

## BAB III METODE PENELITIAN

### 1.1 Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu eksperimen semu (*quasi experiment*). Metode eksperimen semu memiliki karakteristik yaitu mengkaji keadaan suatu objek, yang di dalamnya tidak mungkin untuk mengontrol semua variabel yang relevan kecuali variabel-variabel yang diteliti. Peneliti dapat menentukan sendiri perlakuan, memilih sampel, dan mengontrol faktor yang dapat mempengaruhi hasil penelitian (Fraenkel *et al.*, 2011). Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest group design*. Pada penelitian ini digunakan dua kelas, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas lainnya sebagai kelas kontrol. Desain penelitian disajikan pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1  
Desain Penelitian

Group	Pretest	Treatment	Posttest
<i>Treatment Group</i>	O	X	O
<i>Control Group</i>	O		O

Keterangan:

- X : pembelajaran menggunakan model ADI berbasis SSI
- O : level argumentasi dan proses pengambilan keputusan

### 1.2 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII yang berjumlah 277 orang di salah satu SMPN di Kabupaten Bandung Barat tahun ajaran 2018/2019. Pemilihan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling* yaitu pemilihan sampel acak oleh peneliti dengan asumsi bahwa untuk memilih dua kelas, setiap kelas VII dianggap setara untuk dijadikan sampel. Sampel terbagi menjadi dua kelas yaitu 27 orang pada kelas eksperimen dan 25 orang pada kelas kontrol sehingga total peserta didik yang menjadi sampel adalah 52 orang.

### 1.3 Instrumen Penelitian

#### 1. Tes Argumentasi

Tes argumentasi adalah instrumen yang digunakan untuk mengetahui level argumentasi peserta didik. Instrumen ini ialah tes berbentuk uraian sebanyak 6 soal yang diberikan pada saat tes awal dan tes akhir. Instrumen dibuat dengan menyesuaikan indikator soal sesuai dengan materi pembelajaran yang akan diajarkan. Adapun kisi-kisi dari instrumen tes argumentasi pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2.

Kisi-Kisi Instrumen Tes Argumentasi

Indikator Soal	No. Soal
Mengidentifikasi penyebab pencemaran air	1
Menganalisis dampak pencemaran air terhadap ekosistem	2
Mengidentifikasi penyebab pencemaran udara	3
Menganalisis dampak pencemaran udara terhadap ekosistem	4
Menganalisis penyebab pencemaran tanah	5
Menganalisis dampak pencemaran tanah terhadap ekosistem	6

Pada setiap soal tersebut disajikan wacana sesuai dengan topik pencemaran, kemudian setiap soal diturunkan masing-masing menjadi empat poin (a,b,c,d) yang meminta peserta didik mengemukakan argumentasinya yang akan mencakup *claim / data / warrant / backing / qualifier*. Kisi-kisi dan instrumen soal yang lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 1. Jawaban peserta didik kemudian dianalisis berdasarkan komponen argumentasi *Toulmin's Argumentation Pattern* (TAP) yang terdiri dari *claim, data, warrant, backing*. Selanjutnya dari komponen-komponen argumentasi tersebut dianalisis sesuai dengan kriteria argumentasi yang diadaptasi dari Widodo *et al.*, (2016) untuk menentukan level argumentasi setiap peserta didik.

Instrumen ini sebelumnya telah divalidasi melalui validasi ahli (*expert judgment*) dan uji validitas statistik. Validasi ahli dilakukan oleh dua dosen

dan satu guru IPA di sekolah tempat meneliti. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan valid dan dapat digunakan untuk penelitian. Sementara untuk validasi dengan uji statistik diperoleh dari data uji coba instrumen. Hasil uji statistik menunjukkan keenam butir soal valid yaitu tiga soal signifikan dan tiga soal sangat signifikan. Uraian lebih lanjut tentang validitas soal berdasarkan analisis uji coba instrumen dijelaskan lebih lanjut pada poin 3.5. Analisis data.

## 2. Tes proses pengambilan keputusan

Tes proses pengambilan keputusan adalah instrumen yang digunakan untuk memperoleh informasi tentang proses pengambilan keputusan peserta didik. Tes disesuaikan dengan materi pencemaran lingkungan. Tes berbentuk uraian sebanyak tiga nomor. Adapun kisi-kisi dari instrumen tes proses pengambilan keputusan pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3.

