

# **Efektivitas Model ADI terhadap Penguasaan Konsep Materi Zat Aditif dan Adiktif Ditinjau dari Gender**

**Chikita Mardwi Patmi\***, Nina Kadaritna, Lisa Tania  
FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1  
\*email: *chikita.mardwipatmi@gmail.com*, Telp: +6285766885568

Received: June 22<sup>th</sup>, 2018    Accepted: July, 3<sup>th</sup> 2018    OnlinePublished: July, 3<sup>th</sup> 2018

**Abstract:** *The Effectiveness of ADI on Students' Concept Mastery in Terms of Gender.* This study aims to describe the effectiveness of ADI learning model on mastery of student concepts on additive and addictive substances. The research method used is quasi experiment with pretest posttest non equivalent control group design. The sample in this research is the students of class VIII.3 as experimental class and VIII.4 as control class at SMP Global Madani Bandar Lampung obtained by purposive sampling technique. Data analysis used in this research is Anova test and difference test of two mean. The results of this study appear as the mean differences of *n-Gain* concepts mastery of students in experiment classes are significantly higher than the control class both in general and from gender. The conclusion of this study is that ADI learning model is effective in increasing students' concept mastery regarding additive and addictive substances based on students' gender.

**Keywords:** *additive and addictive substances, ADI, concept mastery, gender.*

**Abstrak:** **Efektivitas Model ADI terhadap Penguasaan Konsep Materi Zat Aditif dan Adiktif Ditinjau dari Gender.** Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran ADI terhadap penguasaan konsep siswa pada materi zat aditif dan adiktif. Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan *pretest posttest non equivalent control group design*. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII.3 sebagai kelas eksperimen dan VIII.4 sebagai kelas kontrol di SMP Global Madani Bandar Lampung yang diperoleh melalui teknik *purposive sampling*. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah uji Anova dan uji perbedaan dua rata-rata. Hasil penelitian efektivitas model pembelajaran ADI, ditunjukkan oleh perbedaan rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep 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 penguasaan konsep materi zat aditif dan adiktif ditinjau berdasarkan *gender* siswa.

**Kata Kunci:** *gender, model ADI, penguasaan konsep, zat aditif dan adiktif.*

## PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan tidak bisa terlepas dari kehidupan manusia yang memiliki rasa ingin tahu. Salah satu ilmu pengetahuan yang sangat penting bagi kehidupan adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang merupakan suatu kumpulan pengetahuan yang di dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam. Ilmu kimia merupakan salah satu bagian dari ilmu pengetahuan alam (sains). Dimana Ilmu Pengetahuan Alam berkaitan dengan cara mencari tahu tentang gejala alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan-kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.

Pada pembelajaran kimia, siswa tidak hanya dituntut paham mengenai konsep-konsep kimia, akan tetapi siswa juga harus bisa mengonstruksi konsep yang dipahaminya untuk memecahkan suatu masalah kimia. Dalam proses pembelajaran, penguasaan konsep ialah hal yang sangat penting. Siswa yang menguasai konsep dapat meningkatkan kemahiran intelektualnya dan juga dapat membantu dalam memecahkan persoalan yang dihadapinya serta menimbulkan pembelajaran bermakna.

Pengetahuan konseptual menurut Widodo (2006) yaitu, pengetahuan yang menunjukkan saling keterkaitan antara unsur-unsur dasar dalam struktur yang lebih besar dan semuanya berfungsi bersama-sama. Pengetahuan konseptual mencakup sekma, model pemikiran, dan teori baik yang implisit maupun eksplisit.

Secara umum dalam proses pembelajaran di Indonesia saat ini menggunakan sistem pembelajaran klasikal. Sistem pembelajaran ini dikenal dengan istilah *teacher*

*centered*, yaitu pembelajaran yang berpusat pada guru. Dimana guru menggunakan metode ceramah dan siswa hanya mendengarkan, hanya mencatat, dan menulis apa yang disampaikan guru. Dimana proses pembelajaran *teacher centered* ini cenderung mempersempit keaktifan dan kreativitas peserta didik (Saputra, 2013). Pada haikatnya dalam standar proses pendidikan, pembelajaran didesain untuk membelajarkan siswa, artinya dalam sistem pembelajaran menempatkan siswa sebagai subjek belajar atau dengan kata lain pembelajaran diorientasikan pada aktivitas siswa (*students center*). Hal ini jika dilakukan secara optimal, maka akan memperoleh hasil belajar berupa paduan antara aspek kognitif, afektif dan psikomotor yang seimbang (Fun, 2010).

Perbedaan yang mencolok di sekolah umum adalah perbedaan *gender*. Proses pembelajaran yang berpusat pada siswa perlu memerhatikan faktor *gender*, seperti yang diketahui bahwa kemampuan siswa laki-laki dan perempuan memiliki banyak perbedaan. Dimana terdapat perbedaan pada hasil belajar kimia siswa laki-laki dan perempuan, hal ini ditunjukkan oleh penelitian Abungu, (2014) yang menunjukkan bahwa hasil belajar kimia yang diperoleh siswa laki-laki secara signifikan lebih tinggi daripada siswa perempuan. Hal tersebut telah menunjukkan bahwa *gender* menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa.

