

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *ARGUMENT-DRIVEN
INQUIRY* (ADI) BERBASIS *SOSIOSCIENTIFIC ISSUE* TERHADAP
PENINGKATAN KEMAMPUAN ARGUMENTASI DI SMPN 1 BALONG**

SKRIPSI



OLEH

MUHAMMAD IQBAL

NIM. 207180098

**JURUSAN TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PONOROGO
JUNI 2022**

P O N O R O G O

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *ARGUMENT-DRIVEN INQUIRY* (ADI) BERBASIS *SOSIOSCIENTIFIC ISSUE* TERHADAP
PENINGKATAN KEMAMPUAN ARGUMENTASI DI SMPN 1 BALONG**

SKRIPSI

Diajukan Kepada

Institut Agama Islam Negeri Ponorogo
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
dalam Menyelesaikan Program Sarjana
Tadris Ilmu Pengetahuan Alam



OLEH

MUHAMMAD IQBAL

NIM. 207180098

**JURUSAN TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PONOROGO
JUNI 2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi atas nama saudara:

Nama : Muhammad Iqbal

NIM : 207180098

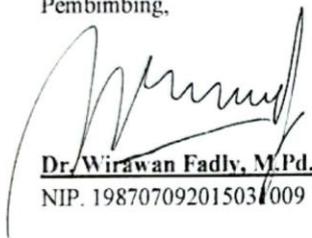
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jurusan : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) Berbasis *Sosioscientific Issue* Terhadap Peningkatan Kemampuan Argumentasi di SMPN 1 Balong

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji dalam ujian munaqasah

Pembimbing,



Dr. Wirawan Fadly, M.Pd.
NIP. 198707092015031009

Tanggal, 27 April 2022

Mengetahui,

Ketua

Jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri
Ponorogo



Dr. Wirawan Fadly, M.Pd.
NIP. 198707092015031009



KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PONOROGO

PENGESAHAN

Skripsi atas nama saudara:

Nama : Muhammad Iqbal
NIM : 207180098
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Judul : Efektivitas Model Pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) Berbasis *Sosioscientific Issue* Terhadap Peningkatan Kemampuan Argumentasi di SMPN 1 Balong

telah dipertahankan pada sidang munaqosah di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Ponorogo pada:

Hari : Senin
Tanggal : 13 Juni 2022

dan telah diterima sebagai bagian dari persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Tadris Ilmu Pengetahuan Alam, pada:

Hari : Rabu
Tanggal : 15 Juni 2022

Ponorogo, 15 Juni 2022

Mengesahkan

Plh. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Ponorogo



Dr. H. Moh. Miftachul Choiri, M.A
NIP. 197404181999031002

Tim Penguji:

Ketua Sidang : Dr. Tintin Susilowati, M.Pd.
Penguji I : Ulum Fatmahanik, M.Pd.
Penguji II : Dr. Wirawan Fadly, M.Pd.

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang Bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Iqbal

NIM : 207180098

Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Program Studi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Judul Skripsi/Tesis : Efektivitas Model Pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) Berbasis *Sosioscientific Issue* Terhadap Peningkatan Kemampuan Argumentasi di SMPN 1 Balong

Menyatakan bahwa naskah skripsi / tesis telah diperiksa dan disahkan oleh dosen pembimbing. Selanjutnya saya bersedia naskah tersebut dipublikasikan oleh perpustakaan IAIN Ponorogo yang dapat diakses di etheses.iainponorogo.ac.id. Adapun isi dari keseluruhan tulisan tersebut, sepenuhnya menjadi tanggung jawab dari penulis.

Demikian pernyataan saya untuk dapat dipergunakan semestinya.

Ponorogo, 28 Juni 2022

Penulis



Muhammad Iqbal

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Iqbal

NIM : 207180098

Jurusan : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Ponorogo

Judul Skripsi : Efektivitas Model Pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) Berbasis *Sosioscientific Issue* Terhadap Peningkatan Kemampuan Argumentasi di SMPN 1 Balong

Dengan ini, menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil-alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya aku sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Ponorogo, 17 Mei 2022

Yang Membuat Pernyataan,



Muhammad Iqbal

NIM. 207180098

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillahirobil'amin, dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, yang telah memberikan karunia, rahmat, dan hidayahnya serta memberikan kekuatan dan kesabaran kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini, peneliti mempersembahkan kepada :

1. Kedua orang tua saya, Bapak Sujarno dan Ibu Umi Marfu'ah, yang selalu menjadi penyemangat dan motivasi saya dalam penyusunan ini. Terimakasih atas segala jerih payah, bimbingan, kasih sayang, dan doa yang senantiasa dipanjatkan dalam keberhasilan saya. Semoga Allah SWT slalu memberikan kesehatan, rezeki, dan menyayangi keduanya sebagaimana keduanya menyayangi saya sewaktu kecil.
2. Seluruh keluarga besar yang telah memberikan dukungan materi maupun dukungan moril sehingga peneliti dapat menyelesaikan Pendidikan di IAIN Ponorogo ini.



iaain
P O N O R O G O

MOTTO

وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ إِنَّ السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ أُولَئِكَ
كَانَ عَنْهُ مَسْئُولًا



Artinya :

“Dan janganlah kamu mengikuti sesuatu apa yang tidak kamu ketahui. Karena pendengaran, penglihatan, dan hati nurani, semua itu akan dimintai pertanggung jawabannya. Dan janganlah kamu mengikuti apa yang kamu tidak mempunyai pengetahuan tentangnya” (Q.S. Al-Isra’ Ayat 36)¹



¹ John M Joseph, “Selectivity Of,” no. 5 (1986): 83–100.

ABSTRAK

Iqbal, Muhammad. 2022. *Efektivitas Model Pembelajaran Argument-Driven Inquiry (ADI) Berbasis Sosioscientific Issue Terhadap Peningkatan Kemampuan Argumentasi di SMPN 1 Balong*. Skripsi. Jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Ponorogo. Pembimbing Dr. Wirawan Fadly, M.Pd.

Kata Kunci : Kemampuan Argumentasi, Model Pembelajaran *Argument-Driven Inquiry (ADI)*, *Sosioscientific Issue*

Kemampuan Argumentasi merupakan salah satu pengembangan keterampilan di abad 21 ini. Kemampuan Argumentasi peserta didik di salah satu kelas VII di SMP Negeri 1 Balong didapati belum memenuhi KKM. Hal tersebut bisa berasal dari berbagai faktor seperti salah satunya belum tepatnya model yang digunakan. Salah satu solusi untuk meningkatkan kemampuan argumentasi adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang berorientasi pada pembentukan argumen. Demi mencapai tujuan tersebut, salah satu cara yang dapat digunakan adalah dengan menggunakan Model Pembelajaran *Argument-Driven Inquiry (ADI)* Berbasis *Sosioscientific Issue*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk (1) mengetahui bagaimana keterlaksanaan pembelajaran yang menggunakan *Model Pembelajaran Argument-Driven Inquiry (ADI) Berbasis Sosioscientific Issue* (2) Mengetahui bagaimana aktivitas peserta didik yang menggunakan *Model Pembelajaran Argument-Driven Inquiry (ADI) Berbasis Sosioscientific Issue* (3) Mengetahui bagaimana efektivitas *Model Pembelajaran Argument-Driven Inquiry (ADI) Berbasis Sosioscientific Issue* terhadap kemampuan argumentasi peserta didik kelas VII di SMPN 1 Balong.

Penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif dengan jenis quasi eksperimen dan menggunakan desain *Pretest-Posttest Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII di SMPN 1 Balong. Sampel pada penelitian ini adalah kelas VII B sebagai kelas eksperimen dan Kelas VII C sebagai kelas Kontrol. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, lembar observasi aktivitas peserta didik, dan soal tes kemampuan argumentasi. Teknik analisis data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan Uji validasi ahli, Uji validitas dan Reliabilitas, Uji Normalitas, Uji Homogenitas, Uji *N-Gain*, Uji *Two-Tailed*, Uji *One-Tailed*, Uji Linearitas, Uji *Ancova*.

Berdasarkan hasil penelitian, pada keterlaksanaan pembelajaran, guru telah melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan sintaks model pembelajaran yang diterapkan dan hasil dari setiap pertemuan meningkat. Berdasarkan hasil penelitian, pada aktivitas peserta didik, kegiatan pembelajaran sudah berpusat pada peserta didik dan mengalami peningkatan pada setiap pertemuan sehingga peserta didik mampu untuk memahami materi yang diajarkan dan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian, terdapat perbedaan kemampuan argumentasi peserta didik dengan yang model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* berbasis *Sosioscientific Issue* (eksperimen) dengan yang menggunakan model non ADI (kontrol) di SMP Negeri 1 Balong. Berdasarkan hasil uji, model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* berbasis *Sosioscientific Issue* lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik dibandingkan dengan model non ADI.

P O N O R O G O

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia, kekuatan, taufiq, hidayah, dan Inayahnya. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada nabi agung Muhammad SAW yang telah membawa dan membimbing umatnya dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang benderang, dan semoga mendapatkan syafa'at beliau kelak di *yaumul qiyamah*.

Keberhasilan peneliti dalam menyusun skripsi dengan judul, ***“Efektifitas Model Pembelajaran Argument-Driven Inquiry (ADI) Berbasis Sosioscientific Issue Terhadap Peningkatan Kemampuan Argumentasi di SMPN 1 Balong”*** ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dr. Hj. Evi Muafiah, M. Ag. Selaku Rektor IAIN Ponorogo.
2. Dr. H. Moh. Munir, Lc., M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Ponorogo.
3. Dr. Wirawan Fadly, M.Pd., selaku pembimbing dan ketua jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Ponorogo.
4. Segenap dosen dan Karyawan Khususnya kepada dosen Tadris Ilmu Pengetahuan IAIN Ponorogo dan khusus lagi kepada Bu Ulinnuha Nur Faizah, S.Pd., M.Sc., yang telah bersedia menjadi validator instrumen penelitian peneliti.
5. Pak Subesri, S.Pd., M.Pd., selaku kepala sekolah SMP Negeri 1 Balong yang telah mengizinkan peneliti untuk melaksanakan penelitian di sekolah.

6. Pak Tri Haryanto, S.Pd., Selaku guru IPA Terpadu di SMP Negeri 1 Balong yang telah memberi peneliti kesempatan dan membimbing saya dalam melaksanakan penelitian ini.
7. Segenap keluarga besar guru dan karyawan SMP Negeri 1 Balong yang telah mengizinkan peneliti untuk melaksanakan penelitian ini.
8. Peserta didik SMP Negeri 1 Balong kelas VII B dan VII C yang telah berpartisipasi dalam kegiatan penelitian ini.
9. Keluarga besar Tadris IPA angkatan 2018 dan khususnya kelas IPA D selaku kelas peneliti selama 4 tahun ini yang slalu memberi semangat dan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
10. Teman-teman dekat yang selalu ada dikala suka dan duka dalam menjalani perkuliahan dan pengerjaan skripsi ini.
11. Dan seluruh pihak yang terlibat dalam penelitian ini dan tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Semoga segala amal baik dengan keiklasan dapat menjadi ibadah di sisi Allah SWT serta dengan penulisan skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada orang lain, *Aamiin*.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Ponorogo, 26 April 2022


Peneliti

IAIN
P O N O R O G O

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING DAN KETUA JURUSAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI DAN DEKAN.....	iv
SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
MOTTO.....	viii
ABSTRAK	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Pembatasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah.....	8
E. Tujuan Masalah.....	8
F. Manfaat masalah.....	9
G. Sistematika Pembahasan.....	10
BAB II : KAJIAN PUSTAKA.....	11
A. Kajian Teori.....	11
1. Model <i>Argument-Driven Inquiry</i> (ADI).....	11
2. Pendekatan <i>Sosioscientific Issue</i>	13
3. Kemampuan Argumentasi.....	15
4. Hubungan Antara Model <i>Argument-Driven Inquiry</i> (ADI), Pendekatan <i>Sosioscientific Issue</i> , dan kemampuan Argumentasi.....	17
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	18

C. Kerangka Pikir	23
D. Hipotesis Penelitian.....	25
BAB III : METODE PENELITIAN	26
A. Rancangan Penelitian	26
B. Tempat dan Waktu Penelitian	27
C. Populasi dan Sampel Penelitian	27
D. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	27
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	28
F. Validitas Dan Reliabilitas	31
G. Teknik Analisis Data.....	35
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	41
A. Deskripsi Statistik	41
B. Inferensial Statistik.....	47
C. Pembahasan.....	55
1. Keterlaksanaan Pembelajaran.....	55
2. Aktivitas Peserta Didik.....	59
3. Kemampuan Argumentasi.....	62
a. Indikator Kemampuan Argumentasi	62
b. Efektivitas Model pembelajaran <i>Argument-Driven Inquiry</i> (ADI) Berbasis <i>Sosioscientific Issue</i>	66
c. <i>Implicaty For Policy</i>	71
BAB V : SIMPULAN DAN SARAN.....	74
A. Simpulan.....	74
B. Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA	76

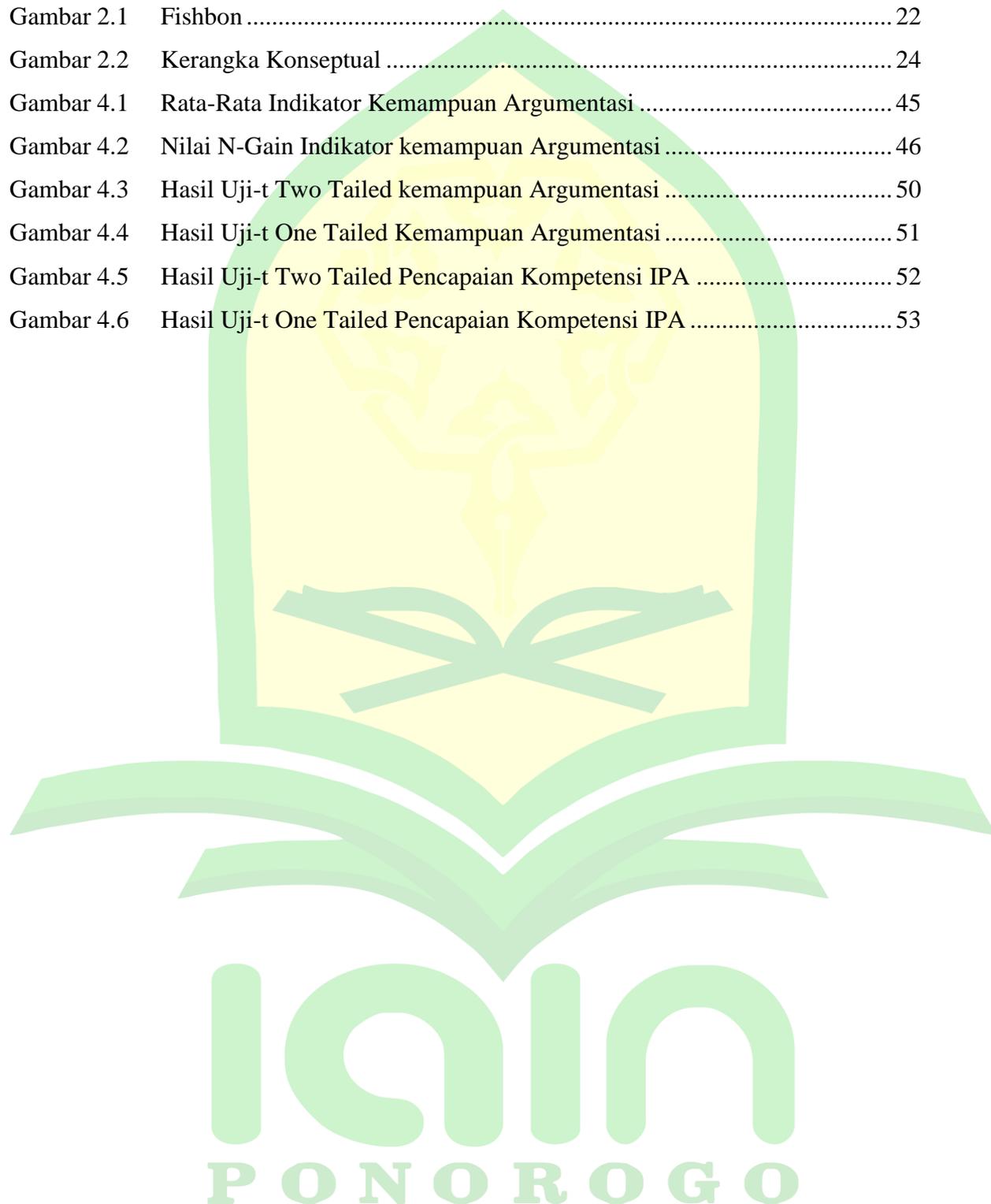


DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Sintaks Model <i>Argument-Driven Inquiry</i> (ADI)..... 12
Tabel 3.1	Metode Penelitian..... 26
Tabel 3.2	Instrumen Indikator Kemampuan Argumentasi..... 29
Tabel 3.3	Hasil Uji Validitas Instrumen Kemampuan Argumentasi 34
Tabel 3.4	Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Kemampuan Argumentasi 35
Tabel 3.5	Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran..... 35
Tabel 3.6	Kriteria Aktivitas Peserta Didik 36
Tabel 3.7	Kriteria Tabel N-Gain 39
Tabel 4.1	Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran..... 41
Tabel 4.2	Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik 42
Tabel 4.3	Hasil Pretest dan Posttest Peserta Didik..... 43
Tabel 4.4	Deskripsi Nilai Statistik Pretest Posttest Peserta Didik 44
Tabel 4.5	Hasil Uji Normalitas Pretest 47
Tabel 4.6	Hasil Uji Normalitas Posttest 48
Tabel 4.7	Hasil Uji Homogenitas Pretest 49
Tabel 4.8	Hasil Uji Homogenitas Posttest 49
Tabel 4.9	Hasil Uji Linearitas 53
Tabel 4.10	Hasil Uji Ancova..... 54
Tabel 4.11	Hasil Parameter Estimates..... 55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Fishbon	22
Gambar 2.2 Kerangka Konseptual	24
Gambar 4.1 Rata-Rata Indikator Kemampuan Argumentasi	45
Gambar 4.2 Nilai N-Gain Indikator kemampuan Argumentasi	46
Gambar 4.3 Hasil Uji-t Two Tailed kemampuan Argumentasi	50
Gambar 4.4 Hasil Uji-t One Tailed Kemampuan Argumentasi	51
Gambar 4.5 Hasil Uji-t Two Tailed Pencapaian Kompetensi IPA	52
Gambar 4.6 Hasil Uji-t One Tailed Pencapaian Kompetensi IPA	53



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Silabus Kelas Eksperimen 81
Lampiran 2	RPP Kelas Eksperimen 86
Lampiran 3	LKPD Kelas Eksperimen..... 108
Lampiran 4	Silabus Kelas Kontrol 134
Lampiran 5	RPP Kelas Kontrol..... 138
Lampiran 6	LKPD Kelas Kontrol 160
Lampiran 7	Instrumen Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran..... 167
Lampiran 8	Instrumen Observasi Aktivitas Peserta Didik..... 171
Lampiran 9	Instrumen Tes Kemampuan Argumentasi 174
Lampiran 10	Hasil Validasi Ahli (Validator 1 dan 2)..... 192
Lampiran 11	Hasil Validitas dan Reliabilitas 218
Lampiran 12	Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran 221
Lampiran 13	Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik..... 230
Lampiran 14	Hasil Statistika Nilai Tes Kemampuan Argumentasi 239
Lampiran 15	Hasil Uji Normalitas Pretest dan Posttest..... 241
Lampiran 16	Hasil Uji Homogenitas Pretest..... 245
Lampiran 17	Hasil Uji Homogenitas Posttest 247
Lampiran 18	Hasil Rata-Rata Indikator Kelas Eksperimen 249
Lampiran 19	Hasil Rata-Rata Indikator Kelas Kontrol..... 251
Lampiran 20	Hasil Uji N-Gain..... 253
Lampiran 21	Hasil Uji Linearitas..... 255
Lampiran 22	Hasil Uji Ancova 256
Lampiran 23	Data Tambahan (Hasil Nilai Pemahaman Indikator IPA) 257
Lampiran 24	Surat Izin Melaksanakan Penelitian..... 265
Lampiran 25	Surat Telah Melaksanakan Penelitian..... 266
Lampiran 26	Surat Pernyataan Keaslian Tulisan 267
Lampiran 27	Dokumentasi 268
Lampiran 28	Riwayat Hidup 269

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Seiring dengan berkembangnya Ilmu pengetahuan dan teknologi dari zaman ke zaman, maka sudah sewajarnya jika Pendidikan juga mengalami berbagai perubahan baik itu dari model, metode, maupun tujuannya. Pendidikan pada abad 21 ini mulai berfokus pada kompetensi 4C, yaitu *Creativity, Critical Thinking, Collaboration, Communication*.² Menurut AACTE (2010) dalam kompetensi *Communication*, Kemampuan argumentasi merupakan salah satu dari ketrampilan abad 21 yang sangat dibutuhkan oleh peserta didik pada zaman sekarang ini.³ Kemampuan argumentasi dapat ditingkatkan melalui pembelajaran ilmiah yaitu dalam pembelajaran IPA. Duschl (2014) menyatakan, kegiatan pembelajaran IPA dengan berargumentasi ilmiah, membuat peserta didik dapat mengemukakan pemikirannya atau idenya.⁴

Tujuan dalam kegiatan mata pelajaran IPA sudah tertulis di dalam kurikulum 2013 yang merupakan kurikulum yang diterapkan di Indonesia saat ini. kurikulum 2013 merupakan pembaharuan atau lanjutan dalam sistem kurikulum dimana sebelumnya di Indonesia menerapkan kurikulum yaitu kurikulum satuan tingkat Pendidikan (KTSP). Salah satu dari

² Deni Fauzi Rahman, "Analisis Argumentasi Dalam Isu Sosiosaintifik Siswa SMP," *Thabiea : Journal of Natural Science Teaching* 1, no. 1 (2018): 9, <https://doi.org/10.21043/thabiea.v1i1.3868>.

