

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Pada umumnya, metodologi ilmiah didefinisikan sebagai salah satu cara untuk memperoleh data dengan tujuan dan spesifikasi tertentu. Makna dari kegiatan penelitian ilmiah berdasarkan karakteristik sains, seperti rasional, empirik, sistematis (Sugiyono, 2007:1). Metode pada penelitian ini adalah *Quasi Experiment*. *Quasi Experiment* digunakan apabila sampel diambil secara tidak random atau tidak acak (Freankel dan Wallen, 2009:271).

Berbagai metode dapat digunakan untuk memperoleh data. Namun demikian, sesuai dengan tujuan dari penelitian ini adalah ingin mengetahui peningkatan kemampuan berargumentasi dan berpikir kritis antara siswa kelas unggulan dan kelas reguler dengan penerapan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI). Kelas unggulan yang dimaksud adalah siswa yang memiliki pencapaian akademik tinggi, sedangkan untuk kelas reguler adalah kelas siswa yang memiliki akademik sedang dan rendah. Metode yang digunakan adalah eksperimen semu (*quasi experiments*) dengan desain eksperimen *The Matching-Only Pretest-Posttest Comparison Group Design*. Berdasarkan Sukmadinata (2011:208), diagram dari desain tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1. *The Matching-Only Pretest-Posttest Comparison Group Design*

Kelas Unggulan	O ₁	X	O ₂
Kelas reguler	O ₃	X	O ₄

Keterangan:

- O₁ = Pretest yang diberikan kepada siswa kelas unggulan sebelum pembelajaran dimulai.
- O₂ = Posttest yang diberikan kepada siswa kelas unggulan setelah pembelajaran usai.
- O₃ = Pretest yang diberikan kepada siswa kelas reguler sebelum pembelajaran dimulai.
- O₄ = Posttest yang diberikan kepada siswa kelas reguler setelah pembelajaran usai.

B. Definisi Operasional

Agar penelitian ini lebih jelas, maka dijabarkanlah definisi operasional untuk setiap bagian yang diteliti pada penelitian ini. Definisi operasional pada penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1. ADI

Argument-Driven Inquiry (ADI) merupakan model pembelajaran yang dapat melatih siswa untuk aktif berpartisipasi dalam pembelajaran berbasis eksperimen laboratorium dan inkuiri yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berargumentasi dan juga berpikir kritis siswa. ADI merupakan variabel bebas pada penelitian ini yaitu yang diimplementasikan di kedua kelas perlakuan. Tahap ADI yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 8 tahap, yaitu identifikasi tugas, membangun analisis data, membuat argumen tentatif, sesi argumentasi, membuat laporan hasil investigasi, *double-blind peer-review*, revisi laporan, serta diskusi reflektif dan eksplisit. Tahapan atau sintaks ADI dalam penerapan pembelajaran bertema pencemaran lingkungan tertuang pada RPP yang telah dibuat.

2. Kemampuan Berargumentasi

Berargumentasi adalah sebuah kemampuan menyampaikan pendapat secara ilmiah dengan menunjukkan bukti, dapat memberikan alternatif pemecahan masalah atau solusi baru bukan hanya bantahan, serta pendapat yang dapat mengambil sebuah keputusan untuk permasalahan lingkungan sekitar yang ada. Kemampuan berargumentasi merupakan variabel terikat yaitu hasilnya bergantung dari pengaruh implementasi model ADI dalam pembelajaran bertema pencemaran lingkungan. Kemampuan berargumentasi secara tertulis yang diteliti pada penelitian ini hanya empat aspek dasar yaitu *claim* (klaim), *data* (data), *warrant* (pembenaran), dan *backing* (dukungan). Kemampuan berargumentasi tertulis dijamin dengan tes kemampuan berargumentasi dalam bentuk essay yang menyediakan permasalahan dan siswa diminta untuk menjawab sesuai dengan pendapat mereka sendiri. Penskoran dari hasil tes adalah dengan rubrik penilaian

berdasarkan kemunculan setiap aspek. Hasil kemampuan berargumentasi tertulis diuji statistik. Kemudian, setiap aspek dianalisis kemunculannya berdasarkan jumlah siswa yang mengungkapkan dan dideskripsikan. Selain kemampuan berargumentasi secara tertulis, pada penelitian ini diteliti pula kemampuan berargumentasi secara lisan yang dijarah dari rekaman selama pembelajaran berlangsung, kemudian ditranskrip dan dianalisis menggunakan level TAPing berdasarkan Erduran *et al.* (2004). Hasil dari kemampuan berargumentasi secara lisan tidak diuji statistik, melainkan hanya dideskripsikan.

3. Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis memiliki makna pertimbangan yang aktif, terus menerus, dan teliti mengenai sebuah keyakinan atau bentuk pengetahuan yang diterima begitu saja dengan menyertakan alasan-alasan yang mendukung dan kesimpulan-kesimpulan rasional. Berpikir kritis adalah kemampuan yang berkaitan erat dengan berargumen secara rasional sehingga menemukan kebenaran sebuah pandangan. Kemampuan berpikir kritis merupakan variabel terikat yaitu hasilnya bergantung dari pengaruh implementasi model ADI dalam pembelajaran bertema pencemaran lingkungan. Aspek kemampuan berpikir kritis yang diteliti pada penelitian ini ada delapan aspek berdasarkan Inch, *et al.* (2006) yaitu 1) mempertanyakan permasalahan (*question of issue*), 2) tujuan (*purposes*), 3) informasi (*information*), 4) Konsep (*concept*), 5) asumsi (*assumption*), 6) sudut pandang (*point of view*), 7) interpretasi dan inferensi (*interpretation and inference*), 8) implikasi dan konsekuensi (*implication and consequence*). Kemampuan berpikir kritis diperoleh datanya dari hasil tes kemampuan berpikir kritis yang berbentuk essay. Siswa dituntut untuk menjawab pertanyaan dari soal tersebut secara kritis. Penskoran dari hasil tes adalah dengan rubrik penilaian. Hasil dari kemampuan berpikir kritis diuji statistik.

4. Kelas Unggulan

Kelas unggulan yang dimaksud pada penelitian ini adalah kelas yang terdiri dari siswa-siswa yang memiliki kemampuan akademik tinggi (di atas rata-rata kelas yaitu 75), yaitu siswa yang memperoleh peringkat tertinggi diangkatannya.

Siswa yang memiliki karakteristik demikian memiliki pengaruh dalam penyampaian argumen serta pengaruh terhadap cara mereka dalam berpikir secara kritis. Jumlah siswa pada kelas ini adalah 33 siswa. Siswa tersebut belajar di kelas VII semester 2.

5. Kelas Reguler

Kelas reguler yang dimaksud pada penelitian ini adalah kelas yang terdiri dari siswa-siswa yang memiliki kemampuan akademik sedang sampai rendah (termasuk rata-rata kelas dan di bawah rata-rata kelas yaitu 75), dapat dikatakan siswa ini memiliki peringkat dan kemampuan di bawah rata-rata dari siswa kelas unggulan. Siswa yang memiliki karakteristik demikian memiliki pengaruh dalam penyampaian argumen serta pengaruh terhadap cara mereka dalam berpikir secara kritis. Jumlah siswa pada kelas ini adalah 32 siswa. Siswa tersebut belajar di kelas VII semester 2.

C. Subjek Penelitian

Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas unggulan (VII B) dan kelas reguler (VII H) salah satu SMP Negeri Unggulan di Indramayu tahun ajaran 2015/2016. Karakteristik dari subjek penelitian ini adalah kelas VII B dengan kemampuan akademik tinggi. Kelas VII H yaitu kelas dengan kemampuan akademik sedang sampai rendah. Pemilihan tempat penelitian berdasarkan pada tujuan penelitian ini yaitu memperoleh gambaran tentang peningkatan kemampuan berargumentasi dan berpikir kritis siswa kelas unggulan dan kelas reguler dalam pembelajaran bertema pencemaran lingkungan dengan penerapan model *Argument-Driven Inquiry* (ADI). SMP Negeri Unggulan Sindang Indramayu memiliki susunan kelas berdasarkan karakteristik akademik siswa. Kelas VII B dipilih sebagai kelas unggulan pada penelitian ini karena kelas tersebut merupakan kelas terbaik diangkatannya, sedangkan kelas VII H dipilih sebagai kelas reguler pada penelitian ini karena kelas tersebut terdapat siswa yang memiliki kemampuan akademik rendah lebih banyak dibandingkan kelas lainnya.

D. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data primer pada penelitian ini mengenai peningkatan kemampuan menyusun argumen dan keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA terpadu, maka disusunlah beberapa instrumen penelitian.

1. Tes Kemampuan Berargumentasi

Tes argumentasi yang diaplikasikan pada penelitian ini berupa essay yang diberikan sebagai pretest dan posttest untuk mengukur kemampuan menyusun argumen siswa. Tes ini merupakan modifikasi dari pengembangan instrumen tes keterampilan argumentasi dalam penelitian Yun dan Kim (2014), Khishfe (2013), dan Osborne, *et al.* (2004). Dalam tes ini, siswa diminta menjawab pertanyaan yang berupa pertanyaan *open ended* dengan argumen tertulis mereka sesuai dengan aspek – aspek yang dikemukakan oleh Toulmin atau *Toulmins' Argumentation Pattern* (TAP). Tes ini terdiri dari 6 soal permasalahan yang berkaitan dengan pencemaran lingkungan.

2. Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Tes keterampilan berpikir kritis yang diaplikasikan dalam penelitian ini berupa essay yang tersiri dari beberapa pertanyaan sesuai dengan aspek – aspek yang dijabarkan mengenai keterampilan berpikir kritis berdasarkan Inch *et.al* (2006:6) yang memiliki 8 aspek atau komponen yaitu mempertanyakan masalah, tujuan, informasi, konsep, asumsi, sudut pandang, interpretasi dan inferensi, implikasi dan konsekuensi. Siswa diminta untuk menjawab pertanyaan tersebut sesuai dengan pendapat mereka. Tes ini diberikan kepada siswa sebelum pembelajaran (pretest) dan sesudah pembelajaran (posttest). Tes ini terdiri dari 20 butir pertanyaan.

3. Lembar Observasi

Lembar observasi ini adalah untuk menilai keterlaksanaan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) dalam setiap langkahnya oleh siswa di kelas unggulan dan kelas reguler pada saat pembelajaran berlangsung. Format ini berisi langkah – langkah yang dilakukan oleh guru pada setiap fasenya dan juga menilai kegiatan siswa.

4. Rekaman

Rekaman berupa teknik pengambilan data untuk memperkuat data primer yaitu tes kemampuan berargumentasi siswa secara tertulis. Rekaman ini membantu untuk melihat lebih detail bagaimana kemampuan berargumentasi siswa pada kelas unggulan dan kelas reguler secara lisan serta melihat bagaimana kualitas argumentasi siswa selama pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ADI. Data dapat diperoleh berupa transkrip percakapan dari rekaman pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI).

5. Angket Tanggapan Siswa Mengenai Pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI)

Angket digunakan untuk melihat tanggapan siswa mengenai pembelajaran yang telah mereka laksanakan yaitu pembelajaran IPA dengan menggunakan model pembelajaran ADI serta mengetahui pendapat mereka dalam berargumentasi dan tanggapan pada setiap aspek argumentasi. Instrumen ini merupakan pendukung untuk data primer. Instrumen ini menggunakan skala likert. Skala likert yang digunakan pada penelitian ini hanya memiliki 4 pilihan. Pertimbangan hanya memiliki 4 pilihan adalah dengan menghilangkan poin tengah akan mengeliminasi responden untuk memilih skala netral (Indrawati, 2015:131).

Berikut adalah tabel instrumen dan kegunaannya serta waktu penggunaannya pada penelitian ini.

Tabel 3.2. Instrumen Penelitian

No	Instrumen	Kegunaan	Waktu Pengambilan Data
1	Tes Kemampuan Berargumentasi	Mengukur kemampuan berargumentasi siswa kelas unggulan dan kelas reguler dalam pembelajaran dengan model ADI	Sebelum dan setelah pembelajaran
2	Tes Keterampilan Berpikir Kritis	Mengukur kemampuan berpikir kritis siswa kelas unggulan dan kelas reguler dalam pembelajaran dengan model ADI	Sebelum dan setelah pembelajaran
3	Lembar Observasi	Mengobservasi keterlaksanaan pembelajaran ADI oleh guru maupun siswa dan aktivitas siswa di dalam kelas	Selama pembelajaran berlangsung
4	Rekaman	Melihat kualitas argumentasi siswa yang muncul secara lisan.	Selama pembelajaran berlangsung
5	Angket Tanggapan Siswa Mengenai Pembelajaran <i>Argument-Driven Inquiry</i> (ADI)	Menguatkan hasil penelitian yang berlangsung di kelas yaitu tanggapan siswa mengenai pembelajaran IPA dengan model pembelajaran ADI dan mengenai berargumentasi. Penguat data primer	Setelah pembelajaran

E. Analisis Instrumen

Pada studi pendahuluan, tes yang digunakan adalah tes tertulis untuk diujikan pada pretest dan posttest yang terlebih dahulu diujikan kepada siswa yang karakteristiknya sama dengan objek penelitian. Analisis ini bertujuan agar tes yang digunakan adalah akurat terhadap data yang diperoleh. Tes tersebut terdiri dari validasi, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan reliabilitas.

1. Daya Pembeda

Analisis daya pembeda bertujuan untuk mengetahui apakah butir soal atau pertanyaan tersebut dapat membedakan siswa mana yang termasuk ke dalam kategori pintar dan kurang. Dengan demikian, apabila pertanyaan yang memiliki daya pembeda yang kuat apabila diberikan kepada siswa yang pintar hasilnya akan lebih tinggi dibandingkan dengan hasil yang diperoleh oleh siswa yang kurang (Arikunto, 2010:211).