Hasil observasi di SMP Global Madani Bandar Lampung dan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran IPA yaitu pembelajaran sudah menggunakan kurikulum 2013, tetapi selama proses pembelajaran IPA di kelas adalah konvensional dimana pembelajaran berpusat pada

guru (*teacher centered*) yang didominasi metode ceramah, diskusi dan tanya jawab. Dimana siswa disini kurang dilibatkannya penggunaan pengetahuan dan kemampuan berpikirnya dalam merumuskan apa yang harus dicapai dalam pembelajaran. Inilah salah satu penyebab rendahnya kemampuan penguasaan konsep siswa dimana dalam pembelajaran di sekolah, guru dijadikan sumber pengetahuan. Sehingga perlu adanya upaya untuk mengembangkan kemampuan itu.

Salah satu model pembelajaran yang dapat dikembangkan untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa adalah model pembelajaran ADI (*Argument Driven Inquiry*). Dalam model pembelajaran yang dikembangkan oleh Sampson (2010) ini dirancang untuk melibatkan siswa dalam kegiatan argumentasi ilmiah, dimana siswa harus memahami konsep untuk dapat membuat dan dapat mengembangkan argumennya. Langkah-langkah dalam model ADI selama pembelajaran yaitu membuat klaim, melaksanakan suatu kegiatan eksperimen untuk mencari data-data, membuat pembenaran dan dukungan, dan menyampaikan argumentasinya kepada kelompok lain. Sementara itu peran guru adalah memberikan permasalahan kepada siswa dan membimbing siswa selama kegiatan eksperimen berlangsung.

Salah satu materi kimia yang dipelajari di kelas VIII SMP adalah materi zat aditif dan adiktif. Kompetensi dasar yang diharapkan adalah KD 3.6 Kurikulum 2013 yaitu menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif serta dampaknya terhadap kesehatan (Tim Penyusun, 2014). Dengan kompetensi pencapaian tersebut, menunjukkan bahwa

pembelajaran dengan model ADI pada materi zat aditif dan adiktif dapat dilakukan dengan kegiatan penyelidikan, dimana selama proses 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.

Menurut Noviyani (2017) mengenai model pembelajaran inkuiri berbasis argumen, hasil menunjukkan bahwa model pembelajaran dengan inkuiri berbasis argumen mampu memfasilitasi siswa untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa dan kemampuan argumentasi siswa. Dimana hasil penguasaan konsep siswa yang baik akan mampu untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam kegiatan berargumentasi secara baik. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Andriani dan Riandi (2015) mengenai model pembelajaran ADI terhadap peningkatan penguasaan konsep siswa pada pembelajaran IPA di SMP, menunjukkan bahwa model pembelajaran ADI juga dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa dibandingkan pembelajaran dengan inkuiri terbimbing.

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian dengan judul "Efektivitas Model Pembelajaran ADI terhadap Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Zat Aditif dan Adiktif Ditinjau dari *Gender*" agar diperoleh hasil belajar yang baik.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *pretest posttest non equivalent control group design*,

dengan tipe faktorial  $2 \times 2$  menurut Fraenkel (2012). Sebanyak 90 siswa dalam 4 kelas VIII yang terdapat di SMP Global Madani Bandar Lampung tahun pelajaran 2017/2018 dijadikan sebagai populasi dalam penelitian. Sampel dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VIII.3 dan VIII.4 yang dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Kelas VIII.3 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran ADI, sedangkan kelas VIII.4 sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Model pembelajaran ADI dan pembelajaran konvensional merupakan variabel bebas dalam penelitian ini, sedangkan variabel kontrolnya yaitu materi zat aditif dan adiktif. Variabel terikat pada penelitian ini adalah penguasaan konsep siswa. Sedangkan variabel moderat pada penelitian ini adalah perbedaan *gender* siswa.

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) model ADI dan lembar kerja peserta didik (LKPD) zat aditif dan adiktif. Sedangkan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal pretes dan postes yang terdiri dari 6 soal uraian penguasaan konsep, rubrik soal pretes dan postes, lembar observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran menggunakan model ADI dan kuisisioner tanggapan siswa terhadap pembelajaran menggunakan model ADI. Instrumen yang digunakan divalidasi oleh ahli dan dilakukan uji validitas dan reliabilitas.

Uji Validitas dan reliabilitas Instrumen dianalisis dengan *software SPSS versi 17 for Windows*. 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 dengan menggunakan *Alpha Cronbach* dengan kriterinya adalah apabila  $r_{11} < 0,400$  kriterianya rendah;  $0,400 < r_{11} < 0,700$  kriteria sedang;  $r_{11} > 0,700$  kriteria tinggi.