³ Cherry Acerola Safira, Neni Hasnunidah, and Darlen Sikumbang, "Pengaruh Model Pembelajaran Argument-Driven Inquiry (ADI) Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa Berkemampuan Akademik Berbeda," *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education* 1, no. 2 (2018): 46–51, <https://doi.org/10.17509/aijbe.v1i2.13046>.

⁴ Ofi Shofiyatun Marhamah, Ilah Nurlaelah, and Ina Setiawati, "Penerapan Model Argument-Driven Inquiry (Adi) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berargumentasi Siswa Pada Konsep Pencemaran Lingkungan Di Kelas X Sma Negeri 1 Ciawigebang," *Quagga : Jurnal Pendidikan Dan Biologi* 9, no. 02 (2017): 45, <https://doi.org/10.25134/quagga.v9i02.747>.

tujuan tersebut adalah agar peserta didik memiliki kompetensi dan dapat mengembangkan kemampuan berfikir secara induktif dan deduktif.⁵ Menurut Kang & Heo Jo (2010) IPA merupakan suatu bekal ilmiah yang teradapat di dalam keterampilan abad-21.⁶ Menurut Andriani (2015) pembelajaran IPA dapat meningkatkan sikap sains, berkomunikasi, dan kemampuan dalam berpikir sebagai salah satu kecakapan dalam kehidupan.⁷ Menurut wicaksono (2016) pembelajaran IPA adalah suatu pengembangan dari kemampuan berpikir, kemampuan dalam penyelesaian masalah, yang berhubungan dengan IPTEK dan sosial. Menurut Risamasu (2017) Pembelajaran IPA dapat membantu peserta didik dalam memahami dan menjelaskan suatu fenomena yang ada di sekitarnya.⁸

Terdapat berbagai alasan mengapa kemampuan argumentasi penting untuk dimiliki oleh peserta didik di zaman sekarang ini. Menurut Osborne (2010) Kemampuan argumentasi merupakan salah satu bekal peserta didik dalam menjelaskan berbagai fenomena kehidupan sehari-hari.⁹ Menurut Amielia (2018) Keterampilan argumentasi dapat memudahkan dalam konstruksi suatu jawaban yang didasarkan atas suatu konsep sains. Menurut Nabanan dkk (2019) argumentasi Ilmiah merupakan suatu kemampuan yang dapat meningkatkan keterampilan dalam proses sains.¹⁰ Menurut Bell & Lin (2000) proses dari pengembangan

⁵ Wahyu Sukma Ginanjar, Setiya Utari, and Dr. Muslim, "Penerapan Model Argument-Driven Inquiry Dalam Pembelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa Smp," *Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam* 20, no. 1 (2015): 32, <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v20i1.559>.

⁶ Muhamad Imaduddin and Zaenal Khafidin, "Ayo Belajar IPA Dari Ulama: Pembelajaran Berbasis Socio-Scientific Issues Di Abad Ke-21," *Thabiea: Journal of Natural Science Teaching* 1, no. 2 (2018): 102, <https://doi.org/10.21043/thabiea.v1i2.4439>.

⁷ Marhamah, Nurlaelah, and Setiawati, "Penerapan Model Argument-Driven Inquiry (Adi) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berargumentasi Siswa Pada Konsep Pencemaran Lingkungan Di Kelas X Sma Negeri 1 Ciawigebang."

⁸ Khossy Alviaturrohman et al., "Efektivitas Model Pembelajaran PDEODE (Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain) Berorientasi Pada Socio Scientific Issue Terhadap Kemampuan Observasi Peserta Didik," *Jurnal Tadris IPA Indonesia* 1, no. 2 (2021): 171-78.

⁹ Rahman, "Analisis Argumentasi Dalam Isu Sosiosaintifik Siswa SMP."

¹⁰ Miaturohman Miaturohman and Wirawan Fadly, "Looking At a Portrait of Student Argumentation Skills on the Concept of Inheritance (21St Century Skills Study)," *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal* 1, no. 1 (2020): 17, <https://doi.org/10.21154/insecta.v1i1.2056>.

kemampuan argumentasi dapat memajukan pengetahuan peserta didik yang dimana pengetahuan itu dapat terintegrasi.¹¹

Indikator kemampuan argumentasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah indikator kemampuan argumentasi *pattern Toulmin*. Indikator kemampuan argumentasi *pattern Toulmin* terdiri dari 4 indikator yaitu *claim*, *ground*, *warrant*, dan *backing*. *Claim* (Pendapat) merupakan pusat atau indicator inti dari sebuah argumentasi. Definisi dari *claim* adalah pernyataan yang di dalam argumennya dan pernyataan tersebut diyakini kebenarannya oleh seseorang itu sendiri tanpa ada keraguan. Deskripsi kegiatan dalam *claim* ini adalah peserta didik memberikan pendapatnya yang dia yakini kebenarannya. *Ground* (alasan atau data) merupakan pemaparan data sebagai bukti untuk alasan dan sebagai pendukung *claim* atau pendapat. Deskripsi kegiatan siswa pada indikator ini adalah dengan menunjukkan data yang terkait dengan pendapatnya atau claimnya. *Warrant* (Pembenaran) merupakan penghubungan antara data dengan *claim*. *Backing* (pendukung) adalah sebuah bentuk dukungan terhadap *claim*, data, dan alasan bisa melalui sanggahan, revisi, maupun rekomendasi terhadap permasalahan di awal.¹²

Berangkat dari hal-hal tersebut peneliti pun melakukan observasi awal untuk melakukan penelitian ini. berdasarkan data dari hasil tes kemampuan argumentasi yang telah diambil di SMPN 1 Balong, didapati hasil nilai rata-rata peserta didik salah satu kelas VII yang menunjukkan bahwa kemampuan argumentasi peserta didik masih tergolong dibawah KKM yaitu 58,66 dengan rincian indikator *Claim* sebesar 64,58, *Ground* sebesar 59,17, *Warrant* sebesar 47,92, dan *Backing* sebesar 62,92. Berdasarkan pada hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran IPA terpadu kelas VII di SMPN 1 Balong, beliau menyatakan :

¹¹ Bureerat Suephatthima and Chatree Faikhamta, "Developing Students' Argument Skills Using Socioscientific Issues in a Learning Unit on the Fossil Fuel Industry and Its Products," *Science Education International* 29, no. 3 (2018): 137–48, <https://doi.org/10.33828/sei.v29.i3.2>.

¹² Miaturohmah and Fadly, "Looking At a Portrait of Student Argumentation Skills on the Concept of Inheritance (21St Century Skills Study)."

”Kemampuan argumentasi peserta didik belum menunjukkan hasil yang maksimal, walaupun sudah memakai berbagai model pembelajaran seperti PBL, PjBL, dan sebagainya. Hal tersebut dapat berasal dari berbagai faktor yang ada pada peserta didik seperti baru mulai melaksanakan pembelajaran secara luring, proses adaptasi dari SD ke SMP, dan sebagainya.”

Berdasarkan data hasil tes, observasi, dan wawancara guru dapat diambil kesimpulan bahwasanya banyak macam faktor yang menyebabkan kemampuan argumentasi peserta didik masih tergolong dibawah KKM. Penyebab hal tersebut diantaranya adalah peserta didik masih dalam tahap adaptasi dengan sistem pembelajaran di SMP setelah sebelumnya di SD.

Perkembangan pendidikan di Indonesia turut merubah berbagai aspek dalam pendidikan di Indonesia termasuk juga tujuan pendidikan. Tujuan pendidikan di era sekarang ini lebih menekankan kepada peserta didik untuk memiliki suatu kompetensi, termasuk kemampuan berargumentasi. Namun pada kenyataannya, pengembangan berbagai kemampuan peserta didik tersebut belum terlalu diterapkan khususnya dalam pembelajaran IPA. Agar dapat meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik dan juga fokusnya dalam pembelajaran, maka perlu adanya model pembelajaran dan pendekatan yang sesuai dengan permasalahan yang ada. Model yang sesuai dengan permasalahan tersebut adalah model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI). Model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) merupakan model pembelajaran yang menekankan pada konsep IPA. Sintaks dalam model ADI adalah sebagai berikut : 1) Identifikasi Masalah; 2) Pengumpulan Data; 3) Pembuatan Argument Tentative; 4) Sesi Argumentasi; 5) Penyusunan laporan penyelidikan tertulis; 6) Review laporan; 7) Revisi berdasarkan hasil review.¹³

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ninda Ningtyasm Neni Hasnunidah, Dan Darlen Sikumbang pada tahun 2018 didapati hasil bahwa kemampuan argumentasi peserta

¹³ Joi Phelps Walker and Victor Sampson, “Learning to Argue and Arguing to Learn: Argument-Driven Inquiry as a Way to Help Undergraduate Chemistry Students Learn How to Construct Arguments and Engage in Argumentation during a Laboratory Course,” *Journal of Research in Science Teaching* 50, no. 5 (2013): 561–96, <https://doi.org/10.1002/tea.21082>.

didik yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran ADI meningkat dibanding dengan peserta didik yang diajar dengan menggunakan model konvensional. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan argumentasi dari peserta didik yang memiliki nilai akademis tinggi tidak berbeda jauh dengan peserta didik dengan nilai akademis rendah.¹⁴ Hal ini juga didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Ofi Sofiyatun Marhamah dkk tahun 2017 didapati bahwa hasil Uji-t $0,000 < 0,5$ yang berarti bahwa penerapan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) dapat meningkatkan kemampuan berargumentasi peserta didik pada konsep pencemaran lingkungan.¹⁵

Terdapat beberapa alasan mengapa model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik. Menurut Sampson (2010) Model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik.¹⁶ Menurut Walker (2015) model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) memberikan sebuah kesempatan kepada peserta didik untuk dapat terlibat dalam argumentasi.¹⁷ Menurut Sampson dan Glein (2009) menyatakan bahwa model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) terkonsep untuk menjadi model pembelajaran dengan penyelidikan sebagai upaya untuk menjelaskan dan menguatkan suatu pernyataan.¹⁸

¹⁴ Ninda Ningtas, Neni Hasnunidah, and Darlen Sikumbang, "Pengaruh Model Pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa," *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah* 6, no. 5 (2018): 12–21.

¹⁵ Marhamah, Nurlaelah, and Setiawati, "Penerapan Model *Argument-Driven Inquiry* (Adi) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berargumentasi Siswa Pada Konsep Pencemaran Lingkungan Di Kelas X Sma Negeri 1 Ciawigebang."

¹⁶ Ginanjar, Utari, and Muslim, "Penerapan Model *Argument-Driven Inquiry* Dalam Pembelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa Smp."

¹⁷ Marhamah, Nurlaelah, and Setiawati, "Penerapan Model *Argument-Driven Inquiry* (Adi) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berargumentasi Siswa Pada Konsep Pencemaran Lingkungan Di Kelas X Sma Negeri 1 Ciawigebang."

¹⁸ Safira, Hasnunidah, and Sikumbang, "Pengaruh Model Pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa Berkemampuan Akademik Berbeda."

Terdapat beberapa keunggulan dari model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI). Keunggulan yang pertama adalah dengan menggunakan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) dapat memotivasi peserta didik untuk menjadi pusat dalam kegiatan pembelajaran sendiri. Keunggulan kedua adalah meningkatkan literasi peserta didik yang diawali dengan mengutarakan pendapat, mengevaluasi pendapat, merivisinya dalam suatu kegiatan diskusi dan kemudian menulisnya menjadi laporan. Keunggulan ketiga adalah membantu peserta didik dalam membuat suatu argumentasi ilmiah yang berkonsep dan berdasar dengan bukti penyelidikan secara real.¹⁹

Demi mendukung keberhasilan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) dalam meningkatkan kemampuan argumentasi, maka perlu diberikannya suatu metode atau pendekatan. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan *socioscientific issue*. pendekatan *socioscientific issue* merupakan salah satu pendekatan dalam ke IPAn yang berperan dalam meningkatkan pengetahuan ilmiah dan social peserta didik seperti dalam intelektual, moral, etika yang juga berhubungan dengan teknologi. Menurut Sadler (2011) *Socioscientific issue* merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang tepat untuk mengembangkan kemampuan khususnya dalam ranah kemampuan argumentasi siswa.²⁰ Selaras dengan pendapat dari Erdeu (2005) bahwa siswa memerlukan argumentasi untuk memperkuat pemahamannya.²¹

Terdapat beberapa alasan mengapa pendekatan *socioscientific issue* cocok digunakan untuk mendukung model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) dalam meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik. Pertama, pendekatan *socioscientific issue* juga merupakan salah satu pendekatan yang digunakan dalam meningkatkan kemampuan

¹⁹ Safira, Hasnunidah, and Sikumbang.

²⁰ Suephatthima and Faikhanta, "Developing Students' Argument Skills Using Socioscientific Issues in a Learning Unit on the Fossil Fuel Industry and Its Products."

²¹ Siska Siska et al., "Penerapan Pembelajaran Berbasis Socio Scientific Issues Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah," *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika* 8, no. 1 (2020): 22–32, <https://doi.org/10.23971/eds.v8i1.1490>.

argumentasi peserta didik. Dawson dan Schibeci (2003) menyatakan diskusi dalam ranah *Socioscientific issue* dapat meningkatkan kemampuan peserta didik untuk membuat suatu argumentasi khususnya dalam konteks *Socioscientific issue*.²² Kedua, Model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) dan pendekatan *socioscientific issue* sama-sama bersifat ilmiah, yang penerapannya cocok dalam berbagai mata pelajaran khususnya dalam mata pelajaran IPA. Seperti yang dikemukakan oleh roesminingsih (2015) bahwa Ilmiah merupakan salah satu ciri dari sikap yang diperlukan dalam pembelajaran IPA.²³

Berdasarkan uraian latar belakang penelitian yang telah dijabarkan, Penulis tertarik untuk melakukan sebuah penelitian dengan judul “*Efektivitas Model Pembelajaran Argument-Driven Inquiry (ADI) Berbasis Socioscientific Issue Terhadap Peningkatan Kemampuan Argumentasi*”.

B. IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan latar belakang tersebut, masalah yang ditemukan oleh peneliti adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan argumentasi peserta didik belum mencapai KKM.
2. Kurang aktifnya peserta didik dalam pembelajaran.
3. Perlunya variasi model pembelajaran yang diterapkan.
4. Penyesuaian peserta didik terhadap sistem pembelajaran di SMP dari SD.

C. PEMBATAAN MASALAH

²² Troy D. Sadler and Lisa A. Donnelly, “Socioscientific Argumentation: The Effects of Content Knowledge and Morality,” *International Journal of Science Education* 28, no. 12 (2006): 1463–88, <https://doi.org/10.1080/09500690600708717>.

²³ Dita Eviana Nurachman and Edi Irawan, “Effectiveness of Blended Learning Based on Constructive Feedback in Improving Rational Thinking Ability of Students,” *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal* 1, no. 1 (2020): 34, <https://doi.org/10.21154/insecta.v1i1.2055>.

Karena terdapat keterbatasan waktu, dana, dan lain sebagainya, maka dilakukan pembatasan penelitian oleh penulis yaitu model pembelajaran yang digunakan adalah model *Argument-Driven Inquiry* (ADI). Pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah *Sosioscientific Issue*, Fokus kemampuan yang diukur yaitu Kemampuan Argumentasi. Materi yang digunakan adalah pencemaran lingkungan, dan sampel penelitian adalah peserta didik kelas VII di SMPN 1 Balong.

D. RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran yang menerapkan model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis *Sosioscientific Issue*?
2. Bagaimana aktivitas peserta didik ketika diterapkan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis *Sosioscientific Issue*?
3. Bagaimana Efektivitas model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis *Sosioscientific Issue*?

E. TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan uraian dari rumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui bagaimana keterlaksanaan pembelajaran yang menerapkan model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis *Sosioscientific Issue*.
2. Untuk Mengetahui bagaimana aktivitas peserta didik ketika diterapkan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis *Sosioscientific Issue*.
3. Untuk mengetahui bagaimana efektivitas model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis *Sosioscientific Issue*.

F. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Secara Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah hasil dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti ini diharapkan dapat menjadi suatu kontribusi dalam usaha mengembangkan dan meningkatkan ilmu pengetahuan. Termasuk dapat menjadi suatu kajian dan rujukan untuk dijadikan salah satu usaha membangun proses pembelajaran yang lebih baik.

2. Secara Praktis

a. Bagi Guru

Manfaat praktis dari pelaksanaan penelitian ini bagi guru adalah guru dapat mengetahui berbagai model pembelajaran khususnya dalam mata pelajaran IPA secara variatif dan dengan berbagai model tersebut guru dapat mengatasi berbagai masalah dalam pembelajaran IPA serta memperbaiki sistem pembelajaran tersebut dengan lebih baik lagi. Selain itu, manfaat praktik dari pelaksanaan ini bagi guru adalah dapat membantu guru untuk memilih suatu model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan situasi peserta didik dan juga tujuan pembelajaran itu sendiri.

b. Bagi Peserta didik

Manfaat praktik dari pelaksanaan penelitian ini bagi peserta didik adalah dapat meningkatkan kemampuan argumentasi mereka khususnya dalam mata pelajaran IPA. Selain itu, diharapkan peserta didik juga menjadi lebih aktif, komunikatif, dan tertarik dalam proses pembelajaran yang akan berlangsung.

c. Bagi Sekolah

Manfaat praktik dari pelaksanaan penelitian ini bagi sekolah adalah hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi suatu kontribusi bagi sekolah dalam meningkatkan mutu pendidikan dan kualitas dalam pembelajaran sekolah.

d. Bagi Peneliti

Manfaat praktik dari pelaksanaan penelitian ini bagi peneliti adalah dapat mengetahui seberapa efektif model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis Sosioscientific Issue dalam meningkatkan kemampuan argumentasi.

G. SISTEMATIKA PEMBAHASAN

Sistematika pembahasan dalam penelitian kuantitatif terbagi dalam lima bab yang terdiri sebagai berikut.

Bab I merupakan pendahuluan yang memuat latar belakang masalah, identifikasi masalah, pembatasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian.

Bab II merupakan kajian pustaka yang memuat kajian teori, kajian penelitian yang relevan, kerangka piker, dan hipotesis penelitian.

Bab III merupakan metode penelitian yang berisi mengenai rancangan penelitian, tempat dan waktu penelitian, populasi dan sampel penelitian, Teknik dan Instrumen pengumpulan data, validitas dan reliabilitas, serta Teknik analisis yang digunakan.

Bab IV merupakan hasil penelitian dan pembahasan. Dalam penelitian kuantitatif tahap ini berisi deskripsi statistic, inferensial statistic, serta pembahasan.

Bab V merupakan simpulan dan saran. Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan oleh penulis.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. KAJIAN TEORI

1. Model Argument-Driven Inquiry (ADI)

Model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) adalah model pembelajaran yang menekankan pada aspek kegiatan argumentasi dan model ini berprinsip orientasi pada model pembelajaran inquiry.²⁴ Seperti pendapat Sampson (2010) bahwa model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) merupakan model pembelajaran berbasis inquiry dan dalam penerapannya melatih kegiatan argumentasi peserta didik melalui berbagai kegiatan argumentasi baik itu berkelompok maupun individual.²⁵ Prinsip model pembelajaran ADI adalah pembelajaran dengan unsur penyelidikan. Sampson dan Glein (2009) menyatakan bahwa model pembelajaran ADI terdapat sintaks penyelidikan guna untuk menguatkan argumennya dan dengan begitu akan meningkatkan kemampuan argumentasi serta kemampuan menulisnya.²⁶ Selaras dengan pendapat Groom, Walker, dan Sampson (2010) bahwa model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) merupakan model pembelajaran berdesain dan berunsur penyelidikan sehingga dapat melatih argumentasi dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.²⁷

²⁴ Ginanjar, Utari, and Muslim, "Penerapan Model Argument-Driven Inquiry Dalam Pembelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa Smp."