Kisi-Kisi Instrumen Tes Proses Pengambilan Keputusan

Indikator Soal	No. Soal
Menjelaskan solusi penanggulangan masalah pencemaran air	1
Menjelaskan solusi penanggulangan masalah pencemaran udara	2
Menjelaskan solusi penanggulangan masalah pencemaran tanah	3

Pada setiap soal tersebut disajikan wacana sesuai dengan topik pencemaran, kemudian setiap soal diturunkan masing-masing menjadi lima poin (a,b,c,d,e) yang disesuaikan dengan indikator pengambilan keputusan oleh Tawil & Liliyasi, (2013) yaitu; (1) mengidentifikasi masalah; (2) mengumpulkan informasi; (3) menentukan alternatif penyelesaian; (4) menganalisis daftar pro dan kontra; dan (5) membuat keputusan. Kisi-kisi dan instrumen tes yang lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 2.

Instrumen yang digunakan telah divalidasi ahli (*expert judgment*) oleh dua dosen dan satu guru IPA, lembar validasi dapat dilihat pada lampiran 3. Hasil validasi ahli menyatakan bahwa instrumen valid dan dapat digunakan untuk penelitian. Selain validasi ahli, dilakukan pula

validasi dengan uji statistik yang datanya diperoleh dari data uji coba instrumen. Hasil uji statistik menunjukkan ketiga butir soal valid (sangat signifikan). Uraian lebih lanjut tentang validitas soal berdasarkan analisis uji coba instrumen dijelaskan lebih lanjut pada poin 3.5. Analisis data

#### 1.4 Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini terdiri atas tiga tahap yaitu:

##### 1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan yang dilakukan sebelum melakukan penelitian sebagai berikut.

- a. Berkonsultasi dengan guru mata pelajaran IPA di sekolah tersebut.
- b. Mengumpulkan literatur tentang materi pencemaran lingkungan
- c. Membuat perangkat pembelajaran berupa:
  - 1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebagai pedoman bagi guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. RPP yang dibuat peneliti terdiri dari tiga pertemuan. Pertemuan pertama yaitu pencemaran air, pertemuan kedua yaitu pencemaran tanah, dan pertemuan ketiga yaitu pencemaran udara. Uraian kegiatan pembelajaran dari awal hingga akhir dalam RPP yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada lampiran 4.
  - 2) Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) sebagai perangkat pembelajaran yang membantu guru memfasilitasi peserta didik dalam belajar. LKPD terdiri dari lembaran yang berisi tugas yang disertai dengan petunjuk serta langkah-langkah dalam menyelesaikan tugas. Pada penelitian ini terdapat tiga LKPD yang disesuaikan dengan topik materi pembelajaran, yaitu LKPD tentang pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah yang dapat dilihat pada lampiran 4.
- d. Menyiapkan instrumen penelitian:
 

Selain perangkat pembelajaran, dibuat pula instrumen yang digunakan untuk mengambil data penelitian. Instrumen pada penelitian ini untuk yaitu tes kemampuan argumentasi dan tes pengambilan keputusan.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, peneliti mengambil data selama penelitian berlangsung. Penelitian dilakukan pada bulan April hingga Mei tahun 2019. Penelitian dilakukan dengan menerapkan proses pembelajaran di kelas melalui model *argument driven inquiry* berbasis *socioscientific issue* pada materi pencemaran lingkungan, untuk menganalisis level argumentasi dan proses pengambilan keputusan pada peserta didik. Penelitian dilakukan sebanyak 5 pertemuan yang dirincikan sebagai berikut:

### a. Pertemuan Pertama

Pada pertemuan pertama, dilakukan *pretest* (tes awal) yakni diberikan instrumen tes pada peserta didik untuk mengetahui kemampuan awal mereka. Instrumen tersebut sebelumnya telah dilakukan uji coba untuk menguji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya beda, sehingga instrumen dinyatakan layak untuk digunakan. Instrumen tersebut terdiri dari dua jenis yaitu tes argumentasi untuk memperoleh data level argumentasi awal peserta didik, dan yang kedua ialah tes proses pengambilan keputusan. Tes awal ini diberikan kepada kedua kelas, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