Tabel 1. Keterlaksanaan Sintaks

PKS (%)	Kriteria
PKS = 0	Tidak satu kegiatanpun terlaksana
$0 < \text{PKS} < 25$	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
$25 \leq \text{PKS} < 50$	Hampir setengah kegiatan terlaksana
PKS = 50	Setengah kegiatan terlaksana
$50 \leq \text{PKS} < 75$	Sebagian besar kegiatan terlaksana
$75 \leq \text{PKS} < 100$	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
PKS = 100	Seluruh kegiatan terlaksana

Keterlaksanaan sintaks model ADI diukur dengan menggunakan lembar observasi saat pembelajaran. Interpretasi keterlaksanaan sintaks disajikan pada Tabel 1.

Kuisisioner tanggapan siswa terhadap pembelajaran ditentukan dari tanggapan siswa terhadap pembelajaran menggunakan model ADI diukur dengan pernyataan siswa mengenai pembelajaran yang telah dilakukan. Kriteria persentase tanggapan siswa disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Tanggapan Siswa

Persentase	Kriteria
76% - 100%	Baik
56% - 75%	Cukup
40% - 55%	Kurang Baik
0% - 39%	Tidak Baik

Data yang diperoleh dalam penelitian ini diperoleh dari hasil pretes dan postes, didapatkan skor siswa yang selanjutnya diubah menjadi nilai siswa. Setelah itu data nilai yang diperoleh kemudian dianalisis yaitu dengan menghitung *n-Gain*, yang selanjutnya digunakan pengujian hipotesis.

Pengujian hipotesis pada penelitian ini adalah uji Anova dan uji perbedaan dua rata-rata. Kedua uji dilakukan untuk sampel yang berdistribusi normal dan mempunyai varians homogen.

Pada uji Anova digunakan nilai pretes dan postes penguasaan konsep siswa pada materi zat aditif dan adiktif untuk menguji hipotesis 1. Kriteria uji terima  $H_0$  jika  $t_{tabel} < t_{hitung}$ . Rumusan hipotesisnya adalah terima  $H_0$  berarti tidak ada hubungan antara pembelajaran menggunakan model ADI dengan *gender* terhadap penguasaan konsep siswa pada materi zat aditif dan adiktif. Tolak  $H_1$  berarti ada hubungan antara pembelajaran menggunakan model ADI dengan *gender* terhadap penguasaan konsep siswa pada materi zat aditif dan adiktif.

Pada uji perbedaan dua rata-rata dilakukan pada *n-Gain* penguasaan konsep siswa pada materi zat aditif dan adiktif untuk hipotesis 2, 3, 4, dan 5. Kriteria uji terima  $H_0$  jika  $t_{tabel} > t_{hitung}$ . Rumusan hipotesis 2 adalah terima  $H_0$  berarti rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep siswa pada pembelajaran menggunakan model ADI lebih rendah atau sama dengan rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep siswa pembelajaran konvensional. Rumusan hipotesis 3 adalah terima  $H_0$  berarti rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep siswa laki-laki pada pembelajaran menggunakan model ADI lebih rendah atau sama

dengan laki-laki pada pembelajaran konvensional. Rumusan hipotesis 4 adalah terima  $H_0$  berarti rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep siswa perempuan pada pembelajaran menggunakan model ADI lebih rendah atau sama dengan perempuan pada pembelajaran konvensional. Rumusan hipotesis 5 adalah terima  $H_0$  berarti rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep siswa laki-laki lebih rendah atau sama dengan siswa perempuan pada pembelajaran menggunakan model ADI.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Validitas dan Reliabilitas

Hasil analisis validitas instrumen soal tes penguasaan konsep siswa disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan data pada Tabel 3, ditunjukkan bahwasembilan soal memiliki nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , yang berarti instrumen tes penguasaan konsep valid sehingga soal tes dapat digunakan mengukur penguasaan konsep siswa.

Tabel 3. Validitas instrumen tes

No. Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1	0,720	0,440	Valid
2	0,613	0,440	Valid
3	0,625	0,440	Valid
4	0,610	0,440	Valid
5	0,731	0,440	Valid
6	0,668	0,440	Valid
7	0,094	0,440	Tidak valid
8	0,298	0,440	Tidak valid
9	0,498	0,440	Valid
10	0,530	0,440	Valid
11	0,474	0,440	Valid
12	0,364	0,440	Tidak valid

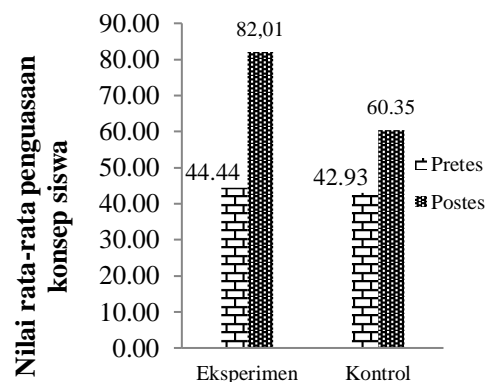
Dari sembilan soal valid, dipilih enam soal yang memiliki  $r_{hitung}$  besar,

yaitu butir soal nomor satu sampai enam. Jumlah soal valid yang akan digunakan sebagai instrumen, menyesuaikan dengan keenam indikator pengetahuan materi zat aditif dan adiktif.