Rumus untuk analisis daya pembeda adalah sebagai berikut:

$$DP = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb}$$

DP = Daya Pembeda

Ba = Jumlah siswa pintar yang menjawab benar.

Ja = Total jumlah siswa yang ada pada batas atas

Bb = Jumlah siswa yang kurang dan menjawab dengan benars.

Jb = Total jumlah siswa yang ada pada batas bawah.

(Arikunto, 2010:213)

Tabel 3.3. Daya Pembeda

Nilai	Kategori
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Sangat Baik

(Arikunto, 2010:218)

Hasil uji coba pada instrumen kemampuan berargumentasi tertulis dari 7 soal atau permasalahan, 5 soal memiliki kategori cukup dan 2 soal memiliki kategori baik. Hasil uji coba kemampuan berpikir kritis dari 24 butir soal pada aspek daya pembeda kategori jelek terdapat 5 butir soal, kategori cukup sebanyak 13 butir soal, dan kategori baik sebanyak 6 butir soal. Hasil lengkapnya telah terdapat pada lampiran C.1.

2. Tingkat Kesukaran

Asumsi untuk mendapatkan kualitas soal yang baik permasalahannya adalah menyeimbangkan tingkat kesukaran pada soal. Tingkat kesukaran adalah untuk melihat kemampuan siswa dalam menjawab soal, bukan dari perspektif guru.

Ada pertimbangan khusus untuk menentukan proporsi kategori soal mudah, sedang, dan sukar. Pertimbangan pertama adalah menyeimbangkan total soal pada

seluruh kategori. Kategori soal mudah, sedang, dan sukar harus sama atau seimbang. Pertimbangan kedua adalah proporsi kategori berdasarkan kurva normal. Yaitu kebanyakan dari soal berada pada kategori soal sedang, beberapa termasuk pada kategori mudah dan sukar dengan proporsi yang seimbang (Arikunto, 2010:207).

Rumus yang digunakan pada penelitian ini untuk menentukan tingkat kesukaran adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

P = Tingkat Kesukaran

B = Jumlah siswa yang menjawab soal dengan benar.

N= Total jumlah siswa

(Arikunto, 2010:208)

Kriteria digunakan ketika indeks yang lebih kecil diperoleh, lebih sulit pertanyaan. Sebaliknya, ketika diperoleh indeks yang lebih besar, pertanyaannya lebih mudah. Indeks tingkat kesukaran adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4. Tingkat Kesukaran

Nilai	Kategori
= 0,00	Sangat Sukar
0,00 – 0,30	Sukar
0,31- 0,70	Sedang
0,71 - 1,00	Mudah
= 1,00	Sangat Mudah

(Arikunto, 2010:210)

Tingkat kesukaran pada setiap kategori di dalam soal kemampuan argumentasi tertulis sebanyak 7 soal atau permasalahan setelah uji coba bahwa kategori mudah sebanyak 1 butir soal dan kategori sedang sebanyak 6 butir soal. Begitu pula untuk tingkat kesukaran pada setiap kategori di dalam soal kemampuan berpikir

kritis sebanyak 24 butir soal setelah uji coba bahwa kategori mudah sebanyak 10 butir soal dan kategori sedang sebanyak 14 butir soal. Hasil lengkap rekapitulasi telah tercantum pada lampiran C.1.

3. Validitas

Uji validitas adalah pengukuran yang menyatakan instrument tersebut valid dan instrument tersebut dapat mengukur apa yang akan diukur. (Arikunto, 2010:67). Uji validitas yang digunakan adalah validitas isi, sehingga uji validitas dilakukan dengan membandingkan antara isi dengan materi yang telah diajarkan. Untuk mengetahui kesesuaian instrument dengan materi, uji validitas ini dilakukan dengan cara persamaan korelasi *product moment*:

$$r_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n(\sum X^2) - (\sum X)^2][n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi item.

