-rata *n-gain* siswa kemampuan akademik rendah kelas eksperimen dan kontrol.

Berdasarkan Gambar 4, terlihat bahwa nilai rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir kritis siswa kemampuan akademik rendah kelas eksperimen yaitu 0,71, sedangkan di kelas kontrol yaitu 0,34. Nilai rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir kritis siswa kemampuan akademik

rendah kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa model ADI dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kemampuan akademik rendah.

Rata-rata nilai *n-gain* keterampilan berpikir kritis siswa kemampuan akademik tinggi dan akademik rendah pada kelas eksperimen ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Nilai rata-rata *n-gain* siswa kemampuan akademik tinggi dan kemampuan akademik rendah kelas eksperimen.

Berdasarkan Gambar 6, terlihat bahwa nilai rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir kritis siswa kemampuan akademik tinggi yaitu 0,74 dan nilai rata-rata *n-gain* siswa kemampuan akademik rendah yaitu 0,71. Berdasarkan hasil data tersebut menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa kemampuan akademik tinggi dengan siswa kemampuan akademik rendah tidak memiliki perbedaan yang besar. Terlihat pada perbedaan nilai rata-rata *n-gain* di kelas eksperimen.

Keterlaksanaan Pembelajaran

Tabel 5. Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Materi Pokok	Aktivitas	% keterlaksanaan pada sintaks ke								% rerata
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Zat Aditif	Guru	91,67	83,33	83,33	83,33	83,33	100	83,33	66,67	84,38
	Siswa	83,33	91,67	75,00	66,67	100	100	100	50	83,33
Zat Adiktif	Guru	97,22	100	100	100	100	100	100	83,33	97,57
	Siswa	100	100	100	83,33	100	100	100	66,67	93,75

Keterlaksanaan pembelajaran meliputi keterlaksanaan sintaks yang dilakukan oleh guru dan siswa. Hasil keterlaksanaan pembelajaran dengan model ADI diperoleh dari hasil penilaian oleh observer. Dalam penelitian ini menggunakan tiga observer, kemudian hasil penskoran dilakukan perhitungan.

Adapun hasil perhitungan keterlaksanaan sintaks pembelajaran yang dilakukan guru dan siswa di kelas eksperimen pada materi zat aditif dan adiktif ditunjukkan pada Tabel 5.

Berdasarkan tabel 5, diketahui bahwa pada materi pokok zat aditif rata-rata keterlaksanaan sintaks model ADI oleh guru sebesar 84,38% dan siswa sebesar 83,33% , persentase keduanya $\geq 75\%$ yang berarti hampir seluruh kegiatan terlaksana baik dari guru maupun siswa. Begitu pula pada materi zat adiktif rata-rata persentase keterlaksanaan sintaks model ADI oleh guru sebesar 97,57% dan siswa sebesar 93,75%. keterlaksanaan pembelajaran meningkat dari pembelajaran materi zat aditif ke materi zat adiktif baik guru maupun siswa.

Setelah proses pembelajaran pada kedua materi selesai, siswa

memberikan tanggapan terhadap pembelajaran model ADI. Siswa diberikan lembar tanggapan terhadap model pembelajaran ADI yang berisi 10 pernyataan, dengan tanggapan YA, RAGU dan TIDAK. Adapun hasil tanggapan siswa yang diperoleh yaitu pada pernyataan 1, sebanyak 74,29% menanggapi YA terhadap pernyataan dengan kategori cukup. Pada pernyataan 2, sebanyak 80% siswa menanggapi YA dengan kategori baik. Hasil tanggapan pada pernyataan 2 menunjukkan bahwa sebagian besar siswa dengan mudah mengikuti model pembelajaran ADI yang baru diikuti. Pada pernyataan 3 sampai 10, hasil siswa menanggapi YA $\geq 57\%$ yang berkategori cukup.

