

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah pre-eksperimen. Menurut Sugiyono (2014) pre-eksperimen adalah rancangan yang meliputi hanya satu kelompok atau kelas yang diberikan pra dan pasca uji. Rancangan *one grup pretest and posttest design*, dilakukan terhadap satu kelompok tanpa adanya kelompok kontrol atau pembanding. Penelitian ini berusaha untuk menganalisis kemampuan siswa untuk berargumentasi sesuai data dan fakta, dalam memecahkan masalah mengenai *global warming*. Data tersebut dilihat dari hasil pretest dan posttest yang dikerjakan oleh siswa.

Dalam pelaksanaannya satu kelompok akan diberikan soal *pre-test* ( $O_1$ ) untuk mengetahui keterampilan argumentasi awal siswa setelah itu kelompok tersebut akan diberi perlakuan (X) berupa penerapan model ADI dalam pembelajaran terkait *global warming*. Akhir pembelajaran kelompok tersebut akan diberikan *post-test* ( $O_2$ ) mengenai keterampilan argumentasi siswa dan dilihat apakah mengalami peningkatan atau tidak.

### 3.2 Partisipan

Partisipan yang berkontribusi pada penelitian ini adalah siswa 1 kelas X MIPA di SMAN 22 Bandung dengan jumlah sampel 33 siswa serta menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria siswa memiliki nilai pelajaran biologi di atas rata-rata.

### 3.3 Definisi Operasional

#### 3.3.1 Keterampilan Argumentasi

Keterampilan argumentasi merupakan keterampilan yang harus dimiliki siswa meliputi aspek argumen yang sesuai dengan data dan bukti yang didapatkan. Instrumen yang digunakan berupa rubrik penilaian argumentasi berdasarkan indikator *Toulmin Argument Pattern (TAP)* Toulmin (1958) yang terdiri dari enam indikator yaitu *claim, evidence, warrant, Backing, Rebuttal*, dan *Qualifier*. Keterampilan argumentasi dijarang melalui tes dan non tes. Tesnya berupa soal essay dan non tesnya dinilai dari rubrik

penilaian. Waktu pengambilan sampel ketika proses belajar mengajar berlangsung.

### 3.3.2 Model *argument driven inquiry*

Model *argument driven inquiry* adalah model pembelajaran yang bertujuan untuk melatih siswa agar dapat berargumen secara ilmiah yaitu sesuai fakta dan bukti dengan berbasis inkuiri. Menurut Peten *et al.*, (2022) Tahapan – tahapan dari model pembelajaran ini terdiri dari 1. memutuskan pertanyaan awalan atau pemandu, pada pelaksanaannya siswa diberikan artikel awalan yang berisikan fenomena terkait *global warming* tahapan ini dimaksudkan untuk memfokuskan siswa pada suatu fenomena tertentu sesuai materi yang diajarkan. 2. mengembangkan metode ilmiah dan pengumpulan data, pada tahap ini siswa diberikan LKPD terkait praktikum *green house effect* yang didemonstrasikan oleh guru. Pada LKPD tersebut siswa diminta untuk mengisi bagian analisis tujuan dan hipotesis percobaan yang telah didemonstrasikan oleh guru serta pengisian tabel data percobaan. 3. menganalisis data dan pembuatan argumen yang bersifat tentatif. Pada tahap ketiga ini pada pembelajarannya siswa diminta untuk menganalisis hasil data percobaan pada tabel, lalu setiap kelompok membuat argumen yang bersifat tentatif lalu 4. melakukan argumentasi pada tahap ini siswa diminta untuk mengisi LKPD 2 dengan sub judul "Menghasilkan Argumen" setelah itu 5. refleksi dan diskusi, pada sintaks ini siswa diminta mempresentasikan hasil percobaan serta melakukan diskusi dan merefleksikan dengan guru. lalu 6. pembuatan laporan, pada sintaks ini siswa diminta untuk pembuatan laporan terkait percobaan yang telah dilakukan lalu 7. *peer review*, pada tahapan ini pada saat pembelajarannya siswa diminta untuk memeriksa laporan hasil percobaan yang dilakukan secara berkelompok. setelah itu 8. revisi dan penyerahan laporan akhir, pada sintaks ini siswa melakukan revisi laporan hasil percobaan *green house effect* serta menyerahkan ke guru biologi.

### 3.4 Hipotesis Penelitian

$H_0$  : Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) terhadap keterampilan argumentasi siswa pada materi lingkungan

$H_1$  : Ada pengaruh model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) terhadap keterampilan argumentasi siswa meningkat pada siswa materi lingkungan.