X = skor item

N = jumlah subjek

(Arikunto, 2010:72)

Ini adalah interpretasi dari kriteria validitas dibandingkan dengan hasil yang didapat pada penelitian ini. Berikut adalah tabel kriteria tersebut:

Tabel 3.5. Interpretasi Kriteria Validitas

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

$0,00 \leq r \leq 0,20$	Sangat Rendah
-------------------------	---------------

(Arikunto, 2010:75)

Hasil dari uji coba terlihat dari 7 soal ayau permasalahan kemampuan berargumentasi tertulis dengan signifikan (valid) dan tidak signifikan (tidak valid) dengan kriteria validasi seperti yang telah dipaparkan di atas. Pada hasil rekapitulasi soal kemampuan berargumentasi tertulis sangat signifikan terdiri dari 1 soal, signifikan sebanyak 2 soal, dan tidak signifikan 4 soal. Soal tidak signifikan memiliki kategori cukup sebanyak 3 soal dan kategori rendah sebanyak 1 soal. Berdasarkan hasil tersebut dan juga dengan pertimbangan berdasarkan daya pembeda, tingkat kesukaran, indikator, dan kategori validitas, maka 6 soal digunakan, selebihnya tidak digunakan. Soal kemampuan berpikir kritis juga diuji validitasnya. Soal kemampuan berpikir kritis terdiri dari 24 butir soal. Soal yang memiliki signifikan korelasi sangat signifikan sebanyak 4 butir soal, signifikan sebanyak 10 butir soal, dan tidak signifikan sebanyak 10 butir soal. Berdasarkan hasil tersebut dan juga dengan pertimbangan berdasarkan daya pembeda, tingkat kesukaran, indikator, dan aspek berpikir kritis, maka 20 butir soal digunakan, selebihnya tidak digunakan. Meskipun ada butir soal yang tidak signifikan, maka soal tersebut apabila digunakan sebelumnya direvisi terlebih dahulu. Hasil rekapitulasi lengkap telah terlampir pada lampiran C.1

4. Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah pengujian untuk menyatakan alat ukur yang digunakan adalah konsisten. Arikunto (2010:86) menyatakan bahwa reliabilitas lebih kepada definisi mengenai kepercayaan instrumen yang digunakan sebagai alat pengumpul data dikarenakan data pengukur tersebut sudah baik. Teknik yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan *Alpha Cronbrach method* karena persamaan ini dapat digunakan untuk soal yang berbentuk uraian. Rumus tersebut adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right]$$

Keterangan:

- r_{11} = Reliabilitas instrument
- n = Jumlah pertanyaan
- $\sum \sigma_i^2$ = Jumlah skor varian pada setiap item
- σ_i^2 = Varian total

(Arikunto, 2010:109)

Berikut adalah tabel level reliabilitas untuk menginterpretasikan hasil perhitungan reliabilitas:

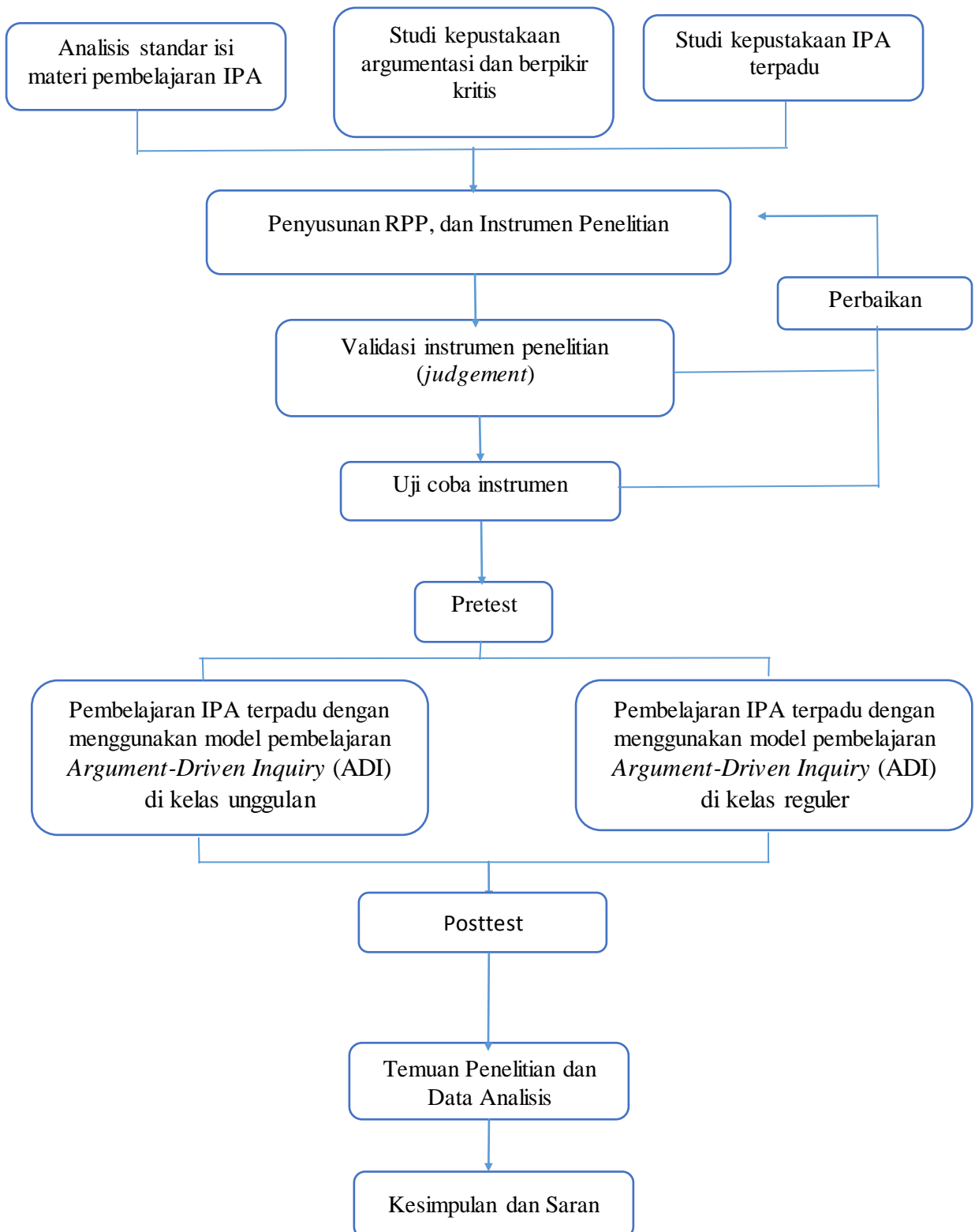
Tabel 3.6. Interpretasi Reliabilitas

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

(Arikunto, 2010:93)

Hasil dari uji coba dari soal kemampuan berargumentasi tertulis memiliki reliabilitas soal dengan kriteria tinggi yaitu 0,77. Jadi, soal kemampuan berargumentasi pada penelitian ini adalah sangat reliabel yaitu soal tersebut keajegannya dapat dipercaya. Sama dengan soal kemampuan berpikir kritis yang memiliki reliabilitas dengan kriteria sangat tinggi yaitu 0, 82. Jadi, soal kemampuan berpikir kritis pada penelitian ini adalah sangat reliabel. Soal-soal tersebut keajegannya dapat dipercay

F. Prosedur Penelitian



Gambar 3.1. Prosedur Penelitian

Tahapan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pendahuluan

Pada tahap ini, dilakukan studi pendahuluan tentang yang akan diteliti seperti melakukan studi pustaka mengenai argumentasi, keterampilan berargumentasi, dan ketrampilan berpikir kritis. Memilih sekolah yang sesuai dengan tujuan penelitian. Setelah itu, menganalisis Kompetensi Dasar yang akan diterapkan dalam pembelajaran. Serta menentukan tipe IPA terpadu yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan penelitian serta kompetensi dasar yang dipilih. Setelah itu, menyusun instrumen penelitian, membuat RPP, membuat LKS eksperimen dan memilih metode serta media yang tepat untuk pembelajaran.

Setelah merancang seluruhnya, dilakukan uji validitas (*judgement*) kepada ahli sebanyak tiga ahli. Kemudian, memperbaiki instrumen berdasarkan masing-masing saran dari ketiga ahli tersebut sebelum dilakukan uji coba langsung kepada siswa. Setelah itu, mengujikan kepada siswa yaitu salah satu kelas dari angkatan kelas VIII. Diambil kelas VIII dikarenakan siswa tersebut telah mempelajari secara tuntas materi dan kompetensi dasar yang akan diteliti dan diimplementasikan pada kelas VII. Setelah itu, mengoreksi instrumen kemudian menghitung validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran sebagai studi pendahuluan. Setelah mengetahui seluruh skor dan kriteria dari masing-masing uji analisis instrument, maka diambil keputusan soal mana yang akan digunakan, soal mana yang diperbaiki, dan soal mana yang akan dibuang serta tidak dibunakan untuk penelitian.

2. Penelitian

Pada tahap ini, dilaksanakannya penelitian terhadap dua kelas perlakuan yaitu kelas unggulan dan kelas reguler. Sebelum pembelajaran dimulai, dilakukan pretest yaitu pada tes kemampuan berargumentasi dan kemampuan berpikir kritis yang diberikan kepada kelas unggulan dan kelas reguler. Setelah itu implementasi pembelajaran berbasis argumentasi dengan model pembelajaran ADI diberikan kepada kedua kelas dengan masing-masing tiga kali pertemuan, yaitu 6 x 40

menit. Pada saat pembelajaran berlangsung, siswa diminta untuk melakukan kegiatan eksperimen berdasarkan masalah yang telah diberikan oleh guru pada LKS yang telah dibagikan. Kemudian menyampaikan argumentasi mereka secara berkelompok dan secara individu berdasarkan masalah yang telah disampaikan oleh guru di dalam LKS. Antar siswa boleh menanggapi, mengkritik, menyanggah, bahkan mendukung pertanyaan dari temannya pada sesi argumentasi. Selama pembelajaran berlangsung, diambil data melalui rekaman video. Setelah pembelajaran selesai dilakukan selama tiga pertemuan tersebut, maka diambil data posttest pada kedua kelas tersebut yaitu tes kemampuan argumentasi dan tes kemampuan berpikir kritis.

