

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan metode quasi eksperimen. Penelitian ini menggunakan desain quasi-eksperimental *pretest posttest control group design* yaitu menggunakan *pretest* dan *posttest* untuk kelas eksperimen yaitu kelas dengan model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) dan kontrol yaitu kelas tanpa model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) dimana hasilnya akan menjadi dasar penentuan perubahan sebagai akibat diberikannya perlakuan penelitian. Dalam penelitian ini digunakan 2 kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Pretest posttest control group design* dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 *Pretest Posttest Control Group Design*

Kelas	Pengambilan Data Awal	Perlakuan	Pengambilan Data Akhir
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
kontrol	O ₁	-	O ₂

Keterangan :

O₁ = Pemberian soal *pretest* pada awal pembelajaran

O₂ = Pemberian soal *posttest* pada akhir pembelajaran

X = Perlakuan berupa *Argument-Driven Inquiry* (ADI) pada kelas eksperimen.

- = Tanpa perlakuan ADI (Menggunakan model pembelajaran *inquiry learning*)

3.2 Populasi Dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Kartika XIX-2 Bandung. Untuk menentukan kelas eksperimen dan kontrol digunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan menentukan kriteria-kriteria tertentu. Kriteria tersebut diantaranya, siswa merupakan kelas 11 MIPA dan sudah mempelajari materi sistem pencernaan dan sistem regulasi manusia sebelumnya. Terdapat 2 kelas yang akan dipilih, 1 kelas sebagai kelas kontrol dan 1 kelas sebagai kelas eksperimen. Setiap kelas kurang lebih berjumlah 30 orang. Materi yang diajarkan yaitu gangguan pada ginjal.

3.3 Definisi Operasional

Terdapat beberapa definisi operasional dalam penelitian ini, diantaranya :

- 1) *Argument-Driven Inquiry* (ADI), merupakan model pembelajaran yang berlandaskan inkuiri dimana dalam pembelajarannya siswa membentuk kelompok untuk saling mengemukakan argumen, melakukan penyelidikan, dan berdiskusi untuk menarik kesimpulan dari permasalahan yang ada. Sintaks dalam model pembelajaran ADI diantaranya: 1) Identifikasi tugas; 2) Generalisasi data; 3) Membuat argumen tentatif; 4) Sesi argumentasi; 5) diskusi eksplisit dan reflektif; 6) Laporan investigasi tertulis; 7) tinjauan sejawat *double-blind*; dan 8) revisi laporan hasil *peer-review*.
- 2) Argumentasi adalah karangan/pendapat yang membuktikan kebenaran atau ketidakbenaran dari suatu pernyataan (*statement*). Dalam sebuah argumen sudah ada landasan dan penalaran yang logis. Rubrik skor kualitas keterampilan argumentasi yang digunakan diadaptasi dari *Toulmin Argumentation Pattern* (TAP) dalam Osborne dkk. (2004) yang terdiri dari lima level argumentasi ilmiah yang disajikan dalam Tabel 3.4.
- 3) Penguasaan konsep, merupakan pemahaman terkait materi yang didapatkan siswa sebagai hasil dari proses pembelajaran baik dengan menggunakan model pembelajaran ADI maupun tanpa menggunakan model pembelajaran ADI. Untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep dilakukan perbandingan skor *pretest* dan *posttest* yang telah dikerjakan siswa. Soal-soal penguasaan konsep menggunakan taksonomi Bloom revisi pada ranah kognitif C3, C4, C5, dan C6.

3.4 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan instrumen tes dan non-tes. instrumen tes digunakan untuk mengukur keterampilan argumentasi dan penguasaan konsep. Sedangkan instrumen non-tes digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model ADI. Soal – soal keterampilan argumentasi dan penguasaan konsep diuji validitas dan reliabilitasnya menggunakan aplikasi program ANATES.

3.4.1 Lembar Soal Keterampilan Argumentasi

Lembar soal untuk mengukur keterampilan argumentasi siswa berisi soal-soal essay sebanyak 4 soal dengan indikator soal keterampilan argumentasi yang dikembangkan oleh Sampson & Gerbino (2010) yang dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Indikator Keterampilan Argumentasi

No.	Komponen Argumentasi	Indikator	No. soal
1.	Klaim	Membuat klaim yang akurat sesuai dengan masalah yang dibahas	1
2.	Data	Analisis data untuk mendukung klaim	2
3.	<i>Warrant</i>	Menjelaskan hubungan antara data dan klaim dalam bentuk yang menjamin	3
4.	<i>Backing</i>	Justifikasi dukungan untuk mendukung klaim	4

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Soal Keterampilan Argumentasi