### 3.5 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan instrumen berupa tes dan non tes. Tesnya berupa soal essay dan non tesnya berupa rubrik penilaian argumentasi. Siswa diberi kebebasan dalam berargumen terhadap suatu permasalahan. Permasalahan yang diangkat adalah mengenai *global warming*.

#### 3.5.1. Kisi – Kisi Soal

Soal yang diberikan kepada siswa berupa soal essay dengan berjumlah tiga soal, lebih jelasnya dapat dilihat di tabel di bawah ini :

**Tabel 3.2. Kisi - kisi Instrumen Keterampilan Argumentasi**

Indikator			Nomor Soal	Jumlah Soal
Argumentasi	Level	Karakteristik		
<i>Claim</i> Siswa dapat membuat pernyataan argumentasi	1	Argumen berisi satu klaim sederhana	1,2,3	3
<i>Evidence</i> Siswa dapat memberikan bukti ilmiah dari suatu fenomena	2	Argumentasi berisi satu kalimat dengan data pendukung tetapi tidak berisi sanggahan		
<i>Warrant</i> Siswa dapat memberikan alasan yang rasional	3	Argumentasi berisi klaim dengan data pendukung serta sedikit sanggahan		
<i>Backing</i> Siswa dapat memberikan data pendukung untuk mendukung pernyataan awal	4	Argumentasi berisi sanggahan yang jelas serta memiliki beberapa klaim atau argumentasi berisi klaim dengan data pendukung dengan satu sanggahan yang jelas		
<i>Rebuttal</i> Siswa dapat menyatakan penolakan dengan alasan yang rasional	5	Argumentasi berisi argumen yang diperluas dengan lebih dari satu sanggahan atau argumentasi		

Aviva Salma Nadhira, 2023

KETERAMPILAN ARGUMENTASI SISWA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN ARGUMENT DRIVEN INQUIRY (ADI) PADA MATERI LINGKUNGAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Indikator			Nomor Soal	Jumlah Soal
Argumentasi	Level	Karakteristik		
		mengandung beberapa argumen dengan lebih dari satu sanggahan yang jelas		
<i>Qualifier</i> Siswa yang dapat membuat keterangan yang dapat mendukung warrant dan <i>backing</i>				
<b>Jumlah</b>			<b>3</b>	<b>3</b>

### 3.5.2 Rubrik Penilaian

Rubrik penilaian ini digunakan untuk menilai keterampilan argumentasi siswa dengan instrumen non tesnya. Rubrik penilaian berisikan poin poin yang didapatkan setiap siswa. Rubrik penilaian yang digunakan dan dijadikan sebagai pedoman yang dimodifikasi dari Songsil *et al.*, (2019) adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.3 Rubrik Penilaian Keterampilan Argumentasi**

Indikator Argumentasi	Kualitas Argumentasi	
	Poin	Kriteria
<i>Claim</i> (Pernyataan)	4	Membuat pernyataan dilengkapi 3 alasan
	3	Membuat pernyataan dilengkapi 2 alasan
	2	Membuat pernyataan dilengkapi 1 alasan
	1	Membuat pernyataan tanpa ada alasan
	0	Tidak membuat pernyataan sama sekali
Evidence (Data/ Bukti)	4	Menyediakan bukti ilmiah untuk mendukung pernyataan dengan menggunakan 3 contoh
	3	Menyediakan bukti ilmiah untuk mendukung pernyataan dengan menggunakan 2 contoh
	2	Menyediakan bukti ilmiah untuk mendukung pernyataan dengan menggunakan 1 contoh
	1	Menyediakan bukti ilmiah tetapi tidak mendukung pernyataan
	0	Tidak menyediakan bukti
Warrant (Jaminan)	4	Memberikan alasan rasional untuk mendukung pernyataan dengan 3 alasan
	3	Memberikan alasan rasional untuk mendukung pernyataan dengan 2 alasan
	2	Memberikan alasan rasional untuk mendukung pernyataan dengan 1 alasan
	1	Memberikan alasan tetapi tidak mendukung pernyataan
	0	Tidak memberikan alasan
<i>Backing</i> (Pendukung)	4	Memberikan 3 pernyataan pendukung untuk mendukung klaim awal