Setelah diperoleh instrumen tes yang telah valid yaitu sebanyak 6 soal dilakukan uji reliabilitas. Hasil uji reliabilitas soal tes penguasaan konsep ini menunjukkan nilai *Alpha Cronbach* ( $r_{hitung}$ ) sebesar 0,801 dan menunjukkan bahwa nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , sehingga instrumen dinyatakan reliabel. Berdasarkan uji validitas dan reliabilitas, soal tes penguasaan konsep layak digunakan untuk mengukur penguasaan konsep siswa pada materi zat aditif dan adiktif.

#### Data Nilai Pretes dan Postes

Nilai rata-rata pretes dan postes penguasaan konsep siswa di kelas eksperimen dan kontrol disajikan dalam Gambar 1.



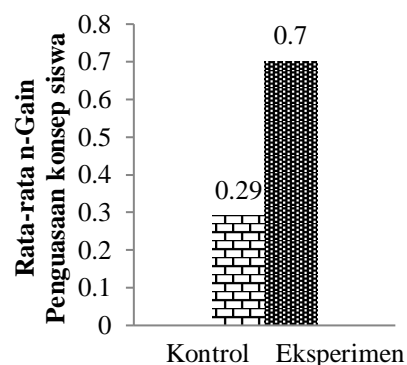
Gambar 1. Nilai rata-rata pretes dan postes siswa

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata pretes dan postes penguasaan konsep siswa di kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Dimana peningkatan nilai penguasaan konsep siswa di kelas eksperimen setelah

melakukan pembelajaran dengan model ADI lebih besar dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Peningkatan penguasaan konsep siswa ditunjukkan dengan data *n-Gain* dari perhitungan nilai pretes dan postes materi zat aditif dan adiktif yang diberikan kepada seluruh siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan data nilai pretes dan postes penguasaan konsep masing-masing kelas diperoleh perbedaan rata-rata *n-Gain* yang terdapat pada Gambar 2.

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep siswa kelas eksperimen berkategori tinggi dan di kelas kontrol berkategori rendah. Nilai rata-rata *n-Gain* kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

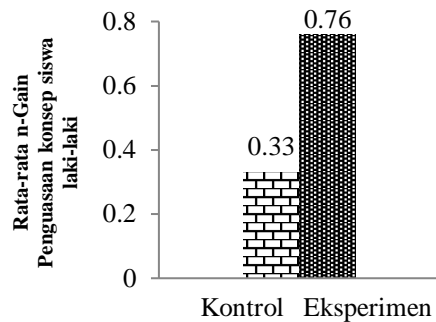


Gambar 2. Nilai rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep

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

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep siswa kelas eksperimen berkategori tinggi dan di kelas kontrol berkategori rendah. Nilai rata-rata *n-Gain* siswa laki-laki kelas eksperimen lebih tinggi

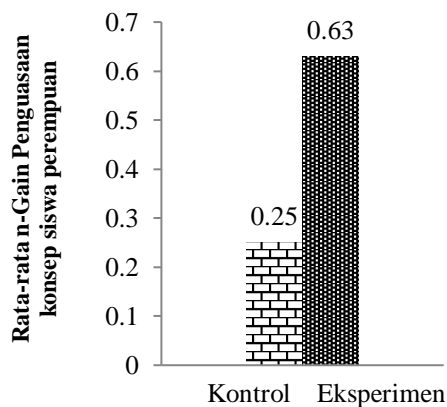
daripada rata-rata *n-Gain* siswa laki-laki kelas kontrol.



Gambar 3. Nilai rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep siswa laki-laki

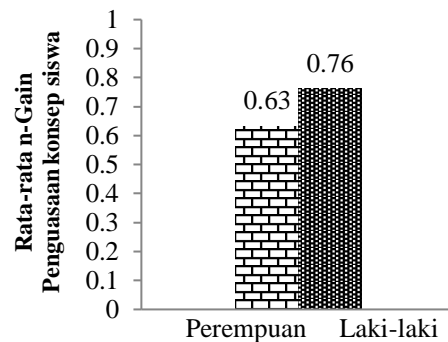
Rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep siswa perempuan di kelas eksperimen dan kontrol ditunjukkan pada Gambar 4.

Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep siswa perempuan kelas eksperimen berkategori sedang dan nilai rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep 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.



Gambar 4. Nilai rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep siswa perempuan

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



Gambar 5. Nilai rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep siswa kelas eksperimen

Berdasarkan Gambar 5 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata *n-Gain* siswa laki-laki berkategori tinggi dan *n-Gain* siswa perempuan berkategori sedang. Nilai rata-rata *n-Gain* siswa laki-laki lebih tinggi dari rata-rata *n-Gain* siswa perempuan di kelas eksperimen. Dengan demikian diketahui bahwa penguasaan konsep siswa laki-laki lebih unggul daripada siswa perempuan.