### b. Pertemuan Kedua

Pada pertemuan kedua, peneliti telah memasuki materi pembelajaran yang akan diajarkan. Materi yang diajarkan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama saja, yang membedakan adalah model pembelajaran yang digunakan. Pada kelas eksperimen digunakan model pembelajaran *argument driven inquiry* berbasis *socioscientific issue* sedangkan untuk kelas kontrol digunakan model pembelajaran yang biasanya digunakan guru ketika melakukan percobaan/eksperimen ialah *discovery learning*. Peneliti membagikan LKPD terkait pencemaran air sebagai pedoman untuk melakukan eksperimen/percobaan pada materi pencemaran air. Guru memfasilitasi peserta didik untuk melakukan eksperimen/percobaan baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Eksperimen yang

dilakukan adalah untuk melihat bagaimana dampak air yang tercemar pada keberlangsungan hidup ikan, sehingga pada akhirnya peserta didik dapat menyimpulkan terkait penyebab dan dampak dari pencemaran air, serta solusi yang dapat dilakukan untuk menanggulangi pencemaran air.

c. Pertemuan ketiga

Pada pertemuan ketiga peneliti melaksanakan pembelajaran untuk materi selanjutnya ialah tentang pencemaran udara. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan sama dengan pertemuan sebelumnya, namun dengan materi yang berbeda. Pada materi pencemaran udara, juga dilakukan eksperimen yang berkaitan dengan pencemaran udara, dimana guru memfasilitasi peserta didik untuk melakukan eksperimen terkait bagaimana dampak dari udara yang tercemar mempengaruhi makhluk hidup, dalam hal ini digunakan jangkrik sebagai sampel makhluk hidup. Selanjutnya peserta didik akan memperoleh pengetahuan tentang penyebab dan dampak pencemaran udara, serta solusi untuk menanggulangi pencemaran udara.

d. Pertemuan keempat

Pada pertemuan keempat masih dilakukan proses pembelajaran seperti kegiatan pembelajaran sebelumnya, dengan materi pencemaran tanah. Dengan mengikuti LKPD dan difasilitasi oleh peneliti, peserta didik melakukan eksperimen tentang bagaimana dampak tanah yang tercemar mempengaruhi kehidupan makhluk hidup, dalam hal ini digunakan cacing tanah sebagai sampel makhluk hidup. Melalui kegiatan pembelajaran, peserta didik akan memperoleh pengetahuan tentang penyebab dan dampak pencemaran tanah, serta solusi untuk menanggulangi pencemaran tanah.

e. Pertemuan kelima

Pertemuan kelima yang juga merupakan pertemuan terakhir, peneliti melakukan *posttest* (tes akhir) untuk mengambil data terkait variabel yang diteliti pada peserta didik setelah diterapkannya perlakuan. Tes

akhir dilakukan dengan memberikan tes argumentasi dan tes proses pengambilan keputusan. Kedua tes ini dikerjakan oleh peserta didik, nantinya hasil tes tersebut dianalisis oleh peneliti untuk memperoleh informasi terkait level argumentasi dan proses pengambilan keputusan peserta didik.

### **3. Tahap Penyelesaian**

Tahap penyelesaian meliputi :

- a. Melakukan analisis dari data yang telah diperoleh yaitu data tes argumentasi untuk memperoleh informasi tentang level argumentasi setiap peserta didik, baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol.
- b. Melakukan analisis dari data yang telah diperoleh yaitu data tes proses pengambilan keputusan untuk memperoleh informasi tentang proses pengambilan keputusan setiap peserta didik, baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol.
- c. Membahas temuan yang diperoleh di lapangan
- d. Membuat kesimpulan terkait penelitian yang telah dilakukan.
- e. Membuat laporan hasil penelitian (Tesis)

### **3.5 Analisis Data**

#### **1. Uji coba instrumen tes kemampuan argumentasi dan proses pengambilan keputusan**

Untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan argumentasi dan proses pengambilan keputusan pada peserta didik, diperlukan instrumen yang standar untuk digunakan pada saat pengambilan data. Sehingga terlebih dahulu dilakukan uji coba terhadap instrumen tersebut. Setelah instrumen diuji coba kepada peserta didik, kemudian dianalisis berdasarkan rubrik penilaian yang dapat dilihat pada Lampiran 5. Setelah dianalisis menggunakan rubrik penilaian, diperoleh skor tes peserta didik yang kemudian diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda ítem soal melalui aplikasi *Anates*.