Indikator Argumentasi	Kualitas Argumentasi	
	Poin	Kriteria
	3	Memberikan 2 pernyataan pendukung untuk mendukung klaim awal
	2	Memberikan 1 pernyataan pendukung untuk mendukung klaim awal
	1	Memberikan pernyataan pendukung tetapi tidak sesuai dengan klaim awal
	0	Tidak memberikan pernyataan pendukung
<i>Rebuttal</i> (Penolakan)	4	Menyatakan penolakan dengan 3 alasan yang rasional
	3	Menyatakan penolakan dengan 2 alasan yang rasional
	2	Menyatakan penolakan dengan 1 alasan yang rasional
	1	Menyatakan penolakan tetapi tidak disertakan alasan yang rasional
	0	Tidak menyatakan penolakan disertakan alasan
<i>Qualifier</i> (Kualifikasi)	4	Membuat 3 keterangan yang dapat mendukung jaminan atau pendukung
	3	Membuat 2 keterangan yang dapat mendukung jaminan atau pendukung
	2	Membuat 1 keterangan yang dapat mendukung jaminan atau pendukung
	1	Membuat keterangan tetapi tidak mendukung jaminan atau pendukung
	0	Tidak membuat keterangan

(Songsil et al., 2019)

### 3.6. Uji Kelayakan Instrumen

Uji kelayakan instrumen digunakan program *IBM SPSS Statistics Ver. 24*.

Uji kelayakan instrumen digunakan untuk menguji layak atau tidak instrumen digunakan pada penelitian.

#### 3.6.1 Uji Validitas

Validitas merupakan suatu ukuran untuk menunjukkan tingkat – tingkat kevalidan suatu instrumen. Pengujian ini dilakukan agar instrumen bersifat valid, dapat dipercaya, dan dibuktikan kebenarannya. Suatu instrumen dikatakan valid apabila  $\text{sig. (2 tailed)} < 0,05$ . Selanjutnya soal akan divalidasi menggunakan *IBM SPSS Statistics Ver.24*. Untuk melihat lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.4

**Tabel 3.4. Rekapitulasi Hasil Uji Validitas**

Nomor Soal	Validitas		
	V	Interpretasi	Keterangan
1	0,000	Valid	Digunakan
2	0,000	Valid	Digunakan
3	0,000	Valid	Digunakan

Berdasarkan Tabel 3.4. dapat diketahui bahwa semua soal valid dan dapat digunakan pada penelitian ini. Dengan nilai sig. (*2 tailed*) 0,000 yang berarti lebih kecil dari 0,05. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat di lampiran C1.

### 3.6.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui apakah soal yang dibuat peneliti bersifat reliabel atau tidak. Uji reliabilitas menggunakan program *IBM SPSS Statistics Ver. 24* untuk keterampilan argumentasi. Adapun hasil dari uji reliabilitas terdapat pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.5. Rekapitulasi Hasil Uji Reliabilitas**

Nomor Soal	Reliabilitas	Interpretasi
1	0,639	Reliabilitas Bagus
2		
3		

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui nilai reliabilitas adalah 0,639 yang berarti nilai reliabilitas lebih besar dari nilai *Cornbach's Alpha* (0,60) sehingga dapat dikatakan bahwa instrumen yang digunakan bersifat reliabel atau konsisten. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran C.2

### 3.6.3 Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda ini untuk mengkategorikan siswa yang kemampuannya di atas rata-rata dan di bawah rata-rata siswa pada umumnya. Nilai daya pembeda dapat dilihat dari diskriminasi nilai siswa yang ada. Uji daya pembeda pada instrumen menggunakan aplikasi Anates uraian untuk keterampilan argumentasi. Uji daya pembeda dikategorikan menurut Arikunto (2009) pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6. Kriteria Daya Pembeda Soal**

Klasifikasi Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda
0,80 - 1,00	Baik Sekali
0,40 - 0,80	Baik
0,20 - 0,40	Cukup
0,00 - 0,20	Jelek

(Arikunto, 2009)

Berdasarkan tabel *Correlation* pada lampiran C.1 dapat diketahui bahwa daya pembeda soal dapat dilihat di kolom jumlah *Pearson Correlation*. Semua soal memiliki daya pembeda soal dengan kategori baik dan baik sekali karena hasilnya ada di rentang 0,40–1,00.

### 3.6.4 Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran berfungsi untuk melihat butir soal yang mudah, sedang dan sukar. Kriteria soal yang baik apabila soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Uji tingkat kesukaran pada instrumen menggunakan aplikasi Anates uraian untuk keterampilan argumentasi. Hasil interpretasi kriteria soal dapat dilihat di Tabel 3.7.

**Tabel 3.7. Kriteria Tingkat Kesukaran Soal**

Indeks Kesukaran	Kriteria Soal
0,70 - 1,00	Mudah
0,30 - 0,70	Sedang
0,00 - 0,30	Sukar

(Arikunto, 2009)

Hasil uji kelayakan instrument jika dilihat dari tingkat kesukarannya dapat dilihat pada Tabel 3.8.