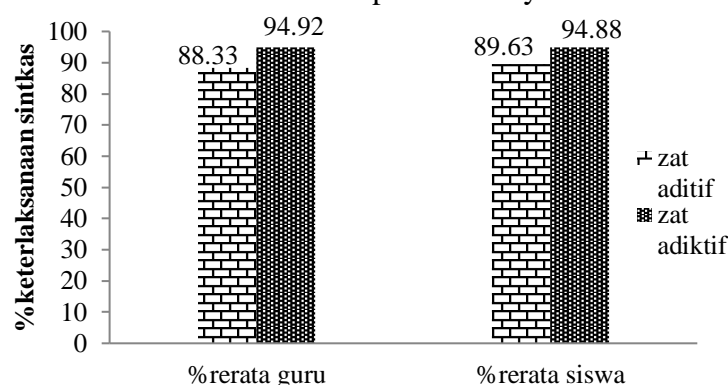
Berdasarkan hal tersebut, dapat diketahui bahwa pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran ADI memiliki peningkatan penguasaan konsep yang lebih tinggi daripada peningkatan penguasaan konsep di kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

#### Data Keterlaksanaan Sintaks ADI

Data kualitatif yang diperoleh dari penelitian ini dilihat dari keterlaksanaan sintaks pembelajaran Hasil analisis keterlaksanaan sintaks model ADI pada setiap pertemuan disajikan pada Gambar 6.

Berdasarkan Gambar 6 tersebut dapat diketahui bahwa secara umum persentase keterlaksanaan sintaks

model ADI di kelas eksperimen mengalami peningkatan di setiap pertemuannya.



Gambar 6. Data hasil observasi keterlaksanaan sintaks model ADI

Penilaian observer pada pertemuan pertama dan kedua dapat dilihat bahwa penilaian terhadap guru di kelas eksperimen mengalami peningkatan di setiap pertemuannya. Sedangkan untuk aktivitas siswa di kelas eksperimen pada setiap pertemuan persentase aktivitas siswa mengalami peningkatan di setiap pertemuannya. Penilaian observer pada pertemuan pertama dan kedua dapat dilihat bahwa aktivitas siswa selama pembelajaran dengan model ADI mengalami peningkatan pada setiap pertemuannya.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh rata-rata Persentase Keterlaksanaan Sintaks (PKS) ADI dalam pembelajaran yaitu, PKS >75% dengan kriteria “Hampir seluruh kegiatan terlaksana.”

### Data Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran

Data tanggapan siswa digunakan untuk mengetahui sejauh mana penerimaan siswa terhadap proses pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran ADI, dalam penelitian ini kuisioner disebarkan kepada siswa setelah akhir

pembelajaran. Persentase setiap tanggapan siswa di kelas eksperimen disajikan pada Tabel 4. Berdasarkan Tabel 4 analisis deskriptif persentase perhitungan pada tanggapan siswa terhadap pembelajaran, responden setuju terhadap pembelajaran IPA Kimia yang telah mereka ikuti meningkatkan kemampuan siswa menguraikan dan juga memahami berbagai aspek yang diamati secara runtut sampai pada suatu kesimpulan. Hal tersebut sesuai dengan hasil nilai penguasaan konsep materi zat aditif dan adiktif siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan di kelas kontrol. Kejelasan pada materi tentang zat aditif dan adiktif yang baik dalam pembelajaran kelompok eksperimen sesuai dengan tanggapan siswa. Pembelajaran menyenangkan serta mudah diikuti oleh siswa karena semua siswa dalam kelompok aktif terlibat dalam penyelidikan. Pembelajaran dengan model ADI yang telah diikuti siswa membuat siswa mampu memberikan komentar terhadap pendapat siswa lain sehingga siswa lebih tertantang saat berada dalam forum diskusi.



Hal ini di dukung oleh penelitian Demircioglu dan Ucar (2015) yang menyatakan bahwa ADI berbeda dari metode lain dimana siswa terlibat banyak dalam proses argumentasi dimana mereka dapat berbagi dan mendukung ide-ide mereka. Selain itu siswa setuju bahwa pelaksanaan pembelajaran ADI membuat siswa

mampu menganalisa dan juga mengevaluasi penyelesaian masalah-masalah tentang materi kimia, dengan begitu siswa mampu menemukan konsep secara sistematis sehingga siswa lebih mudah memahami materi dan mengingatnya serta menguasai konsep materi dengan lebih baik.