Hasil Analisis Keterampilan Berpikir Kritis

Analisis keterampilan berpikir kritis siswa dilakukan dengan dua cara yaitu uji anкова dan uji perbedaan dua rata-rata. Sebelum melakukan dua uji, dilakukan uji prasyarat. Sebelum melakukan uji anкова terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas nilai pretes dan postes kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan *SPSS 17.0*. Hasil uji normalitas ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji normalitas pretes dan postes

Kelas	Aspek yang diamati	Kemampuan akademik	Nilai Signifikan Keterampilan Berpikir Kritis	Keterangan
Eksperimen	Pretes	Tinggi	0,200	Normal
		Rendah	0,200	Normal
	Postes	Tinggi	0,174	Normal
		Rendah	0,905	Normal
Kontrol	Pretes	Tinggi	0,078	Normal
		Rendah	0,200	Normal
	Postes	Tinggi	0,200	Normal
		Rendah	0,780	Normal

Berdasarkan Tabel 7, terlihat bahwa nilai signifikan pretes dan postes di kelas eksperimen dan kontrol lebih dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa nilai pretes dan postes berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Adapun hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 8

Tabel 9. Hasil uji anкова

Kategori	Sig hitung	Sig kriteria	Kriteria Uji
Faktor *			
kemampuan akademik	0,185	0,050	Terima H_0

Tabel 8. Hasil Uji Homogenitas Keterampilan Berpikir Kritis

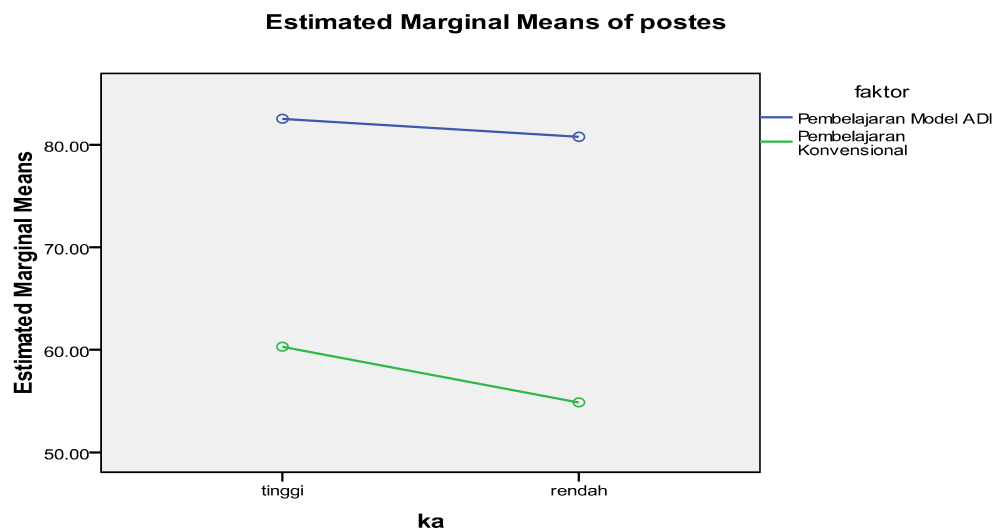
Kelas	Aspek yang diamati	Nilai signifikan	Keterangan
Eksperimen	Pretes	0,775	Homogen
	Postes	0,627	Homogen
Kontrol	Pretes	0,631	Homogen
	Postes	0,136	Homogen

Berdasarkan Tabel 8, terlihat bahwa nilai signifikan pretes dan postes keterampilan berpikir kritis di kelas eksperimen dan kontrol lebih dari 0,05. Hal ini menunjukkan terima H_0 yang berarti bahwa nilai pretes dan postes keterampilan berpikir kritis siswa mempunyai varians yang homogen.

Uji anкова digunakan untuk menguji hipotesis 1. Hasil uji anкова

yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 9.

Pada Tabel 9, terlihat bahwa nilai $\text{sig}_{\text{hitung}}$ faktor *kemampuan akademik lebih besar daripada sig pada kriteria uji, berarti terima H_0 yaitu tidak ada interaksi antara pembelajaran model ADI dengan kemampuan akademik terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Untuk memperkuat hal tersebut dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Interaksi pembelajaran model ADI dengan kemampuan akademik.

Tabel 10. Hasil Uji Normalitas *n-gain*

Kelas	Aspek yang diamati	Kemampuan Akademik	Nilai Signifikan Keterampilan Berpikir Kritis	Keterangan
Eksperimen	n-gain	Tinggi	0,200	Normal
		Rendah	0,200	Normal
Kontrol	n-gain	Tinggi	0,200	Normal
		Rendah	0,530	Normal

Pada Gambar 6, 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 kemampuan akademik terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi zat aditif dan adiktif. Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk menguji hipotesis 2-5. Sebelumnya terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat normalitas

dan homogenitas nilai *n-gain* pada kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan *SPSS 17* pada taraf signifikan 5% atau 0,05. Adapun hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel 10.