No.	Indikator	Soal	Skor
1.	Membuat klaim yang akurat sesuai dengan masalah yang dibahas	Beberapa tahun terakhir, beredar berita bahwa <i>jumping urine</i> dilakukan untuk mengatasi kesulitan buang air kecil untuk laki-laki berusia 50 tahun keatas. Apakah anda setuju dengan pernyataan tersebut?	2
2.	Analisis data untuk mendukung klaim	Fakta apa yang mendasari anda mengambil keputusan memilih “setuju” atau “tidak setuju” terhadap <i>jumping urine</i> ?	2
3.	Menjelaskan hubungan antara data dan klaim dalam bentuk yang menjamin	Bagaimana anda menjelaskan hubungan antara keputusan yang anda ambil dengan data yang diperoleh?	2
4.	Justifikasi dukungan untuk mendukung klaim	Data apa sajakah yang mendukung keputusan anda?	2

Soal untuk mengukur keterampilan argumentasi yang digunakan dapat dilihat pada Lampiran B.2. Kemudian, rubrik untuk menilai skor keterampilan argumentasi siswa dapat dilihat pada Lampiran B.5, dan rubrik untuk menilai kualitas keterampilan argumentasi berdasarkan *Toulmin Argumentation Pattern* (TAP) dalam Osborne dkk. (2004) yang disajikan pada Tabel 3.4. Rubrik tersebut digunakan untuk meniai kualitas argumentasi siswa terhadap jawaban argumentasi siswa.

Tabel 3. 4 Kerangka Analisis Keterampilan Argumentasi Ilmiah

Level	Kriteria
1	Argumentasi mengandung satu klaim melawan klaim lainnya.
2	Argumentasi memiliki argumen dari suatu klaim melawan klaim lain dengan data, <i>warrant</i> , <i>backing</i> , tapi tidak mengandung <i>rebuttal</i> .
3	Argumentasi memiliki argumen dengan sebuah rangkaian <i>claim</i> , data, <i>warrant</i> , <i>backing</i> dan <i>rebuttal</i> yang lemah.
4	Argumentasi menunjukkan argumen dengan suatu <i>rebuttal</i> yang jelas dan mengandung beberapa klaim.
5	Argumentasi menyajikan argumen yang diperluas dengan lebih dari satu <i>rebuttal</i> yang jelas.

(Osborne dkk., 2004)

3.4.2 Lembar Soal Penguasaan Konsep

Untuk mengukur penguasaan konsep siswa digunakan instrumen tes tertulis yaitu pertanyaan-pertanyaan tentang materi gangguan/penyakit pada ginjal. Tes yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah soal-soal pilihan ganda. Soal yang diberikan berjumlah 20 butir soal dalam ranah kognitif pada jenjang menerapkan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan membuat (C6). Kisi-kisi soal penguasaan konsep dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Soal Penguasaan Konsep

Indikator	Ranah kognitif	No. soal	Skor
Mengidentifikasi struktur dan fungsi organ pada sistem ekskresi manusia serta kaitannya dengan proses pembentukan urin.	C3	1,2,3	15
Menganalisis penyebab gangguan/kelainan/penyakit pada sistem ekskresi manusia.	C3-C4	4,5,6,7,8,9,10	35
Menganalisis tes kesehatan untuk mendeteksi kelainan/penyakit yang berhubungan dengan sistem ekskresi yang berkaitan dengan teknologi.	C3-C6	11,12,13,14	20
Mengkonsepkan pola hidup sehat untuk menjaga kesehatan organ ekskresi.	C3	15,19	10
Mengevaluasi pernyataan yang benar terkait uji urin.	C3-C5	16,17,18,20	20

Untuk menghitung nilai akhir digunakan rumus berikut :

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Soal – soal untuk mengukur penguasaan konsep siswa yang digunakan dapat dilihat pada Lampiran B.1.

3.4.3 Lembar Observasi Respon Siswa

Lembar observasi/kuisisioner respon siswa berisi pernyataan tentang pembelajaran menggunakan model ADI. kuisisioner tersebut terdiri dari pernyataan positif dan negatif masing-masing berjumlah 5 dan diukur menggunakan skala likert. Pernyataan positif yang memiliki skor tertinggi dikategorikan sebagai "Sangat Setuju", sedangkan pernyataan negatif yang memiliki skor terendah dikategorikan sebagai "Sangat Tidak Setuju". Setelah itu, skor untuk setiap pernyataan dihitung menggunakan rumus dan kemudian dihitung rata-rata dari setiap aspek.

Rumus untuk menghitung skor respon siswa terhadap pembelajaran ADI yaitu,

$$\% \text{ Angket} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Kemudian hasil perhitungan tersebut diinterpretasikan berdasarkan kategori persentase angket (Tabel 3.7). Semakin besar persentase yang diperoleh maka semakin baik respon pembelajaran menggunakan model ADI.