²⁵ Dewie Permata, Neni Hasnunidah, and Arwin Surbakti, "Pengaruh Argument Driven Inquiry Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Sistem Pencernaan," *Jurnal Bioterdidik* 7, no. 3 (2019): 67–76, <http://repository.lppm.unila.ac.id/id/eprint/11084>.

²⁶ Safira, Hasnunidah, and Sikumbang, "Pengaruh Model Pembelajaran Argument-Driven Inquiry (ADI) Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa Berkemampuan Akademik Berbeda."

²⁷ Lulu' Atul Farida et al., "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Argument-Driven Inquiry (ADI) Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa Smp Berdasarkan Perbedaan Jenis Kelamin," *Journal of Physics and Science Learning* 02, no. 2 (2018): 15–26.

Sintaks dan deskriptor kegiatan guru dan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran dengan model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) adalah sebagai berikut²⁸ :

Tabel 2.1 Sintaks Model *Argument-Driven Inquiry* (ADI)

Sintaks Model <i>Argument-Driven Inquiry</i>	Deskriptor Guru	Deskriptor Peserta Didik
Identifikasi Tugas	Guru memberikan LKPD terkait materi yang akan disampaikan	Peserta didik membaca LKPD terkait materi yang akan disampaikan
Pengumpulan Data	Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok dan memberi arahan untuk mencari data apa saja yang ada di LKPD	Peserta didik mengikuti instruksi untuk berkelompok dan setelah itu bekerja sama untuk mencari data apa saja yang ada di LKPD
Produksi Argumen Tentatif	Guru meminta setiap kelompok untuk membuat argumen sesuai dengan permasalahan yang ada di LKPD	Tiap kelompok peserta didik membuat sebuah argumen sesuai dengan permasalahan yang ada di LKPD
Sesi Argumentasi	Guru mengadakan diskusi antar kelompok untuk berargumentasi dan memberi arahan untuk dilanjut dengan penyelidikan untuk memperkuat argumennya	Peserta didik berdiskusi antar kelompok untuk berargumentasi dan kemudian dilanjut dengan penyelidikan untuk memperkuat argumennya
Penyusunan Laporan	Guru meminta peserta didik untuk membuat laporan sesuai arahan tentang penyelidikannya terkait hasil sesi diskusi sebelumnya	Peserta didik membuat laporan tentang penyelidikan sesuai dengan format yang ditentukan
Review Laporan	Guru memberikan arahan dan kesempatan kepada peserta didik untuk saling mereview laporannya / review sebaya	Peserta didik saling mereview laporannya dengan teman sebayanya
Revisi Berdasarkan Review	Guru memberikan arahan dan kesempatan kepada peserta didik untuk merevisi hasil laporannya	Peserta didik merevisi hasil laporannya setelah mereview dengan temannya

²⁸ Walker and Sampson, "Learning to Argue and Arguing to Learn: Argument-Driven Inquiry as a Way to Help Undergraduate Chemistry Students Learn How to Construct Arguments and Engage in Argumentation during a Laboratory Course."

Sistem sosial dalam model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) ini adalah membuat interaksi antara guru dengan peserta didik menjadi dekat dan interaksi antar peserta didik menjadi erat juga karena saling bekerja sama terutama pada sesi argumentasi, dan juga pada penyusunan laporan. Dalam model ini media yang digunakan adalah lembar kerja siswa, bahan ajar, buku, dan ruang kelas yang telah disusun sedemikian rupa.

Dampak dari pembelajaran dengan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) ini adalah mampu melatih peserta didik untuk membuat suatu argumen dengan menggunakan data dan alasan yang kuat. Sedangkan dampak pengiringnya adalah dengan menggunakan model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) dapat melatih keterampilan literasi peserta didik seperti pada tahap penyusunan dan juga mampu melatih kemampuan sosial peserta didik dengan teman sebayanya seperti dengan bekerja sama, berdiskusi, tanggung jawab, dan lain sebagainya.

2. Pendekatan Socioscientific Issue

Secara istilah *socioscientific* adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan pada konsep sains dan sosial yang diintegrasikan untuk dapat meningkatkan literasi sains bagi peserta didik. Menurut Zeidler (2005) *Socioscientific issue* pendekatan dalam kegiatan pembelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan aspek intelektual, aspek moral, aspek etika, dan segala kesadaran yang ada hubungannya dengan hal yang berkaitan dengan sains dan kehidupan bersosial. Menurut Anagun dan Ozden (2010) *Socioscientific issue* merupakan suatu bentuk representasi dari isu-isu sosial dan isu-isu tersebut berkaitan erat dengan sains.²⁹ Permasalahan yang diangkat dalam *socioscientific issue* memiliki konsep yang bermacam-macam, menurut Ratcliffe (2003) konsep tersebut

²⁹ A. W. Subiantoro, N. A. Ariyanti, and Sulisty, "Pembelajaran Materi Ekosistem Dengan Socio-Scientific Issues Dan Pengaruhnya Terhadap Reflective Judgment Siswa," *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 2, no. 1 (2013): 41–47, <https://doi.org/10.15294/jpii.v2i1.2508>.

adalah (1) berdasarkan sains, (2) berorientasi ke pembentukan pendapat, (3) kontroversional, (4) informatif, (5) sosial dan politik, (6) moral dan etik, (7) berkonsep sebab dan akibat.³⁰

Transformasi dan perkembangan pendekatan *Socioscientifik* mengalami perubahan dari waktu ke waktu. Menurut Zeidler (2005) *Socioscientific issue* merupakan pengembangan tingkat lanjut atau penjabaran dari pendekatan *Science, Technology, and Society* atau yang lebih dikenal dengan singkatan STS. Menurut McComas (2014) Sejalan dengan perkembangan zaman, sejumlah bidang-bidang dalam isu global mulai diikuti sertakan didalam sumber dalam pendekatan sosioscientific ini. Isu tersebut diantaranya adalah isu tentang perdebatan tentang penggunaan tenaga nuklir, *global warming*, pengujian atau permasalahan genetik, penelitian dalam bidang sel-sel, transplantasi, bahan bakar bio atau bio fuel, dan masih banyak bidang lainnya.³¹

Keunggulan dari pendekatan *Socioscientific issue* ada bermacam-macam. Menurut Dawson dan Schibeci (2003) Diskusi dalam ranah *Socioscientific issue* memiliki kontribusi dalam meningkatkan skill atau kemampuan peserta didik untuk dapat membuat alasan dan membuat suatu argumentasi khususnya dalam konteks *Socioscientific issue*.³² Menurut Sadler (2011) *Socioscientific issue* merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang tepat untuk mengembangkan kemampuan khususnya dalam ranah kemampuan argumentasi peserta didik.³³ Selaras dengan pendapat dari erdeuan (2005) bahwa peserta didik memerlukan argumentasi untuk memperkuat pemahamannya.³⁴ Juga menurut erduan

³⁰ Siska et al., "Penerapan Pembelajaran Berbasis Socio Scientific Issues Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah."

³¹ Imaduddin and Khafidin, "Ayo Belajar IPA Dari Ulama: Pembelajaran Berbasis Socio-Scientific Issues Di Abad Ke-21."

³² Sadler and Donnelly, "Socioscientific Argumentation: The Effects of Content Knowledge and Morality."

³³ Suephatthima and Faikhamta, "Developing Students' Argument Skills Using Socioscientific Issues in a Learning Unit on the Fossil Fuel Industry and Its Products."

³⁴ Siska et al., "Penerapan Pembelajaran Berbasis Socio Scientific Issues Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah."

(2004) peserta didik memerlukan argumentasi untuk dapat memperkuat argumennya.³⁵

Menurut Nuryandi (2016) Pembelajaran bermakna dapat tercipta dari model pembelajaran yang tepat.³⁶

Pengelolaan guru dalam mengelola pembelajaran dengan pendekatan *socioscientific* dapat melalui berbagai cara yang berhubungan juga dengan sains dan social. Menurut Sadler, Chambers, Zeidler (2002) Diskusi dalam hal keilmuan antara ilmu pengetahuan dan dengan *Socioscientific issue* memiliki suatu hubungan yang sangat erat.³⁷ Berdasarkan teori tersebut, salah satu bentuk dari pengelolaan *socioscientific issue* adalah dengan mengadakan diskusi dalam hal keipaan. Sedangkan dalam aktivitas peserta didik sendiri saat pembelajaran dengan pendekatan *socioscientific issue* ada banyak hal seperti dalam diskusi dengan mengeluarkan kemampuan argumennya. Dalam diskusi mengenai *socioscientific* ini peserta didik juga harus mengerti apa itu *scientific argument* yang merupakan salah satu aspek yang ada dalam diskusi pendekatan *socioscientific*. Seperti Menurut Simonneaux (2008), seorang peserta didik harus memahami mengenai apa itu *scientific argument* agar mengetahui secara dalam mengenai hubungan ilmu dan social.³⁸

3. Kemampuan Argumentasi

Teradapat Beberapa teori mengapa kemampuan argumentasi sangat penting dikembangkan kepada peserta didik guna meningkatkan literasi ilmiah peserta didik di abad 21. Dalam Partnership Century Learning (2015) Pendidikan abad 21 Berfokus pada peningkatan kompetensi kreatif, kerjasama, dan komunikasi.³⁹ Menurut Nuryandi (2016)

³⁵ Rahman, "Analisis Argumentasi Dalam Isu Sosiosaintifik Siswa SMP."

³⁶ Miaturohmah and Fadly, "Looking At a Portrait of Student Argumentation Skills on the Concept of Inheritance (21St Century Skills Study)."

³⁷ Hagop A. Yacoubian and Rola Khishfe, "Argumentation, Critical Thinking, Nature of Science and Socioscientific Issues: A Dialogue between Two Researchers," *International Journal of Science Education* 40, no. 7 (2018): 796–807, <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1449986>.

³⁸ Rola Khishfe et al., "Students' Understandings of Nature of Science and Their Arguments in the Context of Four Socio-Scientific Issues," *International Journal of Science Education* 39, no. 3 (2017): 299–334, <https://doi.org/10.1080/09500693.2017.1280741>.

³⁹ Rahman, "Analisis Argumentasi Dalam Isu Sosiosaintifik Siswa SMP."

Kolaborasi sangat Efektif dalam mewujudkan kemampuan argumentasi. Menurut Nuryadi (2016) melatih keterampilan/kemampuan argumentasi sama dengan melatih kemampuan kognitif dan afektif dari seorang peserta didik.⁴⁰ Pengembangan kemampuan argumentasi ini bisa dikembangkan dengan berbagai macam pendekatan, metode, mata pelajaran, dan lain-lain, salah satunya adalah dengan melalui pembelajaran IPA. Menurut AASS dkk (1993) Hal utama dan menjadi dasar dari literasi sains peserta didik dilaksanakan dengan mengembangkan pemahaman peserta didik mengenai pembelajaran IPA.⁴¹

Secara bahasa, argumentasi berasal dari Bahasa Inggris yang artinya pendapat. Secara istilah umum, kemampuan argumentasi adalah suatu kemampuan seseorang dalam memberikan suatu alasan yang logis untuk dapat memperkuat atau justru untuk dapat menolak suatu pendapat yang ada. Menurut Osborn (2004) kemampuan argumentasi menjadi dasar utama dalam belajar berkomunikasi. Menurut Erduean (2005) seorang peserta didik memerlukan kemampuan argumentasi untuk memperkuat pemahamannya.⁴² Argumentasi yang tertulis memiliki suatu nilai dalam keunikannya tersendiri dibandingkan dengan argumentasi yang diucapkan secara langsung dari lisan.⁴³ Menurut Erduran (2006) Argumentasi digunakan sebagai pendukung teori dan menjelaskan tentang fakta alam.⁴⁴ Dapat disimpulkan bahwa definisi dari kemampuan argumentasi adalah suatu kemampuan dalam mengemukakan pendapat yang logis dimana pendapat tersebut merupakan suatu alasan menjadi penguat maupun pelemah suatu pendapat yang ada.

⁴⁰ Miaturrohman and Fadly, "Looking At a Portrait of Student Argumentation Skills on the Concept of Inheritance (21st Century Skills Study)."

⁴¹ Khishfe et al., "Students' Understandings of Nature of Science and Their Arguments in the Context of Four Socio-Scientific Issues."

⁴² Siska et al., "Penerapan Pembelajaran Berbasis Socio Scientific Issues Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah."

⁴³ Rahman, "Analisis Argumentasi Dalam Isu Sosiosaintifik Siswa SMP."

⁴⁴ Imaduddin and Khafidin, "Ayo Belajar IPA Dari Ulama: Pembelajaran Berbasis Socio-Scientific Issues Di Abad Ke-21."

Indikator yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur tingkat kemampuan argumentasi peserta didik adalah indicator yang telah dibuat paten oleh Toulmin. Indicator-indikator dari Toulmin tersebut diantaranya adalah *Claim* (pendapat), *Ground* (data), *Warrant* (alasan), dan *Backing* (pendukung). *Claim* (Pendapat) merupakan pusat atau indicator inti dari sebuah argumentasi. Deskripsi kegiatan dalam claim ini adalah saat disajikan sebuah permasalahan, peserta didik memberikan pendapatnya yang dia yakini kebenarannya dan tidak ada keraguan sama sekali. *Ground* (alasan atau data) merupakan pemaparan data sebagai bukti untuk alasan mengapa pendapat tersebut dikemukakan. Deskripsi kegiatan peserta didik pada indicator ini adalah dengan menunjukkan data yang terkait dengan pendapatnya atau claimnya. *Warrant* (Pembenaran) merupakan penghubungan antara data dengan claim. Deskripsi kegiatan pada indicator ini adalah peserta didik mengkaitkan antara data dan claim serta alasan mengapa kedua hal tersebut bisa berhubungan satu sama lain. *Backing* (pendukung) merupakan indicator terakhir yang dimana isi dari indikator keempat ini adalah sebuah bentuk dukungan terhadap claim, data, dan alasan. Deskripsi kegiatan peserta didik dari indicator ini adalah untuk membuat suatu dukungan terhadap claim, data, dan alasan guna menguatkannya baik itu dalam bentuk apapun seperti saran dan rekomendasi.⁴⁵

4. Hubungan antara Model Argument-Driven Inquiry (ADI), Pendekatan Sosioscientific, dan Kemampuan Argumentasi.

Model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) merupakan model pembelajaran yang menekankan konsep kemampuan argumentasi pada peserta didik serta menekankan aspek penyelidikan agar peserta didik bisa membuktikan kebenaran dari penyelidikannya. Mutia (2015) menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan

⁴⁵ Miaturohmah and Fadly, "Looking At a Portrait of Student Argumentation Skills on the Concept of Inheritance (21St Century Skills Study)."

model *Argument-Driven Inquiry* dapat meningkatkan kemampuan Argumentasi peserta didik karena model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) dapat membangun kualitas argumentasi ilmiah peserta didik melalui tahap argumentasinya.⁴⁶ Hubungannya dengan pendekatan *sosioscientific issue* adalah pendekatan *sosioscientific issue* ini berorientasi pada permasalahan sosiosains dimana dengan masalah ini dapat melatih peserta didik untuk membentuk argumentasi ilmiahnya terlebih jika dipadukan dengan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI).

B. KAJIAN PENELITIAN YANG RELEVAN

Penelitian semacam ini pernah dilakukan oleh beberapa peneliti terdabulu seperti berikut :

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Iva Datun, Agus Suryadi, dan Sulur tahun 2018, didapati hasil bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *Argument-Driven Inquiry* dapat meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik SMA kelas XI pada materi fluida statis. Hal ini karena dalam pembelajaran dengan menggunakan model *Argument-Driven Inquiry* Peserta didik dihadapkan dengan kegiatan diskusi dan penyelidikan. Berdasarkan hal tersebut sesuai dengan mata pelajaran fisika dimana dalam pelajaran fisika dibutuhkan penjelasan atau penguat dari sautu fenomena yang berlandaskan dengan pendapat, bukti, dan sebuah alasan dimana semua itu dapat dilaksanakan dengan menggunakan model *Argument-Driven Inquiry* (ADI).⁴⁷ Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan penulis adalah sampel yang digunakan, pada penelitian ini menggunakan sampel peserta didik jenjang SMA sedangkan penulis menggunakan sampel peserta didik

⁴⁶ Marhamah, Nurlaelah, and Setiawati, "Penerapan Model Argument-Driven Inquiry (Adi) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berargumentasi Siswa Pada Konsep Pencemaran Lingkungan Di Kelas X Sma Negeri 1 Ciawigebang."

⁴⁷ Iva Datun and Agus Suyudi, "Pengaruh Model Pembelajaran Argument Driven Inquiry Dengan Tinjauan Empiris Dan Teoritis Terhadap Kemampuan Argumentasi Ilmiah Peserta Didik SMA Kelas XI Pada Materi Fluida Statis," 2020, 136–41.

jenjang SMP. Perbedaan berikutnya adalah penelitian ini tidak menggunakan pendekatan *sosioscientific* sedangkan penelitian penulis menggunakan pendekatan *sosioscientific*. Kemudian perbedaan pada materi yang digunakan, pada penelitian ini menggunakan materi fluida sedangkan pada penelitian penulis menggunakan materi pencemaran lingkungan. Persamaan penelitian ini dengan penelitian penulis sama-sama menggunakan pre-test dan post-test untuk mengumpulkan data penelitian.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ratih Apri Asri, Bahrudin Mustafa, dan Fazri Nur Yusuf, tahun 2021 didapati hasil bahwa peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) memiliki skor kemampuan argumentasi yang lebih tinggi dibanding dengan kelas control walaupun sama-sama masih di dalam kategori sedang. Berdasarkan hasil tersebut disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model ADI dapat meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik dibanding dengan menggunakan model non ADI.⁴⁸ Perbedaan penelitian ini dengan penelitian penulis adalah penelitian ini menggunakan sampel peserta didik jenjang SMA sedangkan penulis menggunakan sampel peserta didik jenjang SMP. Perbedaan selanjutnya adalah pada penelitian ini menggunakan materi suhu dan kalor sedangkan peneliti menggunakan materi pencemaran lingkungan. Perbedaan berikutnya adalah penelitian ini tidak menggunakan pendekatan *sosioscientific* sedangkan penelitian penulis menggunakan pendekatan *sosioscientific*. Persamaan penelitian ini dengan penelitian penulis adalah sama-sama menggunakan pretest dan posttest sebagai teknik untuk mengambil data penelitian.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nursuci Arfiany, Ramlawati, dan Sitti Rahma Yunus, tahun 2021 didapati hasil bahwa model pembelajaran *Argument-Driven*

⁴⁸ Ratih Apri Sari, Bachrudin Musthafa, and Fazri Nur Yusuf, "Pembelajaran Argument Driven Inquiry Pada Materi Suhu Dan Kalor Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa," *Jurnal Penelitian Pendidikan* 21, no. 2 (2021): 88–97.

Inquiry (ADI) dapat meningkatkan kemampuan argumentasi dan hasil belajar peserta didik. Hal ini berdasarkan hasil posttest dari kelas eksperimen lebih tinggi dari hasil posttest kelas kontrol.⁴⁹ Perbedaan penelitian ini dengan penelitian penulis adalah pada penelitian ini menggunakan materi zat adiktif sedangkan pada penelitian penulis menggunakan materi pencemaran lingkungan. Perbedaan berikutnya adalah pada focus penelitian, pada penelitian ini focus penelitian adalah pada kemampuan argumentasi dan hasil belajar peserta didik sedangkan pada penelitian penulis focus penelitian hanya pada kemampuan argumentasi. Perbedaan berikutnya adalah penelitian ini tidak menggunakan pendekatan sosioscientific sedangkan penelitian penulis menggunakan pendekatan sosioscientific. Persamaan penelitian ini dengan penelitian penulis adalah sama sama menggunakan peserta didik jenjang SMP sebagai sampel penelitian.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ninda Ningtyasm Neni Hasnunidah, Dan Darlen Sikumbang pada tahun 2018 didapati hasil bahwa kemampuan argumentasi peserta didik yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran ADI meningkat dibanding dengan peserta didik yang diajar dengan menggunakan model konvensional. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan argumentasi dari peserta didik yang memiliki nilai akademis tinggi tidak berbeda jauh dengan peserta didik dengan nilai akademis rendah.⁵⁰ Perbedaan penelitian ini dengan penelitian penulis adalah materi yang digunakan menggunakan materi system pencernaan sedangkan penulis menggunakan materi pencemaran lingkungan. Perbedaan berikutnya adalah penelitian ini tidak menggunakan pendekatan sosioscientific sedangkan penelitian penulis menggunakan pendekatan sosioscientific. Persamaan penelitian ini dengan penelitian penulis adalah sama sama

⁴⁹ Nursuci Arfiany, Ramlawati, and Sitti Rahma Yunus, "Pengaruh Model Pembelajaran Argument-Driven Inquiry (ADI) Terhadap Peningkatan Keterampilan Argumentasi Dan Hasil Belajar IPA," *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains* 4, no. 1 (2021): 24–35.