Berdasarkan Tabel 10, terlihat bahwa nilai signifikan *n-gain* keterampilan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan nilai lebih dari 0,05. Hal ini berarti bahwa nilai *n-gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Adapun hasil homogenitas *n-gain* oleh di kelas eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan pada Tabel 11.

Tabel 11. Uji Homogenitas *n-gain*

Kelas	Aspek yang diamati	Nilai signifikan keterampilan berpikir kritis	Keterangan
Eksperimen	<i>n-gain</i>	0,377	Homogen
Kontrol	<i>n-gain</i>	0,090	Homogen

Berdasarkan Tabel 11, terlihat bahwa nilai *n-gain* keterampilan berpikir kritis di kelas eksperimen dan kontrol lebih dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa nilai *n-gain* keterampilan berpikir kritis siswa mempunyai varians yang homogen

keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran konvensional. Pada hipotesis 3 terlihat bahwa harga *sig (2-tailed)* sebesar 0,00 kurang dari 0,05 pada *n-gain* menunjukkan terima H_1 yang berarti bahwa rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir

Tabel 12. Uji perbedaan dua rata-rata *n-gain*

Hipotesis	Kelas	Kategori	Nilai <i>Sig (2-tailed)</i>	Keputusan Uji
2	Eksperimen	<i>n-gain</i> siswa	0.000	Terima H_1
	Kontrol	<i>n-gain</i> siswa		
3	Eksperimen	<i>n-gain</i> kemampuan akademik tinggi	0,000	Terima H_1
	Kontrol	<i>n-gain</i> kemampuan akademik tinggi		
4	Eksperimen	<i>n-gain</i> kemampuan akademik rendah	0,000	Terima H_1
	Kontrol	<i>n-gain</i> kemampuan akademik rendah		
5	Eksperimen	<i>n-gain</i> kemampuan akademik tinggi	0,229 dan 0,231	Terima H_0
		<i>n-gain</i> kemampuan akademik rendah		

Hasil perhitungan yang dilakukan diperoleh harga *t* hitung yang ditunjukkan pada Tabel 12.

Berdasarkan Tabel 12, untuk hipotesis 2 terlihat bahwa harga *sig (2-tailed)* sebesar 0,00 kurang dari 0,05 pada *n-gain* menunjukkan terima H_1 yang berarti bahwa rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir kritis siswa menggunakan model pembelajaran ADI secara signifikan lebih tinggi daripada rata-rata *n-gain*

kritis siswa kemampuan akademik tinggi menggunakan model pembelajaran ADI secara signifikan lebih tinggi daripada rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir kritis siswa kemampuan akademik tinggi pada pembelajaran konvensional.

Pada hipotesis 4 juga terlihat bahwa harga *sig (2-tailed)* sebesar 0,00 kurang dari 0,05 pada *n-gain* menunjukkan terima H_1 yang berarti bahwa, rata-rata *n-gain* keterampilan

berpikir kritis siswa kemampuan akademik rendah menggunakan model pembelajaran ADI secara signifikan lebih tinggi daripada rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir kritis siswa kemampuan akademik rendah pada pembelajaran konvensional.

Pada hipotesis 5 terlihat bahwa harga *sig (2-tailed)* siswa kemampuan akademik tinggi sebesar 0,229 dan untuk siswa kemampuan akademik rendah sebesar 0,231. Hasil keduanya lebih dari 0,05 yang berarti terima H_0 . Berdasarkan hasil data tersebut menunjukkan bahwa terima H_0 artinya, *n-gain* rata-rata siswa kemampuan akademik tinggi lebih rendah sama dengan *n-gain* rata-rata siswa kemampuan akademik rendah pada pembelajaran menggunakan model ADI pada materi zat aditif dan adiktif. Hal ini berarti keterampilan berpikir kritis siswa kemampuan akademik tinggi tidak berbeda secara signifikan dengan siswa kemampuan akademik rendah pada pembelajaran menggunakan model ADI.