Tabel 4. Persentase tanggapan siswa terhadap pembelajaran model ADI

No	Pernyataan	Persentase Tanggapan (%)		
		Ya	Ragu	Tidak
1.	Pembelajaran IPAKimiayang baru diikuti, menyenangkan bagi saya.	80,95	19,05	0
2.	Pembelajaran IPAKimiayang baru diikuti, mudah saya ikuti.	71,43	23,81	4,76
3.	Pembelajaran IPAKimiayang baru diikuti, cukup memberatkan saya.	38,10	9,52	52,38
4.	Pembelajaran IPAKimiayang baru diikuti, membosankan bagi saya.	28,57	9,52	57,14
5.	Pembelajaran IPAKimiayang baru diikuti, menambah kejelasan pada materi tentang Kimia.	66,67	23,81	9,52
6.	Pembelajaran IPAKimiayang baru diikuti, membuat saya merasa tertantang bila berada dalam forum diskusi.	52,38	33,33	14
7.	Pembelajaran IPAKimiayang baru diikuti, membuat saya mampu memberikan komentar terhadap pendapat orang lain.	66,67	33,33	0
8.	Pembelajaran IPAKimiayang baru diikuti, membuat saya mampu menyanggah pendapat orang lain yang saya anggap tidak benar.	42,86	57,14	0
9.	PembelajaranIPA Kimiayang baru diikuti, meningkatkan kemampuansaya menganalisa dan mengevaluasi penyelesaian masalah-masalah tentang materi Kimia.	47,62	47,62	4,76
10.	PerbelajaranIPA Kimiayang baru diikuti, meningkatkan kemampuansaya menguraikan dan memahami berbagai aspek yang diamati secara runtut sampai pada suatu kesimpulan.	76,19	19,05	4,76

### Analisis Data Nilai Penguasaan Konsep

Sebelum dilakukan uji AnKova perlu diketahui apakah sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak serta apakah kedua kelas penelitian memiliki varians yang homogen atau tidak. Hasil uji normalitas data nilai pretes dan postes kedua kelas ditunjukkan pada Tabel 5. Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa signifikan pretest dan postes penguasaan konsep di kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih dari 0,05. Sehingga berdasarkan kriteria pengambilan keputusan diketahui data sampel terima  $H_0$ . Hal ini Berarti bahwa nilai pretes dan

postes penguasaan konsep berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas terhadap nilai pretes dan postes penguasaan konsep siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji disajikan pada Tabel 6.

Berdasarkan pada Tabel 6 didapatkan nilai signifikan untuk pretes dan postes kedua kelas lebih dari 0,05 yang berarti terima  $H_0$ . Berdasarkan kriteria uji maka terima  $H_0$  yaitu data nilai pretes dan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai nilai varians yang homogen.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Pretes Postes Penguasaan Konsep

Kelas	Data	Gender	Nilai Signifikan	Keputusan Uji
Eksperimen	Pretes	Laki-laki	0,200	Normal
		Perempuan	0,200	Normal
	Postes	Laki-laki	0,200	Normal
		Perempuan	0,200	Normal
Kontrol	Pretes	Laki-laki	0,200	Normal
		Perempuan	0,200	Normal
	Postes	Laki-laki	0,123	Normal
		Perempuan	0,200	Normal

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas Pretes Postes Penguasaan Konsep

Kelas	Data	Nilai Signifikan	Keterangannya
Eksperimen	Pretes	0,144	Homogen
	Postes	0,628	Homogen
Kontrol	Pretes	0,920	Homogen
	Postes	0,174	Homogen

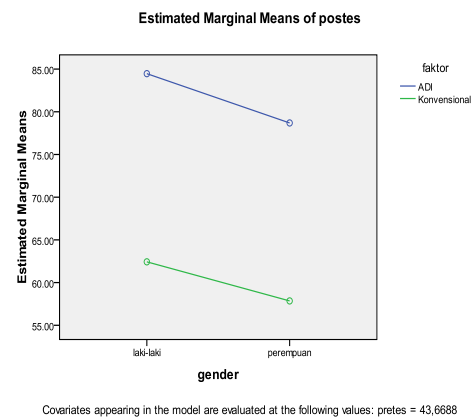
Selanjutnya dilakukan analisis data dengan uji Anova untuk menguji hipotesis 1. Hasil uji Anova disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Anova

Kategori	Nilai Sig hitung	Nilai Sig kriteria	Kriteria Uji
gender*model ADI	0,719	0,05	Terima $H_0$

Berdasarkan Tabel 7 dapat diketahui bahwa hipotesis 1 terima  $H_0$  karena nilai sig pada "gender\*model ADI"  $> 0.05$  yaitu 0,719. Tidak ada hubungan antara pemberian perlakuan model ADI dengan gender siswa terhadap penguasaan konsep materi zat aditif dan adiktif. Hal ini dapat dilihat pula pada Gambar 7. Berdasarkan Gambar 7 dapat diketahui bahwa kedua garis tidak saling berpotongan atau linear. Hal tersebut menunjukkan bahwa peningkatan peningkatan penguasaan konsep

siswa dipengaruhi oleh perbedaan model pembelajaran yang digunakan pada kedua kelas penelitian dan tidak dipengaruhi oleh perbedaan gender. Dengan kata lain tidak ada hubungan antara pembelajaran menggunakan model ADI dengan gender siswa terhadap penguasaan konsep materi zat aditif dan adiktif.