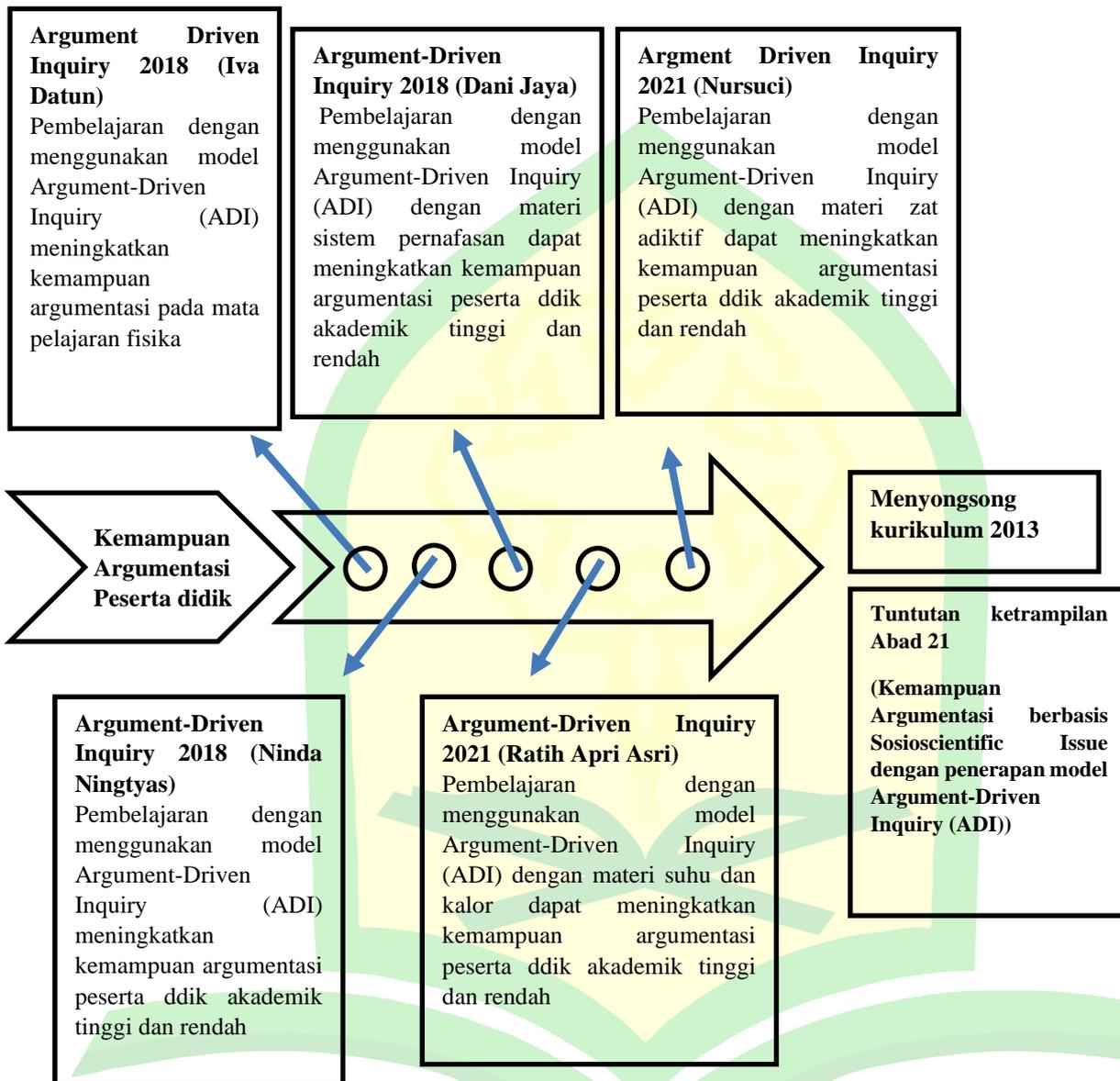
⁵⁰ Ningtas, Hasnunidah, and Sikumbang, "Pengaruh Model Pembelajaran Argument-Driven Inquiry Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa."

menggunakan sampel peserta didik jenjang SMP. Persamaan berikutnya adalah sama sama menggunakan pretest-posttest sebagai desain untuk mengambil data peneliti.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Dani Jaya Putra, Neni Hasnunidah, dan Tri Jalmo pada tahun 2018 didapati hasil bahwa terdapat perbedaan dalam kemampuan argumentasi peserta didik yang diajar dengan menggunakan model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) memiliki tingkat kemampuan argumentasi tinggi dibanding dengan dengan peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing.⁵¹ Perbedaan penelitian ini dengan penelitian penulis adalah pada penelitian ini menggunakan materi system pernapasan sedangkan pada penelitian penulis menggunakan materi pencemaran lingkungan. Perbedaan berikutnya adalah penelitian ini tidak menggunakan pendekatan socioscientific sedangkan penelitian penulis menggunakan pendekatan socioscientific. Persamaan penelitian ini dengan penelitian penulis adalah sama sama menggunakan peserta didik jenjang SMP sebagai sampel penelitian.



⁵¹ Dani Jaya Putra and Neni Hasnunidah, "Pengaruh Argument Driven Inquiry Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa Pada Materi Sistem Pernapasan," *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah* 7, no. 1 (2019): 1–10.



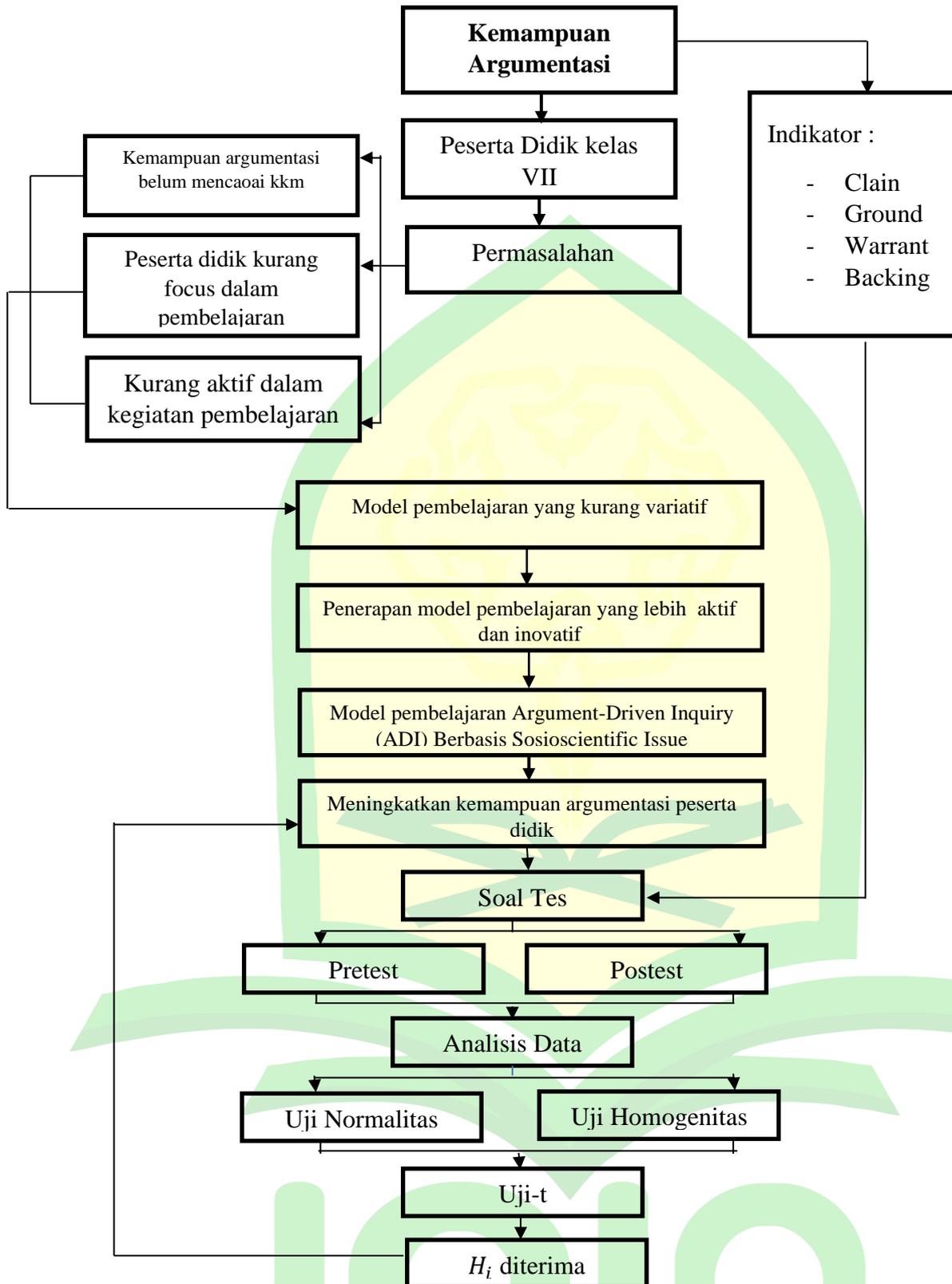
Gambar 2.1 Fishbon

C. KERANGKA PIKIR

Berangkat dari landasan teori, maka dalam penelitian ini perlu dibuat kerangka pikir guna menjadi urutan dalam kegiatan penelitian. Focus dalam penelitian ini yang menjadi tolak ukurnya adalah peningkatan kemampuan argumentasi peserta didik. Dalam penelitian ini nantinya dapat terjadi keberhasilan maupun kegagalan dalam meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik melalui model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis *Sosioscientific Issue*.

Masih banyak ditemui peserta didik yang dalam kegiatan pembelajarannya cenderung pasif khususnya dalam mata pelajaran IPA. Hal tersebut dapat berasal dari faktor internal maupun eksternal dari peserta didik seperti perlunya variasi dalam model pembelajaran yang lebih melibatkan keaktifan peserta didik itu sendiri atau justru menjadi pusat dari kegiatan pembelajaran tersebut. Oleh karena itu, perlu diterapkan model pembelajaran yang lebih melibatkan peserta didik agar lebih aktif lagi dalam mengikuti pembelajaran.

Model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* adalah model pembelajaran yang membuat peserta didik lebih aktif dalam kegiatan berdiskusi secara langsung. Untuk membantu keterlaksanaan model ADI dalam meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik, perlu adanya pendekatan yang juga mampu untuk meningkatkan kemampuan argumentasi tersebut, yaitu pendekatan *Sosioscientific Issue*. Pendekatan *Sosioscientific Issue* adalah pendekatan yang berprinsip yaitu penyelesaian masalah sosial dengan cara sains atau ilmiah. Dengan model dan pendekatan tersebut diharapkan dapat meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik karena peserta didik terlibat secara aktif dalam kegiatan argumentasi yang ada dalam model tersebut.



Gambar 2.2 Kerangka Konseptual

D. HIPOTESIS PENELITIAN

Berawal dari permasalahan dan tujuan dalam penelitian ini, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

A. Hipotesis Uji-t Dua Ekor (*Two Tailed*)

Ho = rata-rata kemampuan argumentasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis *Sosioscientific Issue* (kelas eksperimen) sama dengan kemampuan argumentasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran Non ADI (kelas kontrol).

Hi = rata-rata kemampuan argumentasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis *Sosioscientific Issue* (kelas eksperimen) tidak sama dengan kemampuan argumentasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran Non ADI (kelas kontrol).

B. Hipotesis Uji-t Satu Ekor (*One Tailed*)

Ho = rata-rata kemampuan argumentasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis *Sosioscientific Issue* (kelas eksperimen) lebih rendah atau sama dengan kemampuan argumentasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran Non ADI (kelas kontrol).

Hi = rata-rata kemampuan argumentasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis *Sosioscientific Issue* (kelas eksperimen) lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan argumentasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran Non ADI (kelas kontrol).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. RANCANGAN PENELITIAN

1. Pendekatan Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. penelitian kuantitatif adalah jenis penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, dimana penelitian ini bertujuan untuk meneliti siati sampel dengan menggunakan instrument yang kemudian dianaliis dengan menggunakan uji statistic untuk menentukan kebenaran dari hipotesis yang telah dibuat.⁵²

2. Jenis Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan Desain *Quasi eksperimental design*. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *Cluster Sampling* yang kemudian akan didapati satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Metode yang digunakan dalam penelitian quasi eksperimen ini adalah *pretest-postest design*. Penggunaan desain dan metode penelitian ini adalah untuk mencari perbedaan pengaruh atas pemberian dan tidak pemberian suatu perlakuan terhadap kelas eksperimen dan kelas control melalui posttest dan pretest. Metode ini dijelaskan dalam tabel sebagai berikut

Tabel 3.1 Metode Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Post Test
Kelas Eksperimen	O_1	X_1	O_2
Kelas Kontrol	O_3	-	O_4

⁵² Dr Sugiyono, "Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D," 2013.

Keterangan :

O_1 : Kelas Eksperimen sebelum diberi perlakuan (pretest).

O_2 : Kelas Eksperimen sesudah diberi perlakuan (posttest).

O_3 : Kelas Kontrol sebelum diberi perlakuan (pretest).

O_4 : Kelas Kontrol sesudah diberi perlakuan (posttest).

X_1 : Model Pembelajaran Argument-Driven Inquiry (ADI).

B. TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Balong, terletak di Desa Karang, kecamatan Balong, kabupaten Ponorogo. Waktu pelaksanaan dari penelitian ini adalah pada 24 februari sampai 10 maret 2022.

C. POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN

Populasi dari penelitian ini adalah peserta didik kelas VII SMPN 1 Balong. Sampel pada penelitian ini adalah kelas VII B dan VII C SMPN 1 Balong dimana kelas VII B sebagai kelas eksperimen (diterapkan model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis *Sosioscientific Issue*) dan kelas VII C sebagai kelas kontrol (diterapkan model Non ADI).

D. DEFINISI OPERASIONAL VARIABEL PENELITIAN

1. Keterlaksanaan Pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran Argument-Driven Inquiry (ADI). Model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) merupakan model pembelajaran yang menekankan pada penyelidikan untuk dapat menguatkan argument yang dimiliki oleh peserta didik. Untuk mengukur aktivitas model pembelajaran dan keterlaksanaannya dilakukan dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

2. Aktivitas Peserta Didik

Aktivitas peserta didik merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan selama kegiatan pembelajaran berlangsung dengan menggunakan model atau perlakuan yang ditetapkan. Untuk mengukur dan mengamati aktivitas peserta didik dilakukan dengan menggunakan lembar observasi peserta didik.

3. Kemampuan Argumentasi

Kemampuan argumentasi merupakan proses pembentukan pendapat yang didasari dengan berbagai alasan, data, dan dukungan-dukungannya. Untuk mengukur kemampuan argumentasi peserta didik pada penelitian ini digunakan instrument yaitu tes soal essay yang berjumlah 12 soal.

E. TEKNIK DAN INSTRUMEN PENGUMPULAN DATA

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data dalam penelitian ini adalah seperti berikut :

a. Metode Observasi

Observasi merupakan suatu metode pengamatan secara langsung terhadap kondisi penelitian sebelum dan sesudah diberlakukan. Dalam metode observasi ini memerlukan bantuan orang lain untuk dapat mengamati proses pembelajaran atau penelitian berlangsung. Metode ini menggunakan instrumen observasi dengan model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis *Sosioscientific Issue*.

b. Metode Tes

Tes adalah suatu metode atau alat dalam pengambilan data yang dimana digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman atau kemampuan seorang peserta didik. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal *Pretest* dan *Posttest* yang diberikan sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran. Tes dalam penelitian ini berbentuk soal *Essay* yang disesuaikan dengan indikator kemampuan argumentasi.

2. Instrumen Pengumpulan Data

a. Instrumen Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Instrumen observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan skala penilaian dalam menilainya agar menyesuaikan dengan kegiatan yang berlangsung yaitu dengan menggunakan model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis *Sosioscientific Issue*. Instrumen observasi keterlaksanaan pembelajaran memiliki nilai skala dari 1-4.

b. Instrumen Aktivitas peserta didik

Instrumen observasi aktivitas siswa menggunakan skala penilaian dalam menilainya agar menyesuaikan dengan kegiatan yang berlangsung yaitu dengan sintaks model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis *Sosioscientific Issue*). Instrumen observasi aktivitas peserta didik memiliki nilai skala dari 1-4.

c. Instrumen Kemampuan Argumentasi

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah dengan menggunakan tes essay pada pretest dan post test. Sebelum diujikan soal terlebih dahulu diuji reliabilitas dan validitasnya. Soal berbentuk essay dengan indikator kemampuan argumentasi sebagai berikut :

Tabel 3.2 Instrumen Indikator kemampuan argumentasi

No	Indikator	Deskriptor	Format Penilaian
1.	Claim	Peserta didik memberikan pendapatnya yang dia yakini kebenarannya dan tidak ada keraguan sama sekali.	1. Mendapat nilai (4) apabila mampu memberikan sebuah pernyataan yang akurat (A) terhadap suatu narasi masalah yang disajikan dengan yakin (B) sesuai dengan kunci jawaban 2. Mendapat nilai (3) apabila Mampu memberikan sebuah pernyataan akurat (A) terhadap suatu narasi masalah yang disajikan namun kurang yakin (B) sesuai dengan kunci jawaban 3. Mendapat nilai (2) apabila memberikan sebuah pernyataan yang kurang akurat (A)

			4. Mendapat nilai (1) apabila tidak mengerjakan sama sekali
2.	Ground	Peserta didik menunjukkan data yang terkait dengan pendapatnya atau claimnya.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendapat nilai (4) apabila mampu memberikan sebuah alasan atau data ilmiah (A) terhadap suatu narasi masalah yang disajikan dan dengan konsep IPA (B) sesuai dengan kunci jawaban. 2. Mendapat nilai (3) apabila mampu memberikan sebuah alasan atau data ilmiah (A) terhadap suatu narasi masalah yang disajikan namun tidak dengan konsep IPA (B) sesuai dengan kunci jawaban. 3. Mendapat nilai (2) apabila mampu memberikan sebuah alasan atau data (A) namun tidak ilmiah. 4. Mendapat nilai (1) apabila tidak menjawab sama sekali.
3.	Warrant	Peserta didik mengkaitkan antara data dan claim serta alasan mengapa kedua hal tersebut bisa berhubungan satu sama lain	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendapat nilai (4) apabila mampu memberikan sebuah penghubung pernyataan dan alasan (A) terhadap suatu narasi masalah yang disajikan dengan konsep sains (B) sesuai dengan kunci jawaban 2. Mendapat nilai (3) apabila mampu memberikan sebuah penghubung pernyataan dan alasan (A) terhadap suatu narasi masalah yang disajikan namun tidak dengan konsep sains (B) sesuai dengan kunci jawaban 3. Mendapat nilai (2) apabila mampu memberikan sebuah penghubung pernyataan dan alasan namun kurang akurat 4. Mendapat nilai (1) apabila tidak mengerjakan sama sekali
4.	Backing	Peserta didik membuat suatu dukungan baik itu dalam bentuk apapun seperti saran dan rekomendasi.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendapat nilai (4) apabila menjawab setuju pada penguat (A) terhadap suatu narasi masalah yang disajikan serta membuat saran dan rekomendasi (B) sesuai dengan kunci jawaban 2. Mendapat nilai (3) apabila menjawab setuju pada penguat (A) terhadap suatu narasi masalah yang disajikan tetapi tidak membuat saran dan rekomendasi (B) sesuai dengan kunci jawaban 3. Mendapat nilai (2) apabila menjawab tidak setuju terhadap penguat

			4. Mendapat nilai (1) apabila tidak mengerjakan sama sekali
--	--	--	---

F. VALIDITAS DAN RELIABILITAS

1. Hasil Validasi Silabus, RPP, LKPD, dan Soal tes oleh validator

Sebelum melaksanakan penelitian yang telah direncanakan sebelumnya, peneliti terlebih dahulu melakukan validasi terhadap instrumen-instrumen yang akan digunakan dalam kegiatan penelitian ini. Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini meliputi Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), dan Soal tes kemampuan argumentasi. Validator untuk instrumen penelitian ini adalah Bu Ulinuha Nur Faizah, S.Pd., M. Sc. selaku dosen dari jurusan Tadris IPA di IAIN Ponorogo dan Pak Tri Haryanto selaku guru IPA Terpadu di SMP Negeri 1 Balong yang dimana SMP ini merupakan tempat yang akan dijadikan tempat penelitian. Berikut adalah hasil validasi instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini.

a. Hasil Validasi Silabus

Pada validasi silabus oleh validator 1 dan 2 didapati revisi untuk memperjelas alokasi waktu yang akan digunakan disilabus dengan format yang disarankan. Setelah diperbaiki instrument bisa digunakan untuk melakukan penelitian.

b. Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Pada validasi RPP oleh validator 1 dan 2 terdapat beberapa koreksi dari masing-masing validator. Pada validator 1 terdapat revisi pada RPP yaitu untuk menambah tabel kegiatan siswa pada RPP agar kegiatan siswa pada saat pembelajaran bisa terjabar jelas, dan mengecek kesalahan penulisan kembali pada tujuan pembelajaran di RPP. Pada validator 2 terdapat revisi pada RPP yaitu untuk

menambah konten *degree* pada tujuan pembelajaran di RPP. Setelah diperbaiki, instrument dapat digunakan untuk melaksanakan penelitian.

c. Hasil Validasi Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

Pelaksanaan pembelajaran dengan model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis *Sosioscientific Issue* memerlukan lembar kerja peserta didik agar dapat terlaksana. Sebelum peneliti menggunakan LKPD sebagai pelengkap dalam kegiatan pembelajaran, maka peneliti melakukan validasi terlebih dahulu terhadap LKPD.