### a. Validitas

Sebelum instrumen diimplementasikan dalam suatu penelitian, perlu menguji validitasnya terlebih dahulu. Validitas ialah sebagai ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan atau kevalidan suatu instrumen. Instrumen dapat dikatakan valid apabila instrumen tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Sebuah item dalam instrumen penelitian dapat dikatakan valid jika berkontribusi terhadap skor total dari soal, apakah skor total tersebut menjadi tinggi atau menjadi rendah. Sehingga dapat dikatakan bahwa sebuah item soal validitasnya tinggi jika skor pada item tersebut memiliki kesejajaran dengan skor total (Arikunto, 2013). Interpretasi besarnya koefisien korelasi digunakan kriteria seperti ditunjukkan pada tabel 3.4.

Tabel 3.4  
Kriteria Validitas

Koefisien Korelasi	Kriteria
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2013)

Hasil uji validitas untuk instrumen tes argumentasi dan tes proses pengambilan keputusan dapat dilihat pada Tabel 3.5 dan 3.6.

Tabel 3.5  
Validitas Tes Argumentasi

No. soal	Koefisien korelasi (r)	Kriteria
1	0,660	Tinggi
2	0,745	Tinggi
3	0,676	Tinggi
4	0,746	Tinggi
5	0,662	Tinggi
6	0,855	Sangat tinggi

Hasil uji pada instrumen tes argumentasi menunjukkan bahwa keenam butir soal valid yaitu soal nomor 1 hingga nomor 5 dengan kriteria tinggi dan soal nomor 6 dengan kriteria sangat tinggi. Ini menunjukkan semua soal valid untuk digunakan sebagai instrumen dalam pengambilan data penelitian.

Tabel 3.6

## Validitas Tes Proses Pengambilan Keputusan

No. soal	Koefisien korelasi (r)	Kriteria
1	0,818	Sangat tinggi
2	0,892	Sangat tinggi
3	0,848	Sangat tinggi

Validitas instrumen tes proses pengambilan keputusan setelah diuji menggunakan aplikasi *Anates*, yaitu ketiga soal dengan kriteria sangat tinggi. Sehingga tiga soal tersebut telah dianggap valid untuk dapat digunakan sebagai instrument dalam pengambilan data penelitian. Hasil uji coba instrumen lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 6.

### b. Reliabilitas

Setelah menguji validitas instrumen, selanjutnya menguji reliabilitas instrumen. Reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data. Reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan pada subyek yang sama dan pada waktu yang berbeda akan memberikan hasil yang hampir sama pula (Arikunto, 2013). Adapun kriteria reliabilitas ditunjukkan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7

## Kriteria Reliabilitas Instrumen

Nilai	Kriteria
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2013)

Hasil uji dengan aplikasi *Anates* menunjukkan nilai reliabilitas tes argumentasi adalah **0,88** dan untuk tes proses pengambilan keputusan adalah **0,82**. Kedua hasil uji reliabilitas instrumen tes dengan kriteria sangat tinggi, sehingga kedua instrumen dapat dinyatakan reliabel untuk digunakan sebagai instrumen dalam pengambilan data penelitian. Hasil uji coba instrumen lebih lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6.

### c. Tingkat Kesukaran Item

Disamping memenuhi validitas dan reliabilitas yang baik, tes juga mengandung adanya keseimbangan dari kesulitan tes tersebut. Adapun kriteria indeks kesukaran ditunjukkan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8

#### Klasifikasi Indeks Kesukaran

Nilai P	Kriteria
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2013)

Tingkat kesukaran item pada instrumen diuji menggunakan aplikasi *Anates* dengan hasil yang diperoleh sebagai berikut:

Tabel 3.9

#### Kesukaran Item Tes Argumentasi

No. soal	Tkt. Kesukaran	Kriteria
1	0,59	Sedang
2	0,65	Sedang
3	0,60	Sedang
4	0,62	Sedang
5	0,56	Sedang
6	0,60	Sedang

Tabel 3.10  
Kesukaran Item Tes Proses Pengambilan Keputusan

No. soal	Tkt. Kesukaran	Kriteria
1	0,58	Sedang
2	0,60	Sedang
3	0,51	Sedang

Hasil uji menunjukkan tingkat kesukaran enam soal tes argumentasi dan tiga soal proses pengambilan keputusan, semuanya berada pada rentang nilai 0,31 – 0,70 yang berarti memiliki tingkat kesukaran sedang.

#### d. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan yang berkemampuan rendah. Adapun klasifikasi daya pembeda ditunjukkan pada Tabel 3.11

Tabel 3.11

#### Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai D	Kriteria
0,00 – 0,20	Buruk
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Sangat Baik

(Arikunto, 2013)

Hasil uji instrumen menggunakan aplikasi *Anates* diperoleh daya pembeda pada instrumen tes argumentasi dan tes proses pengambilan keputusan yang ditampilkan pada Tabel 3.12 dan 3.13

Tabel 3.12

#### Daya Pembeda Tes Argumentasi

No. soal	Nilai DP	Kriteria
1	0,31	Cukup
2	0,37	Cukup
3	0,28	Cukup
4	0,37	Cukup
5	0,31	Cukup
6	0,28	Cukup

Tabel 3.13  
 Daya Pembeda Tes Proses Pengambilan Keputusan

No. soal	Nilai DP	Kriteria
1	0,21	Cukup
2	0,26	Cukup
3	0,25	Cukup

Daya pembeda pada tes argumentasi dan proses pengambilan keputusan untuk keseluruhan item soal berada pada interval nilai 0,21 – 0,40 yang berarti instrumen berada pada kriteria cukup untuk membedakan kemampuan peserta didik.

Setelah melalui uji coba instrumen yang menghasilkan nilai validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda. Tes argumentasi dan tes proses pengambilan keputusan dapat dinyatakan layak untuk digunakan sebagai instrumen dalam pengambilan data penelitian

## 2. Data Kemampuan Argumentasi

Analisis data kemampuan argumentasi dilakukan untuk mengetahui level argumentasi setiap peserta didik. Jawaban peserta didik pada instrumen tes argumentasi dianalisis berdasarkan komponen argumentasi *Toulmin's Argumentation Pattern* (TAP) yaitu *claim, data, warrant, backing* yang terkandung dalam argumen. Analisis level argumentasi tersebut berdasarkan rubrik yang diadaptasi dari Widodo *et al.*, (2016) pada Tabel 3.14 berikut

Tabel 3.14  
Rubrik Analisis Level Argumentasi

Level	Kriteria
Level 1	Argumen hanya terdiri dari <i>claim</i> <i>Contoh:</i> Ikan pada wadah C lebih dahulu mati ( <i>claim</i> )
Level 2	Argumen terdiri dari <i>claim</i> dan <i>data</i> <i>Contoh:</i> Ikan pada wadah C lebih dahulu mati ( <i>claim</i> ) karena air telah bercampur dengan detergen ( <i>data</i> )
Level 3	Argumen terdiri dari <i>claim</i> , <i>data</i> , dan <i>warrant</i> / <i>backing</i> <i>Contoh:</i> Ikan pada wadah C lebih dahulu mati ( <i>claim</i> ) karena air telah bercampur dengan detergen ( <i>data</i> ), penambahan detergen yang banyak ke dalam air sehingga dapat membunuh ikan ( <i>warrant</i> )
Level 4	Argumen terdiri dari <i>claim</i> , <i>data</i> , <i>warrant</i> , dan <i>backing/qualifier</i> <i>Contoh:</i> Ikan pada wadah C lebih dahulu mati ( <i>claim</i> ) karena telah bercampur dengan detergen ( <i>data</i> ) yang sifatnya panas dan pH yang tinggi ( <i>warrant</i> ) sehingga campuran air dan detergen tersebut dapat membunuh ikan ( <i>backing</i> )
Level 5	Argumen terdiri dari <i>claim</i> , <i>data</i> , <i>warrant</i> , <i>backing</i> , <i>qualifier</i> , dan <i>rebuttal</i> <i>Contoh:</i> Ikan pada wadah C yang lebih dahulu mati ( <i>claim</i> ), karena telah dicampur dengan detergen ( <i>data</i> ) meskipun bisa saja tidak mati jika detergennya tidak banyak ( <i>rebuttal</i> ) tetapi ikan hanya dapat hidup dengan pH optimal sekitar 6,5 - 8,5 ( <i>qualifier</i> ) campuran air dengan dengan detergen yang bersifat panas dan basa / pH tinggi ( <i>warrant</i> ) yang akhirnya dapat membuat ikan mati ( <i>backing</i> )

Berdasarkan rubrik diatas, peneliti menganalisis jawaban peserta didik pada tes argumentasi, kemudian menentukan level argumentasi setiap peserta didik. Semakin kompleks komponen argumentasi pada jawaban peserta didik maka semakin tinggi pula level argumentasinya. Hanya saja penilaian yang dilakukan oleh peneliti terbatas hanya sampai pada level 4. Hal ini karena peneliti menganggap *rebuttal* (sanggahan) yang mungkin minim kemunculannya ketika peserta didik berargumentasi secara tertulis, berbeda dengan ketika berargumentasi secara lisan misalnya berdebat atau beradu argumen sangat memungkinkan kemunculan *rebuttal*. Selain itu, argumentasi yang ditulis peserta didik bukan argumentasi bebas melainkan argumentasi yang disesuaikan dengan pertanyaan pada soal, sehingga peserta didik akan menjawab sesuai dengan aspek yang diminta. Soal diturunkan menjadi beberapa poin yang akan mewakili permintaan *claim* /

*data / warrant / backing / qualifier* untuk dijawab oleh peserta didik. Setelah jawaban peserta didik dianalisis, maka diperoleh data level argumentasi peserta didik pada tes awal yang akan dibandingkan dengan data level argumentasi pada tes akhir

### 3. Data Proses Pengambilan Keputusan

Jawaban peserta didik pada tes proses pengambilan keputusan kemudian dianalisis menggunakan rubrik penilaian yang dapat dilihat pada Lampiran 5. Untuk mengetahui perbedaan proses pengambilan keputusan peserta didik dari *pretest* ke *posttest* diperlukan persamaan Normalized Gain (N-Gain). N-gain menunjukkan perbedaan yang muncul antara *pretest* dengan *posttest* yaitu dengan melihat peningkatan hasil tes peserta didik sebelum dan setelah diterapkan pembelajaran. Menentukan N-Gain dengan menggunakan rumus pada persamaan 3.1. Adapun kriteria interpretasi indeks N-gain ditunjukkan pada Tabel 3.15.

$$N - Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad (3.1)$$

Dengan kriteria interpretasi indeks N-Gain yaitu:

Tabel 3.15  
*Kriteria Interpretasi Indeks N-Gain*

Indeks N-Gain	Kriteria
$N-Gain > 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq N-Gain \leq 0,70$	Sedang
$N-Gain < 0,30$	Rendah

(Hake, 1999)

#### a. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan sebagai uji prasyarat sebelum dapat melakukan uji hipotesis. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data proses pengambilan keputusan yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Untuk menganalisis normalitas digunakan uji *Shapiro-wilk* melalui aplikasi SPSS dengan hipotesis uji sebagai berikut:

$H_0$  : data proses pengambilan keputusan berdistribusi normal

$H_1$  : data proses pengambilan keputusan tidak berdistribusi normal

Jika nilai signifikan pada kolom *Shapiro-wilk*  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima (Sukestiyarno, 2011). Hal ini berarti data proses pengambilan keputusan kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama atau tidak. Untuk menganalisis kesamaan varians menggunakan SPSS dengan uji *Levene Statistic Test*. Perhitungan homogenitas dapat dilihat pada nilai *sig*, jika nilai *sig*  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima. Maka ini berarti varians pada kedua sampel sama atau ke dua kelas homogen (Sukestiyarno, 2011). Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \quad (\text{varians kelas eksperimen} = \text{varians kelas kontrol})$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \quad (\text{varians kelas eksperimen} \neq \text{varians kelas kontrol})$$

c. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui perbedaan proses pengambilan keputusan peserta didik kelas eksperimen dengan peserta didik kelas kontrol, maka dilakukan uji beda yaitu dengan uji t satu pihak menggunakan aplikasi SPSS independent sample t-test.

Hipotesis yang digunakan adalah:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2 \quad (\text{rata-rata nilai proses pengambilan keputusan kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata nilai proses pengambilan keputusan kelas kontrol})$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2 \quad (\text{rata-rata nilai proses pengambilan keputusan kelas eksperimen lebih besar dari nilai proses pengambilan keputusan kelas kontrol})$$

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak dengan kesimpulan bahwa rata-rata nilai proses pengambilan keputusan pada kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata nilai proses pengambilan keputusan kelas kontrol. Sebaliknya jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.