Gambar 7. Plot hubungan model ADI dengan gender siswa terhadap penguasaan konsep

Uji perbedaan dua rata-rata atau uji  $t$  dilakukan untuk uji hipotesis 2, 3, 4 dan 5. Uji prasyarat terlebih dahulu dilakukan yaitu uji normalitas dan uji homogenitas terhadap nilai  $n$ -Gain kedua kelas. Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 8. Berdasarkan Tabel 8 dapat dilihat bahwa nilai signifikan yang diperoleh pada nilai  $n$ -Gain

penguasaan konsep untuk kelas eksperimen dan nilai *n-Gain*

penguasaan konsep untuk kelas kontrol adalah lebih dari 0,05.

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas *n-Gain* Penguasaan Konsep

Kelas	Data	Gender	Nilai Signifikan	Keputusan Uji
Eksperimen	<i>n-Gain</i>	Laki-laki	0,200	Normal
		Perempuan	0,200	Normal
Kontrol	<i>n-Gain</i>	Laki-laki	0,200	Normal
		Perempuan	0,137	Normal

Berdasarkan kriteria uji maka terima  $H_0$  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.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas, hasil uji homogenitas data nilai *n-Gain* penguasaan konsep kelas eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Homogenitas Nilai *n-Gain* Penguasaan Konsep

Kelas	Data	Nilai Signifikan	Keterangannya
Eksperimen	<i>n-Gain</i>	0,156	Homogen
Kontrol	<i>n-Gain</i>	0,102	Homogen

Berdasarkan Tabel 9 didapatkan nilai signifikan *n-Gain* lebih dari 0,05 yang berarti terima  $H_0$ . Berdasarkan kriteria uji maka terima  $H_0$  yaitu data *n-Gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai nilai varians yang homogen. Nilai *n-Gain* yang telah dinyatakan normal dan homogen selanjutnya diuji dengan uji parametrik yaitu uji *t* digunakan untuk menjawab hipotesis 2, 3, 4, dan 5. 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 dapat diketahui bahwa rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep siswa dengan pembelajaran menggunakan model ADI secara signifikan lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional.

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 diketahui bahwa rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep siswa laki-laki pada 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 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 diketahui bahwa rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep siswa perempuan pada pembelajaran menggunakan model ADI secara signifikan lebih tinggi daripada siswa perempuan dalam pembelajaran konvensional.

Pengujian hipotesis 5 dilakukan uji *t* dengan menggunakan data *n-*

*Gain* siswa laki-laki dan perempuan pada kelas eksperimen. Hasil menunjukkan nilai *Sig. (2-tailed)* siswa laki-laki pada kelas eksperimen sebesar 0,018. Dimana nilai *sig n-Gain* < 0,05, berdasarkan kriteria pengambilan keputusan diketahui bahwa data sampel terima  $H_1$ . Berarti rata-rata *n-Gain* penguasaan konsep siswa laki-laki secara signifikan lebih tinggi daripada penguasaan konsep siswa perempuan pada pembelajaran menggunakan model ADI.

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

Pada kegiatan identifikasi masalah, siswa diminta untuk mengamati fenomena dan fakta-fakta dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi yang sedang dipelajari. Fenomena yang disajikan berupa wacana dan gambar yang terdapat di LKPD. Kegiatan mengamati fenomena ini dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa, sesuai dengan pernyataan Abidin (2013) yang menyatakan metode mengamati sangat bermanfaat bagi penumbuhan rasa ingin tahu siswa, sehingga proses pembelajaran memiliki kebermaknaan yang tinggi. Menurut Suyanti (2010) bahwa pembelajaran akan bermakna apabila dapat mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa dengan

mudah menguasai dan memahami materi yang dipelajari.

Pada kegiatan pengumpulan data, siswa diminta melakukan penyelidikan dan menyatakan sebuah klaim terkait fenomena yang diberikan. Pada langkah ini siswa mengumpulkan sejumlah informasi yang menjadi dasar bagi kegiatan berikutnya yaitu produksi argumen tentatif. Pada penyelidikan pertama siswa masih banyak bertanya perihal pengumpulan data, hal ini terjadi karena siswa belum terbiasa melakukan penyelidikan. Pada penyelidikan kedua pengumpulan data telah dilakukan dengan lebih baik, karena siswa sudah memahami cara kerja penyelidikan.

Pada kegiatan produksi argumen tentatif, siswa mengolah dan menganalisis data yang telah dikumpulkan. Siswa membuat skema argumentasi yang terdiri dari pertanyaan penelitian, klaim, bukti/data, *warrant* dan *backing* pada LKPD dan papan tulis kelompok.