Hasil validasi pada validator 1 terdapat beberapa revisi untuk LKPD yaitu memperbaiki kesalahan penulisan pada tujuan pembelajaran dan keterangan pada gambar yang ada di LKPD. Hasil validasi pada validator 2 terdapat sebuah revisi yaitu untuk menambah *degree* pada tujuan pembelajarannya. Setelah diperbaiki, instrument dapat digunakan untuk melaksanakan penelitian.

d. Hasil Validasi Instrumen Tes Kemampuan Argumentasi

Pengambilan data pada penelitian ini menggunakan instrument soal yang berjumlah 12 butir soal. Pada validasi tes kemampuan argumentasi ini sudah termasuk dalam validasi materi dan tema yang telah dipilih oleh peneliti.

Hasil validasi pada validator 1 terdapat saran untuk memperbarui soal khususnya pada indicator claim dan juga membagi kategori penilaian sesuai dengan tiap indikator. Hasil validasi pada validator 2 terdapat saran untuk menambah beberapa keterangan pada beberapa soal. Setelah direvisi sesuai dengan saran tiap validator, instrument dapat digunakan untuk melaksanakan penelitian.

e. Hasil Validasi Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran diperlukan untuk mengukur keterlaksanaan penerapan model pembelajaran yang digunakan oleh peneliti dalam

penelitian. Hasil validasi pada validator 1 tidak ada revisi sedangkan pada validator 2 terdapat revisi yaitu agar dapat lebih meringkas lembar observasi agar bisa digunakan dengan lebih mudah. Setelah direvisi sesuai dengan saran dari setiap validator, instrument dapat digunakan untuk melaksanakan penelitian.

f. Hasil Validasi Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik

Lembar observasi aktivitas peserta didik diperlukan untuk mengukur bagaimana proses peserta didik selama mengikuti kegiatan pembelajaran dengan model yang digunakan. Pada validator 1 tidak ada revisi sedangkan pada validator 2 terdapat revisi untuk lebih meringkas isi pada lembar observasi. Setelah direvisi sesuai dengan saran dari setiap validator, instrument dapat digunakan untuk melaksanakan penelitian.

g. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Tiap Butir Instrumen Tes Kemampuan Argumentasi

Setelah instrument kemampuan argumentasi divalidasi oleh validator dan direvisi sesuai dengan saran yang diberikan kemudian pada langkah selanjutnya adalah menguji instrument pada peserta didik non sampel penelitian. Uji sampel pada penelitian ini dilakukan pada kelas VII A karena kelas tersebut merupakan kelas yang telah mendapat materi pencemaran lingkungan. Kelas VII A terdapat 30 peserta didik yang diberikan kesempatan untuk mengerjakan soal uraian berjumlah 12 soal. Setelah mengerjakan soal tes, kemudian dilanjutkan dengan uji validitas dan reliabilitas dari hasil uji coba pada kelas tersebut.

Pengujian reliabilitas menggunakan uji *Cronbach Alpha* dilakukan untuk instrument yang memiliki jawaban benar lebih dari 1. Rumus koefisien reliabilitas adalah sebagai berikut.⁵³

Berdasarkan uji validitas, didapati nilai r hitung setiap soal adalah seperti berikut :

Tabel 3.3 Hasil Uji Validitas Kemampuan Argumentasi

No	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1.	0,725	0,361	Valid
2.	0,693	0,361	Valid
3.	0,523	0,361	Valid
4.	0,520	0,361	Valid
5.	0,610	0,361	Valid
6.	0,559	0,361	Valid
7.	0,504	0,361	Valid
8.	0,561	0,361	Valid
9.	0,734	0,361	Valid
10.	0,587	0,361	Valid
11.	0,636	0,361	Valid
12.	0,649	0,361	Valid

Berdasarkan tabel, dapat diketahui bahwa semua 12 soal essay lolos uji validitas dan valid. Soal yang valid dapat digunakan untuk penelitian dan layak digunakan untuk melaksanakan penelitian.

Tabel 3.4 Hasil Uji Reliabilitas Kemampuan Argumentasi

Reliability Statistics

⁵³ Febrinawati Yusup, "Uji Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif," *Jurnal Tarbiyah : Jurnal Ilmiah Kependidikan* 7, no. 1 (2018): 17–23, <https://doi.org/10.18592/tarbiyah.v7i1.2100>.

Cronbach's Alpha	N of Items
.836	12

Berdasarkan Hasil pada tabel uji reliabilitas didapati bahwa cronbach's Alpha adalah 0,836. Dapat diketahui bahwa $r_{hitung} (0,836) > r_{tabel} (0,372)$ sehingga dapat disimpulkan bahwa soal kemampuan argumentasi reliabel.

G. TEKNIK ANALISIS DATA

A. Keterlaksanaan Pembelajaran

Teknik yang digunakan untuk menganalisis data keterlaksanaan pembelajaran adalah dengan menggunakan Teknik statistic deskriptif. Data yang dianalisis adalah data hasil observasi yang diisi saat kegiatan pembelajaran yang memiliki nilai skala dalam penilaiannya.

Rumus perhitungan nilai keterlaksanaan pembelajaran dihitung dengan rumus sebagai berikut :

Tabel 3.5 Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

Skor	Tafsiran
$3,76 \leq \text{skor} \leq 4$	Sangat Baik
$2,76 \leq \text{skor} \leq 3,75$	Baik
$1,76 \leq \text{skor} \leq 2,75$	Cukup
$1 \leq \text{skor} \leq 1,75$	Kurang Baik

B. Aktivitas Peserta Didik

Teknik yang digunakan untuk menganalisis data aktivitas peserta didik adalah dengan menggunakan Teknik statistic deskriptif. Data yang dianalisis adalah data hasil observasi yang diisi saat kegiatan pembelajaran yang memiliki nilai skala dalam penilaiannya.

Tabel 3.6 Kriteria Aktivitas Peserta Didik

Skor	Tafsiran
$3,76 \leq \text{skor} \leq 4$	Sangat Baik
$2,76 \leq \text{skor} \leq 3,75$	Baik
$1,76 \leq \text{skor} \leq 2,75$	Cukup
$1 \leq \text{skor} \leq 1,75$	Kurang Baik

C. Kemampuan Argumentasi Peserta Didik

Teknik analisis data dalam kemampuan argumentasi peserta didik menggunakan Teknik statistik inferensial. Langkah langkah dalam analisis data kemampuan argumentasi peserta didik adalah sebagai berikut.

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan syarat uji yang digunakan untuk mengetahui apakah data hasil penelitian bersifat normal atau tidak dengan menggunakan SPSS. dalam uji normalitas ini uji yang digunakan adalah uji kolomogorov smirnov untuk mengetahui normal atau tidaknya data penelitian. Urutan langkahnya adalah sebagai berikut :

$$x^2_{hitung} = \sum \left(\frac{O_i - E_i^2}{E_i} \right)$$

Keterangan:

x^2 = chi kuadrat

O_i = Frekuensi hasil pengamatan pada klasifikasi ke – 1

E_i = Frekuensi yang diharapkan pada klasifikasi ke – 1

• Merumuskan Hipotesa penelitian :

- H_0 = data berdistribusi tidak normal
- H_1 = data berdistribusi normal

- Kriteria pengujian
 - H_0 diterima dengan signifikansi $<0,05$
 - H_0 ditolak dengan signifikansi $>0,05$

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel memiliki variasi data yang homogen atau tidak. Uji homogenitas ini dilakukan dengan statistic uji Levene dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05 menggunakan SPSS.

Rumus homogenitas adalah sebagai berikut :

$$W = \frac{(N - k) \sum_{i=1}^k N_1(\bar{Z}_{i1} - \bar{Z}_{.1})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} N_1(\bar{Z}_{ij} - \bar{Z}_{i.})^2}$$

Keterangan:

Z_i = median data pada kelompok ke i

$Z_{...}$ = median untuk keseluruhan data

Berikut adalah kriterianya :

- Jika nilai signifikansi $<0,05$ maka data tersebut berasal dari populasi yang tidak homogen.
- Jika nilai signifikansi $>0,05$ maka data tersebut berasal dari populasi yang homogen.

c. Uji Linearitas

Uji Linearitas merupakan uji prasyarat yang digunakan untuk melihat ada tidaknya korelasi linear antara variabel terikat dan variabel bebas. uji linearitas bertujuan untuk mencari korelasi linear antara variabel independent yaitu model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* berbasis *Sosioscientific Issue* dengan

variabel dependen yaitu kemampuan argumentasi. Keputusan uji pada uji linearitas dilihat pada hasil *Deviation From Lineary* yang apabila nilainya diatas sig α ($>0,05$) maka disimpulkan bahwa variabel kovariat yaitu *pretest* memiliki hubungan linier dengan variabel dependen yaitu kemampuan argumentasi. Uji linearitas sering digunakan sebagai uji prasyarat sebelum uji ANCOVA.

2. Uji Hipotesis

a. Uji N-Gain

Pengukuran peningkatan kemampuan argumentasi kelas eksperimen saat sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* berbasis *Sosioscientific Issue* bisa dilakukan dengan menggunakan perhitungan *N-gain* dengan rumus sebagai berikut :

$$N - gain = \frac{\text{Nilai Posttest} - \text{Nilai Pretest}}{\text{Nilai Maksimum} - \text{Nilai Pretest}}$$

Untuk menganalisis hasil dari *N-Gain*, digunakan tabel kriteria *N-Gain* sebagai berikut :

IAIN
PONOROGO

Tabel 3.7 Kriteria Tabel *N-Gain*⁵⁴

Nilai <i>N-Gain</i>	Intepretasi
$0,70 \leq g \leq 100$	Efektif
$0,30 \leq g < 70$	Cukup Efektif
$0,00 < g < 0,30$	Kurang Efektif
$g = 0$	Tidak Terjadi Peningkatan
$-1,00 \leq g < 0$	Terjadi Penurunan

b. Uji Hipotesis (Uji Two Tailed dan One Tailed)

Setelah mendapatkan hasil penelitian yang teruji kevalidannya dan reliabelnya, maka pada langkah selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji-t two tailed dan uji-t one tailed menggunakan aplikasi minitab 16. Uji Two Tailed digunakan untuk mencari tahu adakah perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas control. Apabila nilai *P-Value* lebih dari 0,05 maka tidak terdapat perbedaan pada kemampuan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji One Tailed digunakan untuk mencari tahu metode manakah yang lebih baik dalam meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik. Apabila nilai *P-Value* tidak lebih dari 0,05 maka kelas eksperimen atau kelas yang diberi perlakuan memiliki metode yang lebih baik dibanding dengan kelas yang tidak diberi perlakuan.

c. Uji Ancova

Uji Ancova digunakan untuk mengurangi keterlibatan variabel luar pada penelitian agar efek dari variabel terikat atau variabel yang digunakan dapat terlihat dengan jelas. Dengan kata lain, tujuan dari uji ini adalah untuk meminimalkan dampak luar atau yang tidak dimaksudkan terhadap variabel

⁵⁴ H. Mukhlis Rohmadi Nirmalasari, Santiani, "Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Getaran Harmonis," *Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Getaran Harmonis* 4, no. 3 (2016): 74–94.

terikat yang digunakan. Keputusan uji ditarik pada hasil nilai variabel kelas dimana jika nilai $\text{sig} < 0,05$ maka perlakuan yang diberikan dapat dikatakan efektif atau berpengaruh. Berikut adalah rumus uji ancova

$$F - \text{ratio} = \frac{\text{variance 1}}{\text{variance 2}} = \frac{s_1^2}{s_2^2}, \text{ di mana } s^2 = \frac{\sum x - \bar{x}^2}{n - 1}$$

Keterangan :

$s^2 = \text{variansi}$

$x = \text{data (nilai)}$

$\bar{x} = \text{rata - rata}$

$n = \text{banyaknya jumlah data}$

H_0 : Model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis *Sosioscientific Issue* tidak berpengaruh/ efektif dalam kemampuan argumentasi peserta didik.

H_1 : Model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis *Sosioscientific Issue* berpengaruh/ efektif dalam kemampuan argumentasi peserta didik.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. DESKRIPSI STATISTIK

1. Keterlaksanaan Pembelajaran

Pelaksanaan kegiatan pembelajaran oleh peneliti diamati dan diobservasi oleh seorang observer setiap pertemuannya. Observasi dilakukan agar dapat mengetahui bagaimana keterlaksanaan dan apa saja kekurangan dan kelebihan dalam pembelajaran di kelas. Berikut adalah hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran selama tiga pertemuan.

Tabel 4.1 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

No	Aspek yang diamati	I	II	III	Rata-rata	Kriteria
1.	Guru memberikan LKPD terkait materi yang akan disampaikan	4	4	4	4	Sangat Baik
2.	Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok dan memberi arahan untuk mencari data apa saja yang ada di LKPD	3	3	4	3,3	Baik
3.	Guru meminta setiap kelompok untuk membuat argumen sesuai dengan permasalahan yang ada di LKPD	3	4	4	3,6	Baik
4.	Guru mengadakan diskusi antar kelompok untuk berargumentasi dan memberi arahan untuk dilanjut dengan penyelidikan untuk memperkuat argumennya	3	3	4	3,3	Baik
5.	Guru meminta peserta didik untuk membuat laporan sesuai arahan tentang penyelidikannya terkait hasil sesi diskusi sebelumnya	3	4	4	3,6	Baik

No	Aspek Yang Diamati	I	II	III	Rata-Rata	Kriteria
6.	Guru memberikan arahan dan kesempatan kepada peserta didik untuk saling mereview laporannya / review sebaya	3	4	4	3,6	Baik
7.	Guru memberikan arahan dan kesempatan kepada peserta didik untuk merevisi hasil laporannya	3	4	4	3,6	Baik
Total		21	26	28	3,57	Baik

Berdasarkan tabel dapat diketahui rata-rata perolehan nilai pada lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis *Sosioscientific Issue* adalah 3,57 dengan kategori baik. Guru telah melaksanakan kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan sintaks model dalam penelitian ini.

2. Aktivitas Peserta Didik

Aktivitas peserta didik selama kegiatan pembelajaran berlangsung diamati oleh observer. Observasi dilakukan untuk mengetahui bagaimana aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran dengan menggunakan Model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) Berbasis *Sosioscientific Issue*. Berikut adalah hasil bagaimana aktivitas peserta didik selama tiga pertemuan.

Tabel 4.2 Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik

No	Aspek yang diamati	I	II	III	Rata-rata	Kriteria
1.	Peserta didik membaca artikel dan LKPD terkait materi yang akan disampaikan	3	3	4	3,3	Baik
2.	Peserta didik mengikuti instruksi untuk berkelompok dan setelah itu bekerja sama untuk mencari data apa saja yang ada di LKPD	3	4	4	3,6	Baik

3.	Peserta didik membuat sebuah argumen sesuai dengan	3	4	4	3,6	Baik
No	Aspek yang diamati	I	II	III	Rata-Rata	Kriteria
	permasalahan yang ada di LKPD					
4.	Peserta didik berdiskusi antar kelompok untuk berargumentasi dan kemudian dilanjut dengan penyelidikan untuk memperkuat argumennya	3	3	4	3,3	Baik
5.	Peserta didik membuat laporan tentang penyelidikan sesuai dengan format yang ditentukan	3	4	4	3,6	Baik
6.	Peserta didik saling mereview laporannya dengan teman sebayanya	3	3	4	3,3	Baik
7.	Peserta didik merevisi hasil laporannya setelah mereview dengan temannya	4	4	4	4	Sangat Baik
	Total	22	26	28	3,52	Baik

Berdasarkan tabel, rata-rata perolehan nilai pada lembar observasi aktivitas peserta didik menggunakan model *Argument-Driven Inquiry (ADI)* Berbasis *Sosioscientific Issue* adalah 3,52 sehingga masuk dalam kategori baik. Berdasarkan hasil rata-rata dapat disimpulkan bahwa aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran menunjukkan respon yang positif untuk aktif dalam kegiatan belajar mengajar berlangsung.

3. Hasil Pretest dan Posttest Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Penelitian ini menggunakan *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut adalah hasil nilai *pretest* dan *posttest* dari kelas yang menjadi sampel penelitian.

Tabel 4.3 Hasil Pretest dan Posttest Peserta Didik

KELAS EKSPERIMEN		KELAS KONTROL	
NILAI PRETEST	NILAI POSTTEST	NILAI PRETEST	NILAI POSTTEST
38	86	36	82
28	84	34	72
NILAI PRETEST	NILAI POSTTEST	NILAI PRETEST	NILAI POSTTEST
32	82	32	74
30	80	30	78
30	86	34	90
42	78	36	72
36	82	30	76
42	84	34	74
34	76	40	70
38	86	42	76
42	84	36	78
36	82	34	72
34	88	30	68
38	84	32	74
34	86	36	72
38	82	38	76
34	88	32	68
40	84	30	80
34	86	34	72
36	84	36	74
40	86	34	68
28	90	32	78
30	82	28	76
34	86	36	72
36	88	32	72
34	84	30	74
32	90	32	80
30	88	34	76
32	84	38	74
30	82	32	70

Setelah data nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol didapati seperti tabel, maka langkah selanjutnya adalah hasil nilai *posttest* dan *pretest* diolah menggunakan IBM SPSS pada tabel 4.6.

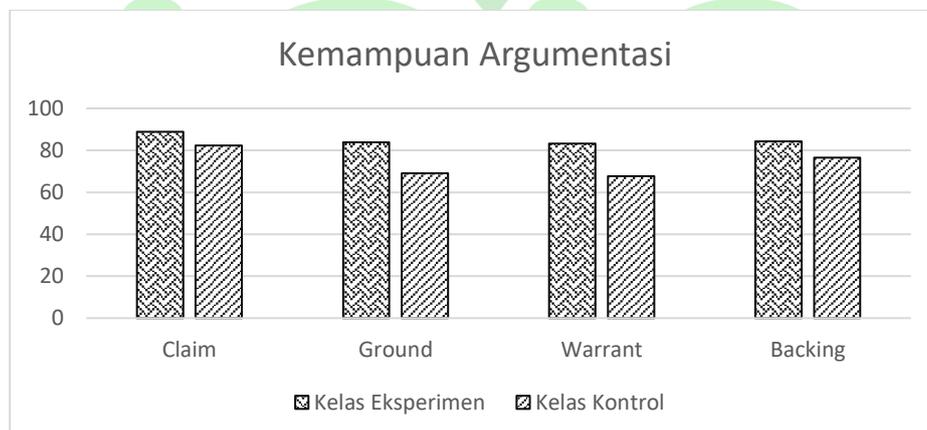
Tabel 4.4 Deskripsi Nilai Statistik Pretest Posttest Peserta Didik

Hasil Tes	N	Nilai minimum	Nilai Maksimum	Mean	Std. Deviasi

<i>Pretest Eksperimen</i>	30	28	42	34,73	4,118
<i>Posttest Eksperimen</i>	30	76	90	84,40	3,212
<i>Pretest Kontrol</i>	30	28	42	33,80	3,210
<i>Posttest Kontrol</i>	30	68	90	74,60	4,613

Berdasarkan pada tabel hasil *pretest* kelas eksperimen memiliki nilai terendah yaitu 28 dan nilai tertinggi 48. Rata-rata yang diperoleh adalah 34,73 dan besar standar deviasi adalah 4,118. Kemudian setelah diterapkan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* berbasis *Sosioscientific Issue* diperoleh hasil nilai minimum 76 dan nilai maksimum 90. Rata-rata nilai yang diperoleh adalah sebesar 84,3 dengan standar deviasi 3,212. Berdasarkan rata-rata nilai *Pretest* dan *Posttest* didapatkan peningkatan rata-rata dari 34,73 menjadi 84,3. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh hasil *pretest* dengan nilai terendah 28 dan nilai tertinggi 42. Rata-rata yang diperoleh adalah 33,8 dengan standar deviasi 3,210. Kemudian hasil *posttest* pada kelas kontrol diperoleh dengan nilai minimum 68 dan nilai maksimum 90. Rata-rata yang diperoleh adalah 74,6 dengan standar deviasi 4,613. Berdasarkan hasil rata-rata *pretest* dan *posttest* didapatkan peningkatan kemampuan berfikir kreatif dari 33,8 menjadi 74,6.