3. Akhir

Pada tahap ini, seluruh data telah didapat dari penelitian yang telah dilakukan. Kemudian dilakukan analisis data yaitu melihat peningkatan kemampuan berargumentasi dan berpikir kritis siswa dengan melihat data dari kriteria peningkatan nilai rata-rata *N-gain* baik di kelas unggulan maupun di kelas reguler serta kriteria nilai rata-rata riil kemampuan berargumentasi dan berpikir kritis baik secara keseluruhan maupun per aspek di kedua kelas tersebut. Selain itu, kemampuan berargumentasi lisan di kelas unggulan maupun di kelas reguler diambil datanya dari hasil transkrip rekaman selama pembelajaran berlangsung dengan teknik TAPing argument dari Erduran yaitu merupakan kualitas argument yang digambarkan melalui level, dari level 1 sampai level 5. Kemudian, mengkorelasikan nilai rata-rata kemampuan berargumentasi dan berpikir kritis untuk mengetahui keterhubungan antara keduanya baik di kelas unggulan maupun di kelas reguler. Setelah itu membuat laporan penelitian dari hasil penelitian ini.

G. Data Analisis

1. Analisis Kualitas Argumentasi Lisan

Melihat kualitas argumentasi lisan salah satunya adalah dengan cara menganalisis hasil transkrip rekaman video pembelajaran, kemudian dianalisis ke dalam tingkatan level dengan menggunakan teknik TAPing berdasarkan Erduran,

et al.(2004). Kriteria kemampuan berargumentasi secara lisan dianalisis dan disesuaikan dengan level yang menggambarkan kualitas berargumentasi secara lisan setiap siswa. Dimulai dari level terendah yaitu level 1 sampai level tertinggi yaitu level 5. Berikut adalah kualitas dan kriteria berargumentasi secara lisan berdasarkan Erduran, *et al.* (2004):

Tabel 3.7. Kualitas Level Argumentasi Lisan

Kualitas Level	Kriteria
Level 1	Argumentasi yang berisikan argumen dengan klaim sederhana melawan klaim yang bertentangan atau klaim melawan klaim lainnya.
Level 2	Argumentasi yang berisikan argumen dari klaim melawan klaim lain dengan data pendukung namun tidak berisi sanggahan.
Level 3	Argumentasi yang berisikan suatu rangkaian klaim atau klaim berlawanan dengan data pendukung dan sedikit sanggahan.
Level 4	Argumentasi menunjukkan argumen dengan suatu sanggahan yang jelas serta memiliki beberapa klaim dan klaim berlawanan.
Level 5	Argumentasi yang berisikan argumen yang diperluas dengan lebih dari satu sanggahan.

(Erduran, *et al.*, 2004)

2. Analisis Kriteria Nilai Siswa

Menentukan kriteria nilai siswa salah satunya adalah dengan melihat acuan yang digunakan. Kriteria nilai siswa pada penelitian ini bukan nilai masing-masing siswa melainkan nilai rata-rata keseluruhan dan setiap aspek tes kemampuan berargumentasi dan berpikir kritis siswa. Menurut Glaser dalam Rasyid dan Mansur (2007:20) acuan yang diguakan yaitu acuan pengukuran kriteria yang untuk mengukur tes yang mengidentifikasi ketuntasan atau ketidaktuntasan absolut siswa atas perilaku spesifik. Kriteria nilai siswa yang digunakan pada penelitian ini merupakan adaptasi dari pendekatan PAP dalam Rasyid dan Mansur (2007:21) menentukan kriteria kelulusan dengan batas-batas nilai kelulusan yaitu dalam rentang nilai sebagai berikut:

Tabel 3.8. Kriteria Nilai Siswa

Rentang Nilai	Kriteria Nilai
80-100	Sangat tinggi
70-79	Tinggi
60-69	Sedang
45-59	Rendah
<44	Sangat Rendah

(Rasyid dan Mansur, 2007:21)