Pada kegiatan sesi interaktif argumen, dilakukan presentasi oleh siswa pada setiap masing-masing kelompoknya. Pada langkah ini siswa berbagi argumen, mengkritik, dan memperbaiki penjelasan. Siswa diberi kesempatan untuk saling bertamu ke kelompok yang sudah ditentukan untuk saling menyimak dan mengoreksi argumen kelompok lain. Pada kegiatan penyusunan laporan penyelidikan, dimana siswa menyusun laporan hasil penyelidikan zat aditif sebagai tugas rumah dan harus dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya. Setelah itu siswa menyusun laporan penyelidikan mengenai zat aditif dan adiktif sebagai tugas di rumah.

Pada kegiatan review laporan dan proses revisi laporan, siswa secara berpasangan mereview laporan penyelidikan mengenai zat aditif dan adiktif dengan cara mengisi lembar review laporan dan membandingkan laporan teman sejawat dengan kunci jawaban laporan yang telah disediakan oleh guru.

Pada kegiatan diskusi reflektif, siswa membahas secara eksplisit dan reflektif tentang penyelidikan, bagaimana metode ilmiah dapat digunakan untuk membantu dalam pemecahan masalah IPA yang dilakukan. Pada sintaks ini pemahaman terhadap konsep materi ditekankan.

Siswa diberi kesempatan untuk menjelaskan apa yang mereka dapat saat penyelidikan, mengurai langkah-langkah penyelidikan hingga mendapatkan hasil penyelidikan, dan menyampaikan kesulitan selama penyelidikan, hal ini dilakukan untuk membantu mereka mengingat semua informasi yang mereka dapat. Siswa diberikan kesempatan untuk menjelaskan kembali materi yang telah dipelajari di hadapan guru dan teman-temannya. Kemudian guru mengonfirmasi konsep yang siswa kemukakan dengan menunjukkan beberapa teori dari buku dan fakta yang ditemukan di kehidupan sehari-hari. Sehingga konsep materi yang mereka dapatkan sesuai dengan indikator pengetahuan yang harus mereka capai pada pembelajaran ini. Sebagai penekanan terhadap pemahaman konsep, siswa harus menyimpulkan kajian materi tentang zat aditif dan adiktif. Dari pembelajaran yang telah dilakukan kemampuan siswa dalam mengulang kembali penjelasan-penjelasan yang didapat selama proses pembelajaran,

menunjukkan tingkat penguasaan konsep siswa. Seperti yang diungkapkan oleh Magee dan Flessner (2012) bahwa penguasaan konsep dapat dilihat dari kemampuan siswa mengungkap kembali materi yang telah dijabarkan. Produksi argumen tentatif yang sangat baik selama proses pembelajaran menunjukkan tingkat penguasaan konsep siswa yang baik pula. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Noviyani (2017) penelitiannya memperoleh hasil bahwa tingkat kemampuan siswa berargumentasi dipengaruhi oleh kemampuan siswa dalam menguasai konsep yang telah dibelajarkan. Dimana penguasaan konsep siswa yang baik akan mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam berargumentasi secara baik. Sehingga hasil argumentasi siswa menjadi lebih baik.

## SIMPULAN

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

## DAFTAR RUJUKAN

Abungu, H. E., Okere, M. I., dan Wachanga, S. W. 2014. Effect of science process skills teaching strategy on boys and girls' achievement in chemistry in Nyando Distric, Kenya. *Journal of*

- Education and Practice*, Vol 15, No 15, 42-48.
- Andriani, Yuli., Riandi. 2015. Peningkatan Penguasaan Konsep Siswa melalui Pembelajaran Argument Driven Inquiry pada Pembelajaran IPA Terpadu di SMP Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia*, Vol 7, No 2, 114-120.
- Demircioglu, T., dan Ucar, S. 2015. Investigating the Effect of Argument-Driven Inquiry in Laboratory Instruction. *Educational Sciences: Theory and Practice*, Vol 15, No 1, 267-283.
- Fraenkel, J. R, N. E. Wallen dan H. H. Hyun. 2012. *How to Design and Evaluate Research in Education. Eight Edition*. New York: McGraw-Hill Inc.
- Fun, C. S. dan 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.
- Magee, P. A., & Flessner, R. 2012. Collaborating to improve inquiry-based teaching in elementary science and mathematics methods courses, *Science Education International* Vol 23, No 4, 353—365.
- Noviyani, Mahmuda., Kusairi, Sentot., Amin, Mohamad. 2017. Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berargumentasi Siswa SMP pada Pembelajaran IPA dengan Inkuiri Berbasis Argumen. *Jurnal Pendidikan Universitas Negeri Malang*. Vol 2, No 7, 974-978.
- Sampson, V., 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.
- Sampson, V., Grooms, J., & Walker, J. 2010. Argument-Driven Inquiry: A Way Promote Learning During Laboratory Activities. *The Science Teacher*, Vol 78, No 4, 42-50.
- 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.
- Tim Penyusun. 2014. *Pembelajaran Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Widodo, A. 2006. Taksonomi Bloom dan Pengembangan Butir Soal. *Jurnal Pendidikan*. Vol 3, No 2.