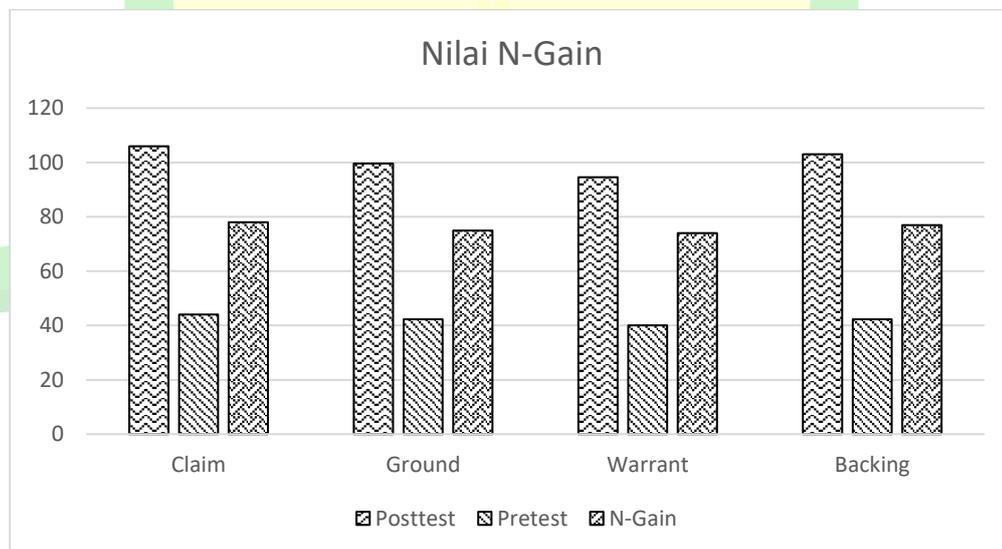
Kemampuan argumentasi terbentuk dengan 4 indikator yaitu *Claim*, *Ground*, *Warrant*, *Backing*. Nilai rata-rata masing-masing kemampuan argumentasi dari kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada grafik dibawah ini.



Gambar 4.1 Rata-Rata Indikator Kemampuan Argumentasi

Berdasarkan gambar grafik tersebut dapat diketahui bahwa nilai rata-rata dari setiap indikator kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai indikator kelas kontrol. Nilai tertinggi kelas eksperimen terdapat indikator *claim* dengan rata-rata 87,9, indikator *Ground* 83,8, dan nilai rata-rata terendah yaitu pada aspek *Warrant* dengan nilai 83,3. Sedangkan pada kelas kontrol, nilai rata-rata tertinggi terdapat pada aspek *Claim* dengan nilai 81,9 dan nilai rata-rata terendah terdapat pada aspek *Warrant* dengan nilai 67,7.

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan argumentasi kelas eksperimen saat sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* berbasis *Sosioscientific Issue* dilakukan dengan menggunakan perhitungan *N-gain*. Berikut adalah hasil perhitungan nilai *N-Gain* indikator kemampuan argumentasi :



Gambar 4.2 Nilai N-Gain Indikator Kemampuan Argumentasi

Berdasarkan gambar tersebut, dapat diketahui bahwa pada kelas eksperimen keempat indikator kemampuan argumentasi mengalami peningkatan secara drastis setelah diterapkannya model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis *Sosioscientific Issue*. Nilai *N-gain* pada indikator *Claim* adalah 0,78 dengan kategori efektif. Nilai *N-*

gain pada indikator *Ground* adalah 0,75 dengan kategori efektif. Nilai *N-gain* pada indikator *Warrant* adalah 0,74 dengan kategori efektif. Nilai *N-gain* pada indikator *Backing* adalah 0,76 dengan kategori efektif. Berdasarkan uraian tersebut dapat diketahui bahwa rata-rata keseluruhan dari indikator kemampuan argumentasi adalah 0,76 dengan kategori efektif. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis *Sosioscientific Issue* efektif untuk meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik.

B. INFERENSIAL STATISTIK

1. Uji Asumsi

Sebelum melakukan uji hipotesis, data nilai terlebih dahulu diuji prasyarat dengan uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

1) Uji Normalitas Pretest

Uji Normalitas dilakukan pada hasil nilai dari *Pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Kolmogorov Smirnov* pada aplikasi IBM SPSS 26. Hasil uji nilai *Pretest* adalah sebagai berikut.

Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Pretest

Tests of Normality							
	KELAS	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
KEMAMPUAN_ARGUMENTASI	Pretest Eksperimen	.137	30	.155	.948	30	.148
	Posttest Eksperimen	.150	30	.081	.948	30	.147
	Pretest Kontrol	.146	30	.103	.950	30	.167
	Posttest Kontrol	.152	30	.076	.906	30	.012

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel pada uji normalitas *Kolmogorov Smirnov* didapatkan hasil uji nilai Sig. dari *Pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 0,155 dan 0,103. Hasil uji normalitas *pretest* pada kedua kelas tersebut $> 0,05$. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa data *Pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

2) Uji Normalitas *Posttest*

Uji Normalitas dilakukan pada hasil nilai dari *Posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Kolmogorov Smirnov* pada aplikasi IBM SPSS 26. Hasil uji nilai *Posttest* adalah sebagai berikut.

Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas *Posttest*

Tests of Normality							
	KELAS	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
KEMAMPUAN_ARGUMENTASI	Pretest Eksperimen	.137	30	.155	.948	30	.148
	Posttest Eksperimen	.150	30	.081	.948	30	.147
	Pretest Kontrol	.146	30	.103	.950	30	.167
	Posttest Kontrol	.152	30	.076	.906	30	.012

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel pada uji normalitas *Kolmogorov Smirnov* didapatkan hasil uji nilai Sig. dari *Posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 0,081 dan 0,076. Hasil uji normalitas *Posttest* pada kedua kelas tersebut $> 0,05$. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa data *Posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

1) Uji Homogenitas *Pretest*

Uji Homogenitas dilakukan pada hasil nilai dari *Pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji Homogenitas yang digunakan adalah uji *Levene* pada aplikasi IBM SPSS 26. Hasil uji nilai *Pretest* adalah sebagai berikut.

Tabel 4.7 Hasil Uji Homogenitas *Pretest*

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
KEMAMPUAN_ARGUMENTASI	Based on Mean	2.495	1	58	.120
	Based on Median	1.824	1	58	.182
	Based on Median and with adjusted df	1.824	1	55.072	.182
	Based on trimmed mean	2.384	1	58	.128

Berdasarkan tabel pada uji Homogenitas *Levene* didapatkan hasil uji nilai Sig. dari *Pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 0,120. Hasil uji homogenitas *pretest* pada kedua kelas tersebut $> 0,05$. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa data *Pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians homogen.

2) Uji Homogenitas *Posttest*

Uji Homogenitas dilakukan pada hasil nilai dari *Posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji Homogenitas yang digunakan adalah uji *Levene* pada aplikasi IBM SPSS 26. Hasil uji nilai *Posttest* adalah sebagai berikut.

Tabel 4.8 Hasil Uji Homogenitas Posttest

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
KEMAMPUAN_ARGUMENTASI	Based on Mean	1.935	1	58	.170
	Based on Median	1.488	1	58	.227
	Based on Median and with adjusted df	1.488	1	49.918	.228
	Based on trimmed mean	1.542	1	58	.219

Berdasarkan tabel pada uji Homogenitas *Levene* didapatkan hasil uji nilai Sig. dari *Posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 0,170. Hasil uji homogenitas *posttest* pada kedua kelas tersebut $> 0,05$. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa data *Posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians homogen.

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas, setiap hasil data telah terbukti normal dan homogen. Berdasarkan hal tersebut, Uji hipotesis dapat dilanjutkan dengan uji paramterik yaitu Uji-t dengan menggunakan aplikasi minitab 16.

2. Uji Hipotesis (Uji-t)

Setelah dilakukan uji asumsi, uji selanjutnya yang peneliti lakukan adalah uji hipotesis atau uji-t untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan argumentasi pada kelas kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji-t pada penelitian ini menggunakan aplikasi *Minitab 16*. Berikut adalah hasil dari *Uji-t* hasil kemampuan argumentasi kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Two-Sample T-Test and CI: Kelas Eksperimen; Kelas Kontrol

Two-sample T for Kelas Eksperimen vs Kelas Kontrol

	N	Mean	StDev	SE Mean
Kelas Eksperimen	30	49,67	5,68	1,0
Kelas Kontrol	30	40,80	5,72	1,0

Difference = mu (Kelas Eksperimen) - mu (Kelas Kontrol)
 Estimate for difference: 8,87
 95% CI for difference: (5,92; 11,81)
 T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 6,02 P-Value = 0,000 DF = 57

Gambar 4.3 Hasil Uji-T Two Tailed Kemampuan Argumentasi

Berdasarkan output minitab tersebut dapat diketahui bahwa nilai *P-Value* adalah sebesar 0,000. Nilai *P-Value* tersebut tidak lebih atau kurang dari nilai sig. 0,05 yang berarti H_0 ditolak. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis *Sosioscientific Issue* (kelas eksperimen) dengan kelas yang menggunakan model Non ADI (Kelas kontrol) terhadap kemampuan argumentasi. Berdasarkan hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka uji hipotesis dapat dilanjutkan untuk diuji dengan uji *one-tailed*.

Two-Sample T-Test and CI: Kelas Eksperimen; Kelas Kontrol

Two-sample T for Kelas Eksperimen vs Kelas Kontrol

	N	Mean	StDev	SE Mean
Kelas Eksperimen	30	49,67	5,68	1,0
Kelas Kontrol	30	40,80	5,72	1,0

Difference = mu (Kelas Eksperimen) - mu (Kelas Kontrol)
 Estimate for difference: 8,87
 95% lower bound for difference: 6,41
 T-Test of difference = 0 (vs >): T-Value = 6,02 P-Value = 0,000 DF = 58
 Both use Pooled StDev = 5,7016

Gambar 4.4 Hasil Uji-T One Tailed Kemampuan Argumentasi

Berdasarkan output minitab tersebut dapat diketahui bahwa nilai *P-Value* adalah sebesar 0,000. Nilai *P-Value* tersebut tidak lebih atau kurang dari nilai sig. 0,05 yang berarti H_0 ditolak. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan argumentasi kelas yang menggunakan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis *Sosioscientific Issue* (kelas eksperimen) lebih baik dibanding dengan kelas yang menggunakan model Non ADI (Kelas kontrol). Selain itu, untuk mengetahui kelas mana yang memiliki kemampuan argumentasi lebih baik, bisa dilihat pada nilai *estimated for difference* sebesar 8,87 yang menunjukkan bahwa kemampuan argumentasi kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

Pada penelitian ini juga menggunakan uji-t untuk melihat ada tidaknya perbedaan pada pencapaian kompetensi IPA antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji-t ini merupakan pendukung untuk melihat dampak pengiring dari model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis *Sosioscientific Issue* terhadap pencapaian kompetensi IPA. Berikut adalah hasil uji-t Two Tailed pencapaian kompetensi IPA kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Two-Sample T-Test and CI: Kelas Eksperimen; Kelas Kontrol

Two-sample T for Kelas Eksperimen vs Kelas Kontrol

	N	Mean	StDev	SE Mean
Kelas Eksperimen	30	49,87	5,28	0,96
Kelas Kontrol	30	39,60	4,47	0,82

Difference = mu (Kelas Eksperimen) - mu (Kelas Kontrol)

Estimate for difference: 10,27

95% CI for difference: (7,74; 12,80)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 8,13 P-Value = 0,000 DF = 56

Gambar 4.5 Hasil Uji Two Tailed Pencapaian Kompetensi IPA

Berdasarkan hasil output minitab pada gambar didapati bahwa nilai *P-Value* adalah 0,000 yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas yang menggunakan model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis *Sosioscientific*

Issue (kelas eksperimen) dan model non ADI (kelas kontrol) terhadap pencapaian kompetensi IPA.

Berdasarkan hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas yang menerapkan model model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis *Sosioscientific Issue* (kelas eksperimen) dan model non ADI (kelas kontrol) maka dilakukan uji One Tailed untuk mengetahui kelas mana yang lebih baik dalam meningkatkan pencapaian kompetensi IPA. Hasil uji One-Tailed dapat dilihat pada gambar berikut.

Two-Sample T-Test and CI: Kelas Eksperimen; Kelas Kontrol				
Two-sample T for Kelas Eksperimen vs Kelas Kontrol				
	N	Mean	StDev	SE Mean
Kelas Eksperimen	30	49,87	5,28	0,96
Kelas Kontrol	30	39,60	4,47	0,82
Difference = mu (Kelas Eksperimen) - mu (Kelas Kontrol)				
Estimate for difference: 10,27				
95% lower bound for difference: 8,16				
T-Test of difference = 0 (vs >): T-Value = 8,13 P-Value = 0,000 DF = 58				
Both use Pooled StDev = 4,8896				

Gambar 4.6 Hasil Uji-t One Tailed Pencapaian Kompetensi IPA

Berdasarkan hasil output pada minitab didapati bahwa nilai P-Value sebesar 0,000 yang menunjukkan bahwa pencapaian indikator IPA pada kelas yang menerapkan model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis *Sosioscientific Issue* (kelas eksperimen) lebih baik daripada kelas yang menerapkan Non ADI (kelas kontrol). Selain itu perbedaan tersebut juga bisa dilihat pada nilai *Estimantes For Difference* yang menunjukkan angka 10,27 yang menunjukkan pencapaian kompetensi IPA kelas yang menerapkan model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis *Sosioscientific Issue* (kelas eksperimen) lebih baik dari kelas yang menerapkan model non ADI (kelas kontrol).

3. Uji Ancova

a. Uji Linearitas

Sebelum melakukan uji ancova, terlebih dahulu dilakukan uji linearitas untuk mengetahui ada tidaknya hubungan linear antara variabel covariat dengan variabel dependen. Hasil uji linearitas adalah sebagai berikut :

Tabel 4.9 Hasil Uji Ancova

ANOVA Table							
			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Posttest * Pretest	Between Groups	(Combined)	304.105	7	43.444	1.100	.377
		Linearity	16.742	1	16.742	.424	.518
		Deviation from Linearity	287.363	6	47.894	1.213	.315
	Within Groups		2052.895	52	39.479		
	Total		2357.000	59			

Berdasarkan hasil uji linearitas diketahui nilai signifikansi pada kolom *Deviation From Linearity* adalah 0,315. Hasil tersebut menunjukkan nilai signifikansi di atas 0,05 yang dapat disimpulkan bahwa variabel covariat yaitu pretest memiliki hubungan yang linear dengan variabel dependen yaitu kemampuan argumentasi. Berdasarkan hasil tersebut, dapat dilanjutkan dengan uji ancova.

b. Uji Ancova

Setelah dilakukan uji-t dan data telah sesuai dengan hipotesis, uji selanjutnya adalah uji ancova. Uji ancova digunakan untuk meminimalisir dampak dari variabel luar terhadap variabel yang digunakan dalam penelitian. Variabel covariat pada penelitian ini adalah *Pretest* yang datanya sudah terlebih dahulu didapatkan sebelum kedua kelas diberi perlakuan. Berikut adalah hasil uji Ancova yang dihitung dengan menggunakan SPSS 26.

Tabel 4.10 Hasil Uji Ancova

Tests of Between-Subjects Effects
Dependent Variable: Posttest

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1441.168 ^a	2	720.584	44.848	.000
Intercept	4306.435	1	4306.435	268.026	.000
Pretest	.568	1	.568	.035	.851
Kelas	1424.427	1	1424.427	88.654	.000
Error	915.832	57	16.067		
Total	381572.000	60			
Corrected Total	2357.000	59			

a. R Squared = .611 (Adjusted R Squared = .598)

Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui nilai signifikansi pada variabel kelas adalah 0,000. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai signifikansi kurang dari 0,05 sehingga H_0 ditolak. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa metode yang diterapkan di kelas mempengaruhi secara signifikan terhadap kemampuan argumentasi peserta didik. Untuk mengetahui tingkat keefektifan model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis pendekatan *Sosioscientific Issue*, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.11 Hasil Parameter Estimates

Parameter Estimates						
Dependent Variable: Posttest						
Parameter	B	Std. Error	T	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Intercept	82.763	4.716	17.550	.000	73.320	92.206
Pretest	-.243	.138	-1.765	.083	-.520	.033
[Kelas=1]	10.024	1.031	9.719	.000	7.959	12.089
[Kelas=2]	0 ^a

a. This parameter is set to zero because it is redundant.

Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa nilai signifikansi dari kelas 1 atau kelas eksperimen yang menerapkan model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis pendekatan *Sosioscientific Issue* sebesar 0,000. Hal tersebut menunjukkan H_0 ditolak dan dapat disimpulkan bahwa model *Argument-Driven*

Inquiry (ADI) berbasis pendekatan *Sosioscientific Issue* efektif untuk meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik.

C. PEMBAHASAN

1. Keterlaksanaan Pembelajaran

Sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran, guru terlebih dahulu mempersiapkan perangkat-perangkat yang akan digunakan guna mendukung keterlaksanaan kegiatan pembelajaran, perangkat-perangkat tersebut diantaranya adalah yaitu Silabus, RPP, LKPD, Modul, dan soal Pretest dan Posttest. Setelah mempersiapkan segala sesuatu yang dibutuhkan untuk menunjang keterlaksanaan pembelajaran, langkah selanjutnya adalah pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran terdiri dari tahap pendahuluan, inti, dan penutup. Pada tahap pendahuluan guru mengawalinya dengan masuk ke kelas dengan memberi salam dan kemudian meminta ketua kelas untuk memimpin doa sebelum mengawali pembelajaran. Setelah selesai berdoa, guru mengecek kehadiran peserta didik untuk mengetahui tingkat kehadiran peserta didik. Setelah mengecek kehadiran. Setelah mengecek kehadiran, guru mengenalkan materi yang akan dibahas serta tujuan pembelajaran pada materi tersebut. langkah selanjutnya guru memberi apersepsi awal dengan mengaitkan materi yang akan dibahas dengan ayat-ayat Al-Qur'an agar peserta didik juga mengetahui bagaimana kuasa Allah secara nyata terkait dengan materi yang akan diberikan.⁵⁵

Tahap berikutnya adalah Inti Kegiatan Pembelajaran. Tahap inti kegiatan pembelajaran mengacu pada sintaks model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis pendekatan *Sosioscientific Issue* yang terdiri dari 7 fase yaitu identifikasi tugas, pengumpulan data, pembentukan argumen, sesi argumentasi, penyusunan laporan,

⁵⁵ Tomo Djudin, "Menyisipkan Nilai-Nilai Dalam Pembelajaran Sains: Suatu Alternatif Memagari Keimanan Siswa," *Guru Membangun* 26, no. 2 (n.d.): 218197.

review laporan, dan revisi berdasarkan review.⁵⁶ Kegiatan pembelajaran pada fase pertama identifikasi tugas adalah guru memberikan LKPD yang susunannya berisi tentang artikel yang berhubungan dengan materi, lembar argumentasi, dan lembar pengerjaan laporan. Pada fase ini guru meminta peserta didik untuk membaca mengenai artikel yang berhubungan dengan isu-isu sosio ilmiah seperti salah satunya adalah isu bahaya pembakaran sampah. Topik pembakaran sampah diangkat karena memenuhi kriteria menjadi *Sosioscientific Issue* seperti hubungan sebab akibat, berkaitan dengan moral etika, dan dapat diperdebatkan.⁵⁷ Hasil lembar observasi pada fase ini menunjukkan bahwa fase identifikasi tugas terlaksana dengan sangat baik. Fase kedua adalah fase pengumpulan data, dimana fase ini guru meminta peserta didik untuk berkelompok/ pengelompokan secara heterogen dan kemudian meminta peserta didik untuk bekerja sama untuk mencari data apa saja yang ada pada artikel tersebut. Hasil lembar observasi pada fase ini menunjukkan bahwa fase Mencari data terlaksana dengan baik.

Fase ketiga adalah fase pembentukan argumen. Pada fase ini guru meminta setiap kelompok untuk membuat sebuah argumen mengenai permasalahan pada artikel yang telah diberikan. Pada fase ini pendekatan *Sosioscientific Issue* telah diterapkan karena masalah yang disajikan merupakan masalah yang bersifat terbuka, dan dapat diperdebatkan.⁵⁸ Hasil lembar observasi pada fase ini menunjukkan bahwa fase pembentukan argumen terlaksana dengan baik. Fase Keempat adalah fase sesi argumentasi. Pada fase ini guru meminta setiap kelompok untuk mengeluarkan argumennya dan berdiskusi mengenai permasalahan yang telah diberikan. Argumen

⁵⁶ Walker and Sampson, "Learning to Argue and Arguing to Learn: Argument-Driven Inquiry as a Way to Help Undergraduate Chemistry Students Learn How to Construct Arguments and Engage in Argumentation during a Laboratory Course."