Angket respon siswa yang digunakan dapat dilihat pada Lampiran B.6.

Tabel 3. 6 Skor Pernyataan pada Angket Respon Siswa

Tanggapan	Skor	
	Pernyataan positif	Pernyataan negative
Sangat setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak setuju	2	3
Sangat tidak setuju	1	4

(Sugiyono, 2011)

Hasil akhir respon siswa dikategorikan berdasarkan kategori pada Tabel 3.7.

Tabel 3. 7 Kategori Presentase Angket

Presentase	Kategori
81%-100%	Baik sekali
61%-80%	Baik
41%-60%	Cukup
21%-40%	Buruk
0%-20%	Sangat buruk

(Riduwan (2012) dalam Divena dkk. (2021)

Tabel 3. 8 Contoh Pernyataan Respon Siswa

Pernyataan	Sifat pernyataan	SS	S	TS	STS
Kegiatan pembelajaran dengan model ADI membuat saya aktif untuk saling bertanya dan menyampaikan pendapat.	Positif				
Saya tidak menyukai kegiatan pembelajaran biologi menggunakan model ADI.	Negatif				

3.5 Pengembangan Instrumen Penelitian

Sebelum digunakannya instrumen dalam penelitian, instrumen penguasaan konsep dan keterampilan argumentasi diuji validasi terlebih dahulu agar instrumen yang digunakan dapat memberikan hasil data yang valid. Uji yang dilakukan meliputi *judgement* dengan dosen pembimbing yang kemudian diuji coba pada siswa yang telah mempelajari materi sistem ekskresi.

Hasil uji coba instrumen pada siswa kemudian dianalisis butir soal yang terdiri dari uji validitas, reabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan kualitas pengecoh (Arikunto, 2009).

3.5.1 Uji Validasi

Uji validitas butir soal tes harus dibuktikan valid sebelum digunakan dalam penelitian. Sebuah tes dapat dikatakan valid jika dapat mengukur apa yang seharusnya diukur (Arikunto, 2009). Dalam penelitian ini, uji validitas soal menggunakan bantuan program ANATES V4. Uji validitas ini menggunakan korelasi product moment. Setelah dilakukan pengujian, hasil uji akan diinterpretasikan berdasarkan indeks validitas butir soal. Adapun indeks validitas butir soal terdapat pada Tabel 3.9.

Tabel 3. 9 Indeks Validitas Butir Soal

Rentang	Indeks
0,00-0,19	Sangat rendah
0,20-0,39	Rendah
0,40-0,59	Cukup
0,60-0,79	Tinggi
0,80-1,00	Sangat tinggi

(Arikunto, 2009)

3.5.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas suatu tes berhubungan dengan kepercayaan. Suatu tes dikatakan memiliki taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Nilai reliabilitas instrumen yang telah diketahui kemudian diinterpretasi berdasarkan pada Tabel 3.10.

Tabel 3. 10 Kategori Reliabilitas Butir Soal

Rentang	Indeks
0,00-0,19	Sangat rendah
0,20-0,39	Rendah
0,40-0,59	Cukup
0,60-0,79	Tinggi
0,80-1,00	Sangat tinggi

(Arikunto, 2009)

3.5.3 Tingkat Kesukaran

Suatu instrumen soal perlu diuji tingkat kesukarannya untuk mengetahui apakah soal terlalu mudah atau terlalu sukar. Kriteria soal yang baik yaitu tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar (Arikunto, 2009). Tingkat kesukaran soal dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan bantuan program Anates, kemudian hasilnya diinterpretasikan ke dalam tiga kategori berdasarkan Tabel 3.11.

Tabel 3. 11 Kategori Tingkat Kesukaran

Rentang	Indeks
0,00-0,29	Sukar
0,30-0,69	Sedang
0,70-1,00	Mudah

(Arikunto, 2009)

3.5.4 Daya Pembeda

Daya pembeda soal dilakukan untuk menghitung signifikansi perbedaan rata-rata skor kelompok tinggi dan kelompok rendah berdasarkan kemampuan siswa. Suatu soal memiliki daya pembeda yang tinggi jika dapat membedakan perbedaan kemampuan siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah. Daya pembeda soal dalam penelitian ini diukur menggunakan bantuan program Anates, kemudian hasilnya diinterpretasikan ke dalam beberapa kategori daya pembeda soal menurut (Arikunto, 2009) pada Tabel 3.12.

Tabel 3. 12 Kategori Daya Pembeda Soal

Rentang	Indeks
0,