**Tabel 3.8. Rekapitulasi Hasil Tingkat Kesukaran Instrumen**

Nomor Soal	Nilai Kesukaran	Interpretasi
1	0,15	Soal Sukar
2	0,15	Soal Sukar
3	0,14	Soal Sukar

Berdasarkan Tabel 3.8 dapat diketahui bahwa semua soal berkategori sukar dengan nilai kesukaran untuk soal 1 adalah 0,15 lalu soal 2 adalah 0,15 serta soal nomor 3 memiliki nilai kesukaran sebesar 0,14. Sehingga soal tersebut dapat digunakan pada penelitian ini.

## 1.7. Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis. data yang bersifat kuantitatif dianalisis dengan uji statistik.

Analisis kuantitatif secara umum pada penelitian ini adalah intreprtasi sebelum penerapan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry (ADI)*,

setelah penerapan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry (ADI)*, level argumentasi siswa serta peningkatan keterampilan argumentasi siswa.

Analisis kuantitatif dilakukan terhadap data pada penelitian ini peneliti menggunakan beberapa uji yaitu sebagai berikut :

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan pada data nilai *pretest* dan *posttest* siswa. Dengan tahapan uji ini akan ditentukan jenis pengujian hipotesis melalui uji parametrik atau uji non parametrik.

### 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan pada data *pretest* dan *posttest* untuk melihat bahwa data yang diambil berasal dari variansi yang sama. Uji ini menggunakan program *IBM SPSS Statistics Ver. 24* dengan Uji Levene's Test.

### 3. Uji Paired T-Test

Uji ini adalah uji hipotesis (uji t) data yang digunakan adalah nilai *pretest* dan *posttest* yang didapatkan oleh siswa. Uji ini digunakan untuk menganalisis sebelum penerapan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* dan sesudah penerapan.

### 4. N-Gain

Analisis N-gain berfungsi untuk melihat peningkatan atau penurunan setelah pembelajaran dengan model ADI. Menurut uji normalitas gain adalah sebuah uji yang bisa memberikan gambaran umum peningkatan skor hasil pembelajaran antara sebelum dan sesudah diterapkannya suatu perlakuan. Uji N-gain juga dimaksudkan untuk menghindari interpretasi perolehan gain setiap siswa. Adapun rumus gain adalah :

$$N_{(\text{gain})} = \frac{S_{(\text{post})} - S_{(\text{Pre})}}{S_{(\text{maks})} - S_{(\text{Pre})}}$$

(Hake, 2008)

#### Keterangan :

$N_{(\text{gain})}$  = nilai gain



$S_{(pre)} = \text{skor pre-test}$

$S_{(post)} = \text{Skor post-test}$

$S_{(maks)} = \text{Skor maksimal}$

**Tabel 3.9. Kategorisasi Nilai N-Gain**

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Meltzer, 2002)

### 3.8. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini memiliki beberapa tahapan antara lain :

#### 1. Tahap Pra- Eksperimen

- Studi literatur tentang keterampilan argumentasi siswa dan model pembelajaran Argument Driven Inquiry
- Melakukan observasi awal ke sekolah yang bersangkutan
- Mempersiapkan instrumen dan perangkat pembelajaran (RPP,LKPD dan evaluasi materi) untuk penelitian yang akan dilakukan.

#### 2. Tahap Eksperimen

Jumlah pertemuan 3. Pelaksanaan pertemuan :

**Tabel 3.10. Tahapan Pelaksanaan Penelitian**

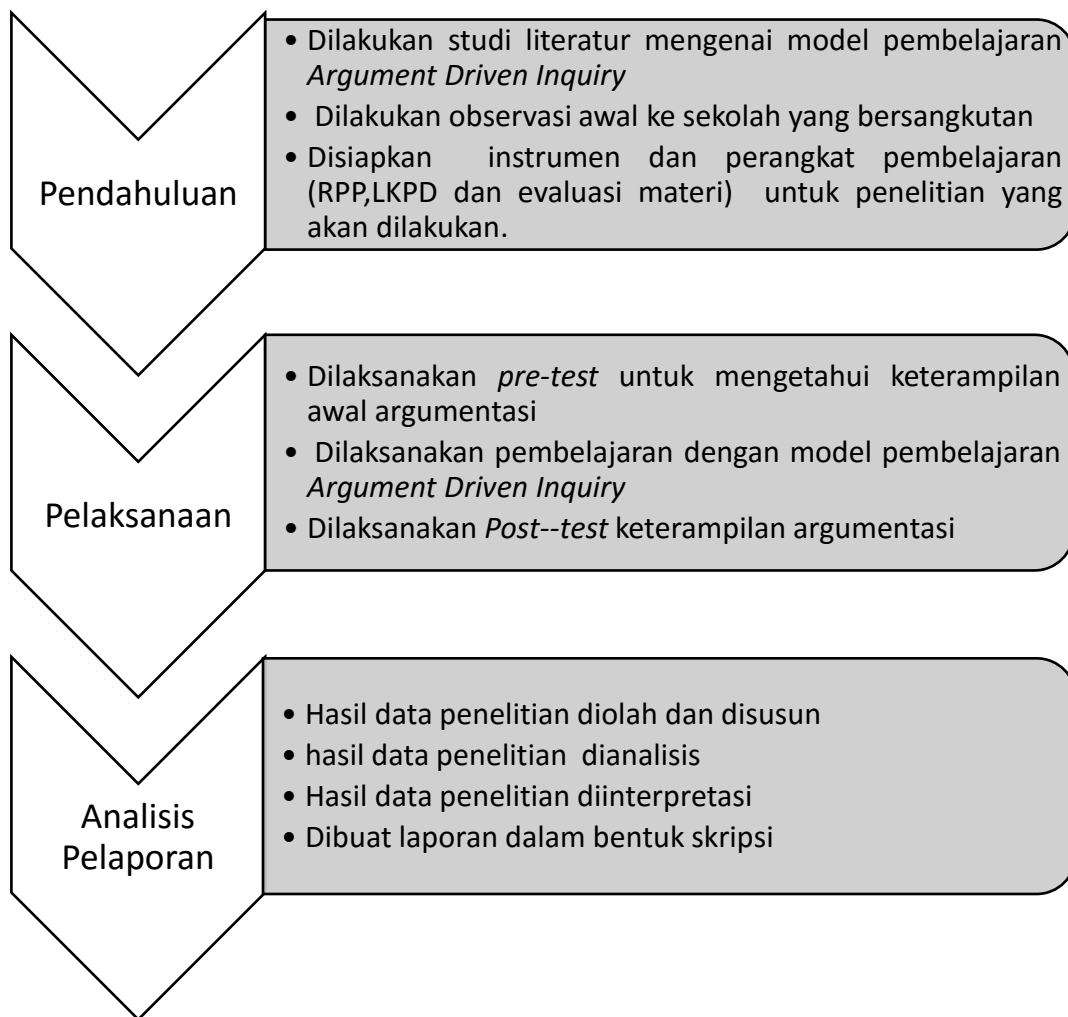
Pertemuan	Deskripsi Kegiatan
Pertemuan 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan <i>pre-test</i> dengan topik efek rumah kaca dan siswa diminta untuk mengerjakan dengan argumen tertulis untuk mengetahui keterampilan argumentasi awal siswa</li> <li>Guru memutuskan pertanyaan awalan atau pemandu terkait <i>global warming</i>.</li> </ul>
Pertemuan 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa memperhatikan praktikum yang didemonstrasikan oleh guru yaitu praktikum <i>green house effect</i></li> <li>Siswa mengembangkan metode ilmiah terkait dengan pertanyaan yang diberikan guru dan siswa melakukan pengumpulan data.</li> <li>Siswa menganalisis data dan pembuatan argumen yang bersifat tentatif.</li> </ul>

Pertemuan	Deskripsi Kegiatan
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa melakukan argumentasi terkait <i>green house effect</i> dengan mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru.</li> <li>• Guru dan siswa melakukan refleksi dan diskusi terkait dengan <i>green house effect</i> .</li> </ul>
Pertemuan 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa melakukan pembuatan laporan hasil diskusi.</li> <li>• Siswa melakukan peer review ( saling memeriksa dengan teman sebaya).</li> <li>• Siswa melakukan revisi dan menyerahkan kembali laporan akhir kepada guru biologi.</li> <li>• Siswa mengerjakan <i>post-test</i> yang diberikan oleh guru.</li> </ul>

## 2. Tahap Pasca Eksperimen

- Menyusun dan mengolah data hasil penelitian mengenai keterampilan argumentasi siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar dengan model *Argument Driven Inquiry ( ADI)* .
- Analisis data hasil penelitian
- Interpretasi data hasil analisis
- Mengolah data hasil penelitian
- Menyusun laporan hasil penelitian

Adapun prosedur penelitian akan dijelaskan dengan bagan alur berikut ini :



**Gambar 3.3. Bagan Alur Penelitian**