Berdasarkan hasil uji efektifitas dapat dilihat bahwa pembelajaran menggunakan model ADI yang telah dilakukan efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Grooms (2011) dalam penelitiannya menggunakan model ADI memperoleh hasil bahwa ada peningkatan keterampilan siswa menggunakan model tersebut.

Model pembelajaran ADI yang digunakan saat pembelajaran ternyata mampu memberikan peningkatan terhadap kemampuan berfikir kritis pada kelas. Hal ini sejalan dengan penelitian Hasnunidah (2015) bahwa strategi ADI cenderung memiliki potensi lebih tinggi dalam

meningkatkan prestasi mahasiswa kemampuan akademik tinggi dan rendah dalam hal argumentasi. Hal ini diyakini bahwa strategi ADI memiliki tahapan pembelajaran yang tepat yang dibutuhkan oleh siswa kemampuan akademik tinggi dan rendah sehingga meningkatkan prestasi mereka. Berdasarkan data yang diperoleh, penerapan model pembelajaran ADI memperoleh hasil yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal tersebut disebabkan karena model pembelajaran ADI yang dapat melatih siswa untuk berfikir secara kritis dan isi dalam LKPD yang sifatnya analisis sehingga mendorong siswa untuk berfikir kritis. Menurut Hassoubah (2008), salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis adalah meningkatkan daya analisis. Teori tersebut menjadi benar setelah dilaksanakannya penelitian ini dengan menggunakan model pembelajaran ADI yang bersifat analisis dan berdampak pada peningkatnya kemampuan berfikir kritis siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran ADI efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kemampuan akademik tinggi maupun siswa akademik rendah, pada materi zat aditif dan zat adiktif berdasarkan kemampuan akademik. Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran menggunakan ADI dan kemampuan akademik terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi zat aditif dan zat adiktif; pembelajaran menggunakan model ADI dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa tidak dipengaruhi kemampuan

akademik; dan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa kemampuan akademik tinggi tidak berbeda secara signifikan dengan siswa kemampuan akademik rendah.

DAFTAR RUJUKAN

- Bekiroglu, F.O. dan Eskin, H. 2012. Examination Of The Relationship Between. Engagement In Scientific Argumentation And Conceptual Knowledge. *International Journal Of Sciences And Mathematic Education*. 10(6): 1415-1443.
- Calaguas. (2012). Academic Achievement and School Ability: Implications to Guidance and Counseling Programs. *Journal of Arta, Science & Commerce*. 2(3). Hlm. 49.
- Cheang, K.I. 2009. Effect of Learner-Centered Teaching on Motivation and Learning Strategies in a Third-Year Pharmacotherapy Cours. *American Journal of Pharmaceutical Education*. 73(3): 1-8.
- Demircioglu, T., & Ucar, S. (2015). Investigating the Effect of Argument-Driven Inquiry in Laboratory Instruction. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 15(1), 267-283.
- Eskin, Handan, Ogan, Feral & Berkigolu. 2013. Argumentation as a Strategy for Conceptual Learning of Dynamics. *Research Science In Education* 43:1939–1956
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. F., dan Hyun, H. 2012. *How To Design and Evaluate Research in Education*. McGrew-Hill, New York.
- Hassoubah, 2.1 2008. Mengasah Pikiran kreatif dan Kritis : Disertasi ilustrasi dan latihan. Bandung: Nuansa.
- Hasnunidah, 2015. Pembelajaran Biologi Dengan Strategi Argument Driven Inquiry Dan Keterampilan Argumentasi Peserta Didik. *jurnal pendidikan biologi*. 1-19
- Muhfahroyin. (2009). Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran Konstruktivistik. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 16(1), 88–93.
- Norris, S. P. & R. H. Ennis. 1989. *Evaluating Critical Thinking*. Pacific Grove, CA: Midwest Publications.
- Sampson, V. E., Grooms, J., & Walker, J. P. (2011). Argument-Driven Inquiry as a way to help students learn how to participate in scientific argumentation and craft written arguments, an exploratory study. *Science Education*, Vol. 95: 217-257.
- Widyaningtyas, L., Siswoyo., dan Bakri. 2015. Pengaruh Pendekatan Multirepresentasi dalam Pembelajaran Fisika terhadap Kemampuan Kognitif Siswa SMA. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika*. 1(1): 31-37.