⁵⁷ Siska et al., "Penerapan Pembelajaran Berbasis Socio Scientific Issues Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah."

⁵⁸ Rahman, "Analisis Argumentasi Dalam Isu Sosiosaintifik Siswa SMP."

yang diminta adalah argument pada indicator *Claim* dan *Ground* yaitu pendapat yang diyakini oleh peserta didik dan juga alasan atau bukti dibalik pendapat tersebut.⁵⁹ Setelah setiap kelompok berdiskusi mengenai argumennya, guru meminta setiap kelompok untuk memperkuat argumennya melalui penyelidikan. Pengadaan fase diskusi argumentasi ini dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik akan argument yang dimilikinya dan juga mendapatkan wawasan baru.⁶⁰ Hasil lembar observasi pada fase ini menunjukkan bahwa fase sesi argumentasi terlaksana dengan baik.

Fase kelima adalah fase penyusunan laporan. Setiap kelompok yang sudah melakukan penyelidikan guna memperkuat argumennya dengan mencari bukti dan teori yang relevan dengan argumennya yang refrensinya bisa berasal dari berita, situs ilmiah, dan juga buku yang kemudian hasil penyelidikan tersebut ditulis di template laporan yang telah disediakan. Hasil lembar observasi pada fase ini menunjukkan bahwa fase penyusunan laporan terlaksana dengan baik. Fase keenam adalah fase review laporan. Pada fase ini guru meminta peserta didik untuk mereview laporan antar kelompok secara mandiri dengan kelompok lain. Tujuan dari fase ini adalah agar peserta didik dapat mengevaluasi hasil laporan milik temannya dan juga dapat menganalisis argument dengan baik.⁶¹ Hasil lembar observasi pada fase ini menunjukkan bahwa fase review laporan terlaksana dengan baik.

Fase Kegiatan Inti yang terakhir adalah revisi berdasarkan hasil review. Pada fase ini setelah saling mereview hasil laporan dengan teman sebaya, guru meminta setiap

⁵⁹ Hanin Niswatul Fauziah, "Teams Games and Tournament (TGT) Berbasis Outdoor Study Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan," *Journal Of Biology Education* 3, no. 2 (2020): 122, <https://doi.org/10.21043/job.v3i2.8276>.

⁶⁰ Hunaidah M, Erniwati Erniwati, and I Jusmiani, "Penerapan Model Pembelajaran Argument Driven Inquiry (ADI) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Keterampilan Argumentasi Ilmiah Peserta Didik," *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika* 4, no. 4 (2019): 178, <https://doi.org/10.36709/jipfi.v4i4.9744>.

⁶¹ Erna Dwi Susanti, Riri Aisyah, and Cucu Zenab Subarkah, "PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN ADI (ARGUMENT DRIVEN INQUIRY) PADA KONSEP GARAM TERHIDROLISIS," *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Riau* 4, no. 1 (n.d.): 15–26.

kelompok peserta didik untuk merevisi hasil laporannya sesuai dengan hasil review dengan teman sebayanya tersebut. Hasil lembar observasi pada fase ini menunjukkan bahwa fase revisi berdasarkan hasil review terlaksana dengan baik. Tahap terakhir dalam kegiatan pembelajaran ini adalah penutup. Setelah selesai melaksanakan kegiatan inti, guru menutup pembelajaran dengan salam dan berdoa Bersama peserta didik. Keterlaksanaan pembelajaran yang sudah dilakukan oleh guru sudah mencapai taraf baik karena hasil dari lembar observasi yang masuk ke dalam kategori baik dan telah sesuai dengan sintaks model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* berbasis *Sosioscientific Issue*.

2. Aktivitas Peserta Didik

Aktivitas peserta didik dimulai saat guru sudah memasuki ruangan kelas. Aktivitas peserta didik pada pendahuluan adalah menjawab salam dari guru dan kemudian ketua kelas memimpin berdoa temannya untuk mengawali kegiatan pembelajaran. Setelah selesai berdoa, peserta didik menjawab kehadirannya pada saat absensi oleh guru. Setelah menjawab kehadirannya, peserta didik memperhatikan penjelasan guru mengenai materi yang akan dibahas dan tujuan dari pembelajaran materi tersebut. kegiatan selanjutnya peserta didik memperhatikan dan memahami penjelasan guru mengenai ayat-ayat Al-Qur'an yang berhubungan dengan materi agar peserta didik dapat mengetahui bagaimana kebesaran kuasa Allah secara nyata terkait dengan materi yang akan diberikan.⁶²

Tahap berikutnya adalah inti kegiatan pembelajaran. Tahap inti kegiatan pembelajaran mengacu pada sintaks model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) berbasis pendekatan *Sosioscientific Issue* yang terdiri dari 7 fase yaitu identifikasi tugas, pengumpulan data, pembentukan argumen, sesi argumentasi, penyusunan laporan,

⁶² Djudin, "Menyisipkan Nilai-Nilai Dalam Pembelajaran Sains: Suatu Alternatif Memagari Keimanan Siswa."

review laporan, dan revisi berdasarkan review.⁶³ Kegiatan pembelajaran pada fase pertama identifikasi tugas adalah peserta didik membaca dan memperhatikan isi dari LKPD yang diberikan oleh guru yang mana susunannya berisi tentang artikel yang berhubungan dengan materi, lembar argumentasi, dan lembar pengerjaan laporan. Pada fase ini peserta didik membaca permasalahan yang diangkat dalam LKPD ini seperti isu bahaya pembakaran sampah. Topik yang diambil seperti pembakaran sampah diangkat karena memenuhi kriteria menjadi *Sosioscientific Issue* seperti hubungan sebab akibat, berkaitan dengan moral etika, dan dapat di perdebatkan.⁶⁴ Hasil lembar observasi pada fase ini menunjukkan bahwa fase Identifikasi tugas terlaksana dengan baik.

Fase kedua adalah fase pengumpulan data. Pada fase ini dimana peserta didik berkelompok sesuai dengan arahan guru dan kemudian bekerja sama untuk mencari data apa saja yang ada pada artikel tersebut sesuai dengan arahan oleh guru. Hasil lembar observasi pada fase ini menunjukkan bahwa fase Mencari data terlaksana dengan baik.. Fase ketiga adalah fase pembentukan argumen. Pada fase ini setiap kelompok peserta didik membuat sebuah argumen mengenai permasalahan pada artikel yang telah diberikan. Pada fase ini pendekatan *Sosioscientific Issue* telah diterapkan karena masalah yang disajikan merupakan masalah yang bersifat terbuka, dan dapat diperdebatkan.⁶⁵ Hasil lembar observasi pada fase ini menunjukkan bahwa fase Pembentukan argumen terlaksana dengan baik.

Fase Keempat adalah fase sesi argumentasi. Pada fase ini setiap perwakilan kelompok kelompok mengeluarkan argumennya dan berdiskusi mengenai

⁶³ Walker and Sampson, "Learning to Argue and Arguing to Learn: Argument-Driven Inquiry as a Way to Help Undergraduate Chemistry Students Learn How to Construct Arguments and Engage in Argumentation during a Laboratory Course."

⁶⁴ Siska et al., "Penerapan Pembelajaran Berbasis Socio Scientific Issues Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah."

⁶⁵ Rahman, "Analisis Argumentasi Dalam Isu Sosiosaintifik Siswa SMP."

permasalahan yang telah diberikan. Argumen yang diminta adalah argument pada indicator *Claim* dan *Ground* yaitu pendapat yang diyakini oleh peserta didik dan juga alasan atau bukti dibalik pendapat tersebut.⁶⁶ . Setelah setiap kelompok mendiskusikan argumennya, dilanjut dengan melakukan penyelidikan untuk memperkuat argumennya. Pengadaan fase diskusi argumentasi ini agar peserta didik dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik akan argument yang dimilikinya dan juga mendapatkan wawasan baru.⁶⁷ Hasil lembar observasi pada fase ini menunjukkan bahwa fase Sesi argumentasi terlaksana dengan baik.. Fase kelima adalah fase penyusunan laporan. Pada fase ini peserta didik menulis hasil penyelidikannya guna memperkuat bukti dan alasan terhadap argumennya. Penyelidikan dilakukan dengan mencari bukti dan teori yang relevan dengan argumennya yang refrensinya bisa berasal dari berita, situs ilmiah, dan juga buku yang kemudian hasil penyelidikan tersebut ditulis di template laporan yang telah disediakan. Hasil lembar observasi pada fase ini menunjukkan bahwa fase Penyusunan laporan terlaksana dengan baik.

Fase keenam adalah fase review laporan. Pada fase ini setiap kelompok mereview laporan dengan kelompok lainnya secara mandiri dan sesuai dengan arahan guru. Tujuan dari fase ini adalah agar setiap kelompok dapat mengevaluasi hasil laporan milik temannya dan juga dapat menganalisis argument dengan baik.⁶⁸ Hasil lembar observasi pada fase ini menunjukkan bahwa fase Review Laporan terlaksana dengan baik. Fase kegiatan inti yang terakhir adalah revisi berdasarkan hasil review. Pada fase ini setelah saling mereview hasil laporan dengan teman sebaya, setiap kelompok merevisi hasil laporannya sesuai dengan hasil review dengan teman sebayanya

⁶⁶ Fauziah, "Teams Games and Tournament (TGT) Berbasis Outdoor Study Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan."

⁶⁷ M, Erniwati, and Jasmiani, "Penerapan Model Pembelajaran Argument Driven Inquiry (ADI) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Keterampilan Argumentasi Ilmiah Peserta Didik."

⁶⁸ Susanti, Aisyah, and Subarkah, "PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN ADI (ARGUMENT DRIVEN INQUIRY) PADA KONSEP GARAM TERHIDROLISIS."

tersebut. Hasil lembar observasi pada fase ini menunjukkan bahwa fase Revisi Berdasarkan Review terlaksana dengan sangat baik.

Tahap terakhir dalam kegiatan pembelajaran ini adalah penutup. Setelah selesai melaksanakan kegiatan inti, peserta didik berdoa dan menjawab salam dari guru. Aktivitas peserta didik sudah mencapai taraf baik karena karena hasil dari lembar observasi yang masuk ke dalam kategori baik dan telah sesuai dengan sintaks model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* berbasis *Sosioscientific Issue*.

3. Kemampuan Argumentasi

a. Indikator Kemampuan Argumentasi

Dalam pelaksanaan penelitian tentang kemampuan argumentasi peserta didik dinilai melalui beberapa indikator. Indikator yang digunakan adalah *Claim*, *Ground*, *Warrant*, *Backing*.⁶⁹ Berdasarkan hasil olah data yang dilakukan dengan melakukan uji *N-Gain*, dapat diketahui indikator yang memiliki nilai rata-rata tertinggi adalah pada indikator *Claim*.

Berdasarkan hasil analisis data, diketahui bahwa indikator *Claim* berada pada kategori Efektif, dan memiliki nilai rata-rata yang tertinggi dibandingkan dengan indikator kemampuan argumentasi lainnya. Hal ini karena peserta didik mampu untuk membuat sebuah argumen atau pendapat yang diyakini kebenarannya. Selain itu, peserta didik juga mampu membuat sebuah pernyataan terhadap suatu permasalahan yang diberikan.⁷⁰ Dalam kegiatan pembelajaran, didapati peserta didik mampu membuat suatu argumen berdasarkan masalah yang disajikan terutama pada sintaks produksi argumen. Model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* pada tahap produksi argumen dapat meningkatkan kualitas kemampuan

⁶⁹ Miaturrohmah and Fadly, "Looking At a Portrait of Student Argumentation Skills on the Concept of Inheritance (21St Century Skills Study)."

⁷⁰ Siska et al., "Penerapan Pembelajaran Berbasis Socio Scientific Issues Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah."

argumentasi pada indicator claim karena sebelum membuat argumen, peserta didik terlebih dahulu mencari data untuk menjadi bahan pendapatnya sehingga peserta didik dapat meyakini kebenaran dari pendapatnya.⁷¹ Hal ini juga didukung karena permasalahan yang diberikan adalah permasalahan yang berkriteria dengan pendekatan *Sosioscientific Issue*. Pendekatan *Sosioscientific Issue* juga berperan dalam meningkatkan kemampuan argumentasi pada indicator claim karena masalah yang diangkat pada tema *Sosioscientific Issue* merupakan masalah sosiosains yang berorientasi pada pembentukan pendapat sehingga dapat meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik pada indicator claim.⁷² Hal-hal tersebut lah yang menyebabkan indikator *Claim* berada pada kategori efektif. Menurut Fletcher (2009) claim merupakan pondasi awal dari kemampuan argumentasi.⁷³

Indikator kedua adalah *Ground*. Indikator *Ground* meliputi kemampuan peserta didik untuk memaparkan data yang mendukung kebenaran dari pendapatnya. Hasil dari analisis data diketahui bahwa kemampuan argumentasi peserta didik pada aspek *Ground* termasuk pada kategori efektif. Hal ini karena peserta didik mampu memaparkan data yang mendukung pendapat atau claimnya sehingga membuat pendapatnya lebih berkualitas karena adanya dukungan berupa data tersebut. dalam kegiatan pembelajaran, didapati peserta didik mampu memaparkan suatu data karena sebelum membuat argument, peserta didik terlebih dahulu mencari suatu data untuk memperkuat argumennya terutama pada sintaks tahap pengumpulan data. Model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* pada

⁷¹ Jaya Putra and Hasnunidah, "Pengaruh Argument Driven Inquiry Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa Pada Materi Sistem Pernapasan."

⁷² Siska et al., "Penerapan Pembelajaran Berbasis Socio Scientific Issues Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah."

⁷³ Siska et al.

tahap pengumpulan data dapat meningkatkan indikator *Ground*, karena pada tahap ini kegiatan peserta didik adalah mencari alasan-alasan atau bukti yang dapat mendukung pendapatnya.⁷⁴ Selain itu, dengan penerapan pendekatan *Sosioscientific Issue* juga menjadi salah satu pendukung peningkatan aspek *Ground* karena permasalahan yang disajikan dalam *Sosioscientific Issue* merupakan permasalahan yang bersifat terbuka sehingga bisa dapat di cari data tentang permasalahannya.⁷⁵ Hal ini sejalan dengan pendapat Huda (2015) bahwa proses mencari informasi merupakan bagian dari proses untuk meningkatkan kemampuan argumentasi.⁷⁶

Indikator kedua adalah *Warrant*. Indikator *Warrant* meliputi kemampuan peserta didik untuk dapat memberikan pembenaran dan menghubungkan antara data yang didapat dengan pendapat. Hasil dari analisis data diketahui bahwa kemampuana argumentasi peserta didik pada indikator *Warrant* merupakan peningkatan indikator terendah jika dibanding dengan indikator lain namun masih termasuk pada kategori efektif. Hal tersebut karena peserta didik cukup mampu untuk memberikan sebuah pembenaran atau alasan untuk mengaitkan data dan *claim* yang dibuat. selain itu, dengan adanya pembenaran ini akan semakin menguatkan *Claim* yang dibuat. *Warrant* merupakan indikator tersulit dalam kemampuan argumentasi dan pada indikator ini peserta didik diminta untuk dapat menghubungkan keterkaitan data dengan pendapat yang telah dibuat sesuai dengan konsep IPA.⁷⁷ Dalam kegiatan pembelajaran, pada tahap sesi argumentasi setelah

⁷⁴ Susanti, Aisyah, and Subarkah, "PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN ADI (ARGUMENT DRIVEN INQUIRY) PADA KONSEP GARAM TERHIDROLISIS."

⁷⁵ Rahman, "Analisis Argumentasi Dalam Isu Sosiosaintifik Siswa SMP."

⁷⁶ Jaya Putra and Hasnunidah, "Pengaruh Argument Driven Inquiry Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa Pada Materi Sistem Pernapasan."

⁷⁷ Miaturrohmah and Fadly, "Looking At a Portrait of Student Argumentation Skills on the Concept of Inheritance (21St Century Skills Study)."

selesai dengan kegiatan diskusi, didapati bahwa peserta didik mampu untuk melakukan sebuah penyelidikan lebih lanjut seperti dari hasil diskusi dan studi literatur agar dapat menghubungkan data dan claimnya sehingga dapat menguatkan pendapatnya tersebut. Model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* pada tahap sesi diskusi dapat meningkatkan kemampuan argumentasi pada indikator *Warrants* karena setelah melakukan diskusi, peserta didik melakukan sebuah penyelidikan lanjutan untuk memperkuat argumennya seperti mengaitkannya dengan konsep.⁷⁸ Hal ini sejalan dengan pendapat Sampson (2009) bahwa kemampuan argumentasi peserta didik tidak hanya meningkat karena mampu membuat sebuah argument ilmiah, tetapi juga karena peserta didik dapat mengetahui dan menganalisis argument peserta didik lainnya.⁷⁹

Indikator keempat adalah *Backing*. Indikator *Backing* meliputi kemampuan peserta didik untuk dapat memberikan suatu dukungan terhadap claim, data, dan alasan baik itu berupa sanggahan maupun berupa saran dan rekomendasi.⁸⁰ Berdasarkan hasil analisis data didapati peningkatan kemampuan argumentasi peserta didik pada indikator *Backing* masuk pada kategori efektif. Hal tersebut karena peserta didik mampu memberikan suatu solusi atau saran terkait dengan permasalahan yang diberikan. Dalam kegiatan pembelajaran, pada saat peserta didik dihadapkan pada suatu permasalahan yang disertai dengan *Claim, Data*, dan alasan dan peserta didik mampu untuk memberikan saran atau rekomendasi terhadap masalah tersebut. Model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* berbasis

⁷⁸ Ginanjar, Utari, and Muslim, "Penerapan Model Argument-Driven Inquiry Dalam Pembelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa Smp."

⁷⁹ Marhamah, Nurlaelah, and Setiawati, "Penerapan Model Argument-Driven Inquiry (Adi) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berargumentasi Siswa Pada Konsep Pencemaran Lingkungan Di Kelas X Sma Negeri 1 Ciawigebang."

⁸⁰ Miaturohmah and Fadly, "Looking At a Portrait of Student Argumentation Skills on the Concept of Inheritance (21St Century Skills Study)."

Sosioscientific Issue pada tahap pengumpulan data disertai dengan isu *Sosioscientific* dapat meningkatkan indicator backing karena pada isu *Sosioscientific* peserta didik dapat memberi rekomendasi terhadap isu atau masalah yang disajikan dan didukung dengan indicator claim, data dan alasan dengan konsep yang peserta didik pahami.⁸¹

b. Efektivitas Model Pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* Berbasis *Sosioscientific Issue*

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa dari nilai rata-rata kemampuan argumentasi kelas eksperimen adalah sebesar 83,4 dan kelas kontrol sebesar 74,6. Berdasarkan hasil nilai rata-rata tersebut menunjukkan bahwa kemampuan argumentasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* berbasis *Sosioscientific Issue* (kelas eksperimen) dan yang menggunakan model pembelajaran Non ADI (kelas kontrol) memiliki perbedaan.

Berdasarkan hasil Uji-t dua ekor (*Two Tailed*) diketahui bahwa nilai *P-Value* sebesar 0,000. Berdasarkan hasil nilai *P-Value* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol yang kurang dari 0,05, maka H_0 ditolak. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan argumentasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* berbasis *Sosioscientific Issue* (kelas eksperimen) dengan yang menggunakan model pembelajaran Non ADI (kelas kontrol).

Berdasarkan hasil Uji-t satu ekor (*One Tailed*) diketahui bahwa nilai *P-Value* sebesar 0,000. Berdasarkan hasil nilai *P-Value* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol yang kurang dari 0,05, maka H_0 ditolak. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan argumentasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran

⁸¹ Rahman, "Analisis Argumentasi Dalam Isu Sosiosaintifik Siswa SMP."

Argument-Driven Inquiry berbasis *Sosioscientific Issue* (kelas eksperimen) lebih baik dibanding dengan yang menggunakan model pembelajaran Non ADI (kelas kontrol). Selain melalui *P-Value* untuk melihat kelas mana yang lebih baik, bisa juga melalui nilai *estimate for difference* sebesar 8,87 yang menunjukkan bahwa kemampuan argumentasi peserta didik kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

Berdasarkan hasil uji-t dua ekor (Two Tailed) dan uji t satu ekor (One Tailed) terdapat perbedaan signifikan pada pencapaian kompetensi IPA. Hasil dari uji tersebut menunjukkan Pencapaian kompetensi IPA pada kelas yang menggunakan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* berbasis *Sosioscientific Issue* (kelas eksperimen) lebih baik dibanding dengan yang menggunakan model pembelajaran Non ADI (kelas kontrol). Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa model model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* berbasis *Sosioscientific Issue* memiliki dampak pengiring selain peningkatan kemampuan argumentasinya yaitu terpenuhinya pencapaian kompetensi IPA peserta didik.

Berdasarkan Uji ancova diketahui nilai sig. pada variabel kelas adalah sebesar 0,000 yang menunjukkan bahwa model yang digunakan dalam kelas berpengaruh terhadap kemampuan argumentasi peserta didik. Berdasarkan uji Parameter estimates diketahui nilai sig. dari kelas 1 atau kelas eksperimen adalah sebesar 0,000 yang menunjukkan bahwa model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* berbasis *Sosioscientific Issue* efektif untuk meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa nilai rata-rata indikator kemampuan argumentasi kelas eksperimen pada indikator *Claim* sebesar 87,8 dengan *N-Gain* 0,78, Indikator *Ground* sebesar 83,8 dengan *N-Gain* sebesar 0,7,

Indikator *Warrants* sebesar 83,3 dengan *N-Gain* sebesar 0,74, dan indikator *Backing* sebesar 84,3 dengan *N-Gain* sebesar 0,76. Indikator dengan keefektifan tertinggi terdapat pada indicator claim sebesar 87,8 dan terendah pada indicator warrant sebesar 83,3. Berdasarkan hasil rata-rata dan uji *N-Gain* setiap indikator, dapat disimpulkan bahwa kemampuan argumentasi peserta didik meningkat dengan diterapkannya model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* berbasis *Sosioscientific Issue*.

Peningkatan kemampuan argumentasi pada indikator *Claim* adalah peningkatan indikator tertinggi setelah diterapkannya model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* berbasis *Sosioscientific Issue*. Hal tersebut karena peserta didik mampu untuk membuat sebuah argumen melalui permasalahan yang ada. Kegiatan pada sintaks model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* pada tahap produksi argumen menjadi faktor peningkatan indikator *Claim* karena pada sintaks ini peserta didik terlebih dahulu mencari data untuk menjadi bahan pendapatnya sehingga peserta didik dapat meyakini kebenaran dari pendapatnya.⁸² Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wahyu Sukma Ginanjar dkk., tahun 2015 di mana model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* pada sintaks produksi argumen dapat meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik khususnya pada indikator *Claim*.⁸³

Namun, terdapat beberapa faktor lain yang mempengaruhi peningkatan kemampuan argumentasi peserta didik pada indikator *Claim* ini. Pertama, pada saat fase pembentukan argumentasi, hampir semua kelompok peserta didik dapat bekerja sama untuk membuat sebuah argumen atau pendapat yang akan didebatkan

⁸² Jaya Putra and Hasnunidah, "Pengaruh Argument Driven Inquiry Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa Pada Materi Sistem Pernapasan."

⁸³ Ginanjar, Utari, and Muslim, "Penerapan Model Argument-Driven Inquiry Dalam Pembelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa Smp."

sehingga dengan kerjasama tersebut dapat meningkatkan kualitas dari pendapat kelompok tersebut. kedua, Pendekatan *Sosioscientific Issue* juga berperan dalam meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik pada indikator *Claim* karena masalah yang diangkat pada tema *Sosioscientific Issue* merupakan masalah *sosiosains* yang berorientasi pada pembentukan pendapat sehingga dapat meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik pada indikator *Claim*.⁸⁴

Peningkatan kemampuan argumentasi pada indikator *Warrant* merupakan peningkatan terendah namun masih tergolong dalam kriteria efektif. Hal tersebut karena peserta didik cukup mampu untuk memberikan sebuah pembenaran atau alasan untuk mengaitkan data dan *claim* yang dibuat. sintaks model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* pada sintaks kegiatan diskusi, peserta didik melakukan penyelidikan lebih lanjut untuk dapat menghubungkan data dan argument yang telah dibuat dan mengaitkannya dengan konsep sehingga dapat meningkatkan kemampuan argumentasinya pada indikator *Warrant*.⁸⁵ Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ofi Sofiyatun Marhamah dkk, tahun 2017 dimana pada hasil penelitian didapati bahwa kemampuan argumentasi peserta didik yang diterapkan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* memiliki kemampuan argumentasi lebih baik dibanding dengan kelas yang menerapkan model Non ADI berdasarkan hasil uji hipotesis yang kurang dari 0,05. Pada sintaks diskusi argumentasi dapat meningkatkan indikator kemampuan argumentasi peserta didik

⁸⁴ Siska et al., "Penerapan Pembelajaran Berbasis Socio Scientific Issues Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah."

⁸⁵ Ginanjar, Utari, and Muslim, "Penerapan Model Argument-Driven Inquiry Dalam Pembelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa Smp."

pada indikator *Warrant* karena model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* memfasilitasi peserta didik untuk membuat sebuah argument atau pendapat.⁸⁶

Namun, terdapat beberapa faktor lain yang mempengaruhi peningkatan kemampuan argumentasi pada indikator *Warrant* ini. Pertama, pada saat diskusi keadaan kegiatan pembelajaran sedikit kurang kondusif karena pada beberapa anggota kelompok yang tidak focus pada kegiatan diskusi seperti berbicara dengan temannya sendiri dan kurang memperhatikan proses diskusi. Kedua, *Warrants* merupakan kemampuan argumentasi yang menekankan untuk menghubungkan pendapat dan data dengan konsep IPA sesuai dengan pemahamannya.

Selain faktor-faktor tersebut, faktor yang dapat mempengaruhi peningkatan kemampuan argumentasi adalah motivasi, pemahaman, rasa senang saat pembelajaran, dan rasa percaya diri peserta didik saat mengikuti kegiatan pembelajaran.⁸⁷ Berdasarkan uraian-uraian tersebut dapat diketahui bahwa model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* berbasis *Sosioscientific Issue* dapat meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik kelas VII SMP pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam karena model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* berbasis *Sosioscientific Issue* terdapat fase diskusi dan review sebaya yang membuat pembelajaran menjadi menyenangkan dan membuat peserta didik menjadi aktif pada saat pembelajaran. Menurut mutia (2015) model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* dapat meningkatkan kemampuan argumentasi peserta

⁸⁶ Marhamah, Nurlaelah, and Setiawati, "Penerapan Model *Argument-Driven Inquiry* (Adi) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berargumentasi Siswa Pada Konsep Pencemaran Lingkungan Di Kelas X Sma Negeri 1 Ciawigebang."

⁸⁷ Agus Budiyo, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Argument Based Science Inquiry* (ABSI) Terhadap Peningkatan Kemampuan Berargumentasi Siswa SMA," *Wacana Didaktika* 4, no. 1 (2016): 84–93, <https://doi.org/10.31102/wacanadidaktika.4.1.84-93>.

didik karena model-model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* membantu peserta didik membangun argumentasi ilmiah.⁸⁸

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Cherry Alolera Shafira, tahun 2018 yang menunjukkan bahwa model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* berpengaruh signifikan dalam peningkatan kemampuan argumentasi peserta didik dibanding dengan yang menggunakan model inquiry. Hal tersebut diketahui dari nilai sig. 0.00 yang $<0,05$ yang menunjukkan H_0 ditolak. model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* berbasis *Sosioscientific Issue* lebih meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik karena pada sintaks produksi argument dan sesi diskusi memberi ruang kepada peserta didik untuk dapat berfikir secara ilmiah sehingga bisa membuat suatu argument yang berkualitas.⁸⁹

Berdasarkan uraian-uraian hasil penelitian dapat diketahui bahwa model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* berbasis *Sosioscientific Issue* efektif dalam meningkatkan kemampuan argumentasi dan lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran Non ADI dalam meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik.

c. *Implicaty For Policy*

Model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* berbasis *Sosioscientific Issue* merupakan suatu siklus pembelajaran yang menerapkan pemusatan pembelajaran pada peserta didik, mengedepankan proses pembentukan argumentasi, kegiatan diskusi, dan juga penyelidikan untuk memperkuat argument yang telah dibuat sebelumnya. Sebagai seorang guru, alangkah baiknya jika dalam proses

⁸⁸ Marhamah, Nurlaelah, and Setiawati, "Penerapan Model *Argument-Driven Inquiry* (Adi) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berargumentasi Siswa Pada Konsep Pencemaran Lingkungan Di Kelas X Sma Negeri 1 Ciawigebang."

⁸⁹ Safira, Hasnunidah, and Sikumbang, "Pengaruh Model Pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa Berkemampuan Akademik Berbeda."

pembelajaran lebih mengorientasikan pusat pembelajaran ke peserta didik sehingga peserta didik bisa terlibat secara aktif dan tidak hanya mendengar materi yang disampaikan oleh guru, namun juga bisa menyelidiki secara langsung mengenai data-data dan materi yang terkait. Penerapan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik terbukti ampuh untuk meningkatkan keterampilan abad 21 peserta didik khususnya pada kemampuan argumentasi, dari yang sebelumnya peserta didik termasuk pasif dalam kegiatan pembelajaran menjadi aktif baik itu ketika proses pembentukan argumentasi maupun pada sesi diskusi. Menurut Sampson, Groom, dan Walker (2009) model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* adalah model yang didesain untuk menggantikan model pembelajaran konvensional dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk dapat melaksanakan sebuah penyelidikan ilmiah untuk meningkatkan kemampuan argumentasinya.⁹⁰

Kegiatan pembelajaran yang telah terlaksana di sekolah, masih banyak yang menerapkan metode ceramah atau mendengarkan penjelasan dari guru daripada melibatkan peserta didik untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran. Hal tersebut disebabkan karena dalam pelaksanaan model Non ADI peserta didik hanya mendengarkan apa yang dijelaskan oleh guru karena pembelajaran yang berpusat hanya pada guru. Hal tersebut dapat membatasi kreativitas peserta didik untuk mengesplor pengetahuan yang dimilikinya. Oleh karena itu, diharapkan para guru menerapkan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik seperti model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* berbasis *Sosioscientific Issue*. Hal tersebut sesuai dengan pendapat sampson dan gleen (2009) bahwa model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* merupakan model pembelajaran berbasis penyelidikan

⁹⁰ Farida et al., "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Argument- Driven Inquiry (ADI) Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa Smp Berdasarkan Perbedaan Jenis Kelamin."

yang bertujuan agar peserta didik dapat terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran.⁹¹

Sebaiknya untuk para guru kedepannya lebih menerapkan model pembelajaran yang melibatkan keaktifan peserta didik serta dapat meningkatkan kemampuan abad 21 nya sesuai dengan apa yang ada pada kurikulum 2013. Dengan adanya model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* berbasis *Sosioscientific Issue* dapat membantu guru untuk meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik.



⁹¹ Ningtas, Hasnunidah, and Sikumbang, "Pengaruh Model Pembelajaran Argument-Driven Inquiry Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa."

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti mengenai efektivitas model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* berbasis *Sosioscientific Issue* terhadap kemampuan argumentasi peserta didik kelas VII di SMP Negeri 1 Balong dengan tema pencemaran lingkungan dapat disimpulkan bahwa:

1. Pada keterlaksanaan pembelajaran, guru telah melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan sintaks model pembelajaran yang diterapkan sehingga peserta didik bisa terlibat secara aktif di dalam pembelajaran.
2. Pada aktivitas peserta didik, kegiatan pembelajaran sudah berpusat pada peserta didik sehingga peserta didik mampu untuk memahami materi yang diajarkan.
3. Terdapat perbedaan kemampuan argumentasi peserta didik dengan yang model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* berbasis *Sosioscientific Issue* (eksperimen) dengan yang menggunakan model Non ADI (kontrol) di SMP Negeri 1 Balong.

Berdasarkan hasil uji, model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* berbasis *Sosioscientific Issue* lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik dibandingkan dengan model Non ADI.

B. Saran

1. Bagi Guru

Guru dapat menggunakan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* berbasis *Sosioscientific Issue* untuk meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik sebagai salah satu tuntutan keterampilan di abad 21 ini.

2. Bagi Peserta Didik

Peserta didik yang belum berkontribusi secara aktif dalam pembelajaran diharapkan untuk meningkatkan keaktifannya dalam mengikuti pembelajaran baik sebelum maupun sesudah pembelajaran.



DAFTAR PUSTAKA

- Alviaturrohmah, Khossy, Hanin Niswatul Fauziah, Aristiawan Aristiawan, and Aldila Candra Kusumaningrum. “Efektivitas Model Pembelajaran PDEODE (Predict–Discuss–Explain–Observe–Discuss–Explain) Berorientasi Pada Socio Scientific Issue Terhadap Kemampuan Observasi Peserta Didik.” *Jurnal Tadris IPA Indonesia* 1, no. 2 (2021): 171–78.
- Arfiandy, Nursuci, Ramlawati, and Sitti Rahma Yunus. “Pengaruh Model Pembelajaran Argument-Driven Inquiry (ADI) Terhadap Peningkatan Keterampilan Argumentasi Dan Hasil Belajar IPA.” *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains* 4, no. 1 (2021): 24–35.
- Budiyono, Agus. “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Argument Based Science Inquiry (ABSI) Terhadap Peningkatan Kemampuan Berargumentasi Siswa SMA.” *Wacana Didaktika* 4, no. 1 (2016): 84–93. <https://doi.org/10.31102/wacanadidaktika.4.1.84-93>.
- Datun, Iva, and Agus Suyudi. “Pengaruh Model Pembelajaran Argument Driven Inquiry Dengan Tinjauan Empiris Dan Teoritis Terhadap Kemampuan Argumentasi Ilmiah Peserta Didik SMA Kelas XI Pada Materi Fluida Statis,” 2020, 136–41.
- Djudin, Tomo. “Menyisipkan Nilai-Nilai Dalam Pembelajaran Sains: Suatu Alternatif Memagari Keimanan Siswa.” *Guru Membangun* 26, no. 2 (n.d.): 218197.
- Farida, Lulu’Atul, Undang Rosidin, Kartini Herlina, and Neni Hasnunidah. “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Argument- Driven Inquiry (ADI) Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa Smp Berdasarkan Perbedaan Jenis Kelamin.” *Journal of Physics and Science Learning* 02, no. 2 (2018): 15–26.
- Fauziah, Hanin Niswatul. “Teams Games and Tournament (TGT) Berbasis Outdoor Study Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan.” *Journal Of Biology Education* 3, no. 2 (2020): 122. <https://doi.org/10.21043/job.e.v3i2.8276>.
- Ginanjari, Wahyu Sukma, Setiya Utari, and Dr. Muslim. “Penerapan Model Argument-Driven Inquiry Dalam Pembelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah

- Siswa Smp.” *Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam* 20, no. 1 (2015): 32. <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v20i1.559>.
- Imaduddin, Muhamad, and Zaenal Khafidin. “Ayo Belajar IPA Dari Ulama: Pembelajaran Berbasis Socio-Scientific Issues Di Abad Ke-21.” *Thabiea : Journal of Natural Science Teaching* 1, no. 2 (2018): 102. <https://doi.org/10.21043/thabiea.v1i2.4439>.
- Jaya Putra, Dani, and Neni Hasnunidah. “Pengaruh Argument Driven Inquiry Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa Pada Materi Sistem Pernapasan.” *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah* 7, no. 1 (2019): 1–10.
- Joseph, John M. “Selectivity Of,” no. 5 (1986): 83–100.
- Khishfe, Rola, Fahad S. Alshaya, Saouma BouJaoude, Nasser Mansour, and Khalid I. Alrudiyan. “Students’ Understandings of Nature of Science and Their Arguments in the Context of Four Socio-Scientific Issues.” *International Journal of Science Education* 39, no. 3 (2017): 299–334. <https://doi.org/10.1080/09500693.2017.1280741>.
- M, Hunaidah, Erniwati Erniwati, and I Jusmiani. “Penerapan Model Pembelajaran Argument Driven Inquiry (ADI) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Keterampilan Argumentasi Ilmiah Peserta Didik.” *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika* 4, no. 4 (2019): 178. <https://doi.org/10.36709/jipfi.v4i4.9744>.
- Marhamah, Ofi Shofiyatun, Ilah Nurlaelah, and Ina Setiawati. “Penerapan Model Argument-Driven Inquiry (Adi) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berargumentasi Siswa Pada Konsep Pencemaran Lingkungan Di Kelas X Sma Negeri 1 Ciawigebang.” *Quagga : Jurnal Pendidikan Dan Biologi* 9, no. 02 (2017): 45. <https://doi.org/10.25134/quagga.v9i02.747>.
- Miaturrohmah, Miaturrohmah, and Wirawan Fadly. “Looking At a Portrait of Student Argumentation Skills on the Concept of Inheritance (21St Century Skills Study).” *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal* 1, no. 1 (2020): 17. <https://doi.org/10.21154/insecta.v1i1.2056>.
- Ningtas, Ninda, Neni Hasnunidah, and Darlen Sikumbang. “Pengaruh Model Pembelajaran

Argument-Driven Inquiry Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa.” *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah* 6, no. 5 (2018): 12–21.

Nirmalasari, Santiani, H. Mukhlis Rohmadi. “Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Getaran Harmonis.” *Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Getaran Harmonis* 4, no. 3 (2016): 74–94.

Nurachman, Dita Eviana, and Edi Irawan. “Effectiveness of Blended Learning Based on Constructive Feedback in Improving Rational Thinking Ability of Students.” *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal* 1, no. 1 (2020): 34. <https://doi.org/10.21154/insecta.v1i1.2055>.

Permata, Dewie, Neni Hasnunidah, and Arwin Surbakti. “Pengaruh Argument Driven Inquiry Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Sistem Pencernaan.” *Jurnal Bioterdidik* 7, no. 3 (2019): 67–76. <http://repository.lppm.unila.ac.id/id/eprint/11084>.

Rahman, Deni Fauzi. “Analisis Argumentasi Dalam Isu Sosiosaintifik Siswa SMP.” *Thabiea : Journal of Natural Science Teaching* 1, no. 1 (2018): 9. <https://doi.org/10.21043/thabiea.v1i1.3868>.

Sadler, Troy D., and Lisa A. Donnelly. “Socioscientific Argumentation: The Effects of Content Knowledge and Morality.” *International Journal of Science Education* 28, no. 12 (2006): 1463–88. <https://doi.org/10.1080/09500690600708717>.

Safira, Cherry Acerola, Neni Hasnunidah, and Darlen Sikumbang. “Pengaruh Model Pembelajaran Argument-Driven Inquiry (ADI) Terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa Berkemampuan Akademik Berbeda.” *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education* 1, no. 2 (2018): 46–51. <https://doi.org/10.17509/aijbe.v1i2.13046>.

Sari, Ratih Apri, Bachrudin Musthafa, and Fazri Nur Yusuf. “Pembelajaran Argument Driven Inquiry Pada Materi Suhu Dan Kalor Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa.” *Jurnal Penelitian Pendidikan* 21, no. 2 (2021): 88–97.

- Siska, Siska, Willy Triani, Yunita Yunita, Yuyun Maryuningsih, and Mujib Ubaidillah. "Penerapan Pembelajaran Berbasis Socio Scientific Issues Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah." *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika* 8, no. 1 (2020): 22–32. <https://doi.org/10.23971/eds.v8i1.1490>.
- Subiantoro, A. W., N. A. Ariyanti, and Sulistyo. "Pembelajaran Materi Ekosistem Dengan Socio-Scientific Issues Dan Pengaruhnya Terhadap Reflective Judgment Siswa." *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 2, no. 1 (2013): 41–47. <https://doi.org/10.15294/jpii.v2i1.2508>.
- Suephatthima, Bureerat, and Chatree Faikhamta. "Developing Students' Argument Skills Using Socioscientific Issues in a Learning Unit on the Fossil Fuel Industry and Its Products." *Science Education International* 29, no. 3 (2018): 137–48. <https://doi.org/10.33828/sei.v29.i3.2>.
- Sugiyono, Dr. "Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D," 2013.
- Susanti, Erna Dwi, Riri Aisyah, and Cucu Zenab Subarkah. "PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN ADI (ARGUMENT DRIVEN INQUIRY) PADA KONSEP GARAM TERHIDROLISIS." *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Riau* 4, no. 1 (n.d.): 15–26.
- Walker, Joi Phelps, and Victor Sampson. "Learning to Argue and Arguing to Learn: Argument-Driven Inquiry as a Way to Help Undergraduate Chemistry Students Learn How to Construct Arguments and Engage in Argumentation during a Laboratory Course." *Journal of Research in Science Teaching* 50, no. 5 (2013): 561–96. <https://doi.org/10.1002/tea.21082>.
- Yacoubian, Hagop A., and Rola Khishfe. "Argumentation, Critical Thinking, Nature of Science and Socioscientific Issues: A Dialogue between Two Researchers." *International Journal of Science Education* 40, no. 7 (2018): 796–807. <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1449986>.
- Yusup, Febrinawati. "Uji Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif." *Jurnal Tarbiyah : Jurnal Ilmiah Kependidikan* 7, no. 1 (2018): 17–23.

<https://doi.org/10.18592/tarbiyah.v7i1.2100>.