3. Uji *N-Gain*

N-Gain dapat memperlihatkan peningkatan yang bermakna dibandingkan dengan Gain aktual. Karena dengan menggunakan *N-Gain* peningkatan siswa yang pencapaiannya baik dengan pencapaiannya kurang dapat terlihat sangat jelas. Rumus *N-Gain* dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

Keterangan :

- $\langle g \rangle$ = *N-Gain*
- S_{post} = Nilai Posttest
- S_{pre} = Nilai Pretest
- S_{max} = Nilai Maksimal

Kriteria *N-Gain* dapat dinyatakan pada tabel di bawah ini:

Tabel. 3.9. Kriteria Peningkatan *N-Gain*

Normal gain $\langle g \rangle$	Kriteria Peningkatan
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq \langle g \rangle \leq 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi

(Hake, 1998)

4. Uji Normalitas

Menggunakan statistik parametrik berasumsi bahwa setiap variabel yang ada pada penelitian ini akan dianalisis dengan bentuk distribusi normal. Jika data terdistribusi tidak normal, maka teknik parametrik tidak dapat digunakan. Hal tersebut harus menggunakan uji non-parametrik. Uji normalitas adalah untuk mengetahui sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* dengan level signifikan (α) adalah 0,05. Kriteria ketika nilai signifikansi $> 0,05$, H_0 akan diterima dan H_0 akan ditolak jika nilai signifikansinya adalah $< 0,05$ (Sarwono, 2012:97).

Adapun hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah:

H_0 : data berdistribusi normal.

H_1 : data tidak berdistribusi normal.

5. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah untuk menentukan sampel dari populasi di kedua kelas eksperimen adalah homogen. Uji homogenitas yang digunakan pada penelitian ini adalah homogenitas varians dengan level signifikansi (α) adalah 0,05. Kriteria ketika nilai signifikansi $> 0,05$, H_0 akan diterima dan H_0 akan ditolak jika nilai signifikansinya adalah $< 0,05$ (Sarwono, 2012:206).

Adapun hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas adalah sebagai berikut:

H_0 : data yang digunakan berasal dari varians yang sama atau homogen.

H_1 : data yang digunakan bukan berasal dari varians yang sama atau homogen.

6. Uji t

Uji signifikansi untuk menguji perbedaan rata-rata dua sampel yang tidak berhubungan yaitu *independent sample t-test* dengan penafsiran sebagai berikut, jika nilai signifikansi *sig (2-tailed)* $< 0,05$ maka H_0 ditolak (Sarwono, 2012:150).

Dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan kemampuan berargumentasi dan berpikir kritis siswa kelas unggulan dan kelas reguler dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI). Syaratnya adalah distribusi kedua kelas harus normal dan homogen. Apabila tidak normal, maka menggunakan uji non parametrik *Mann-Whitney*. Apabila tidak homogen maka dilihat menggunakan t'. Uji ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS 20.

7. Uji Korelasi

Uji Korelasi digunakan untuk melihat keterhubungan antara variabel satu dengan yang lainnya. Pada penelitian ini adalah untuk melihat keterhubungan antara kemampuan berargumentasi dengan kemampuan berpikir kritis siswa. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan SPSS ver.20. Koefisien korelasi yaitu pengukuran statistik kovarian atau asosiasi antara dua variabel. Besarnya koefisien korelasi berkisar antara +1 sampai dengan -1. Koefisien korelasi menunjukkan kekuatan (*strength*) hubungan linear dan arah hubungan dua variabel acak (Sarwono, 2012:123). Jika hasilnya positif, maka kedua variabel mempunyai hubungan searah, sebaliknya apabila hasilnya negatif, maka mempunyai hubungan terbalik. Level signifikansi (α) adalah 0,05, apabila kriteria ketika nilai signifikansi $> 0,05$, H_0 akan diterima dan H_0 akan ditolak jika nilai signifikansinya adalah $< 0,05$ (Sarwono, 2012:206).

Adapun hipotesis yang digunakan pada uji korelasi adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat hubungan antara kemampuan berargumentasi dengan kemampuan berpikir kritis.

H_1 : Terdapat hubungan antara kemampuan berargumentasi dengan kemampuan berpikir kritis..

Untuk melakukan interpretasi mengenai kekuatan hubungan dua variabel, maka berdasarkan Sarwono (2012:123) menyatakan kriteria korelasi sebagai berikut:

Tabel. 3.10. Kriteria Korelasi Antara Dua Variabel

Koefisien Korelasi	Kriteria
0	Tidak ada korelasi antara dua variabel
>0-0,25	Korelasi Sangat Lemah
>0,25-0,5	Korelasi Cukup
>0,5-0,75	Korelasi Kuat
>0,75-0,99	Korelasi Sangat Kuat

(Sarwono, 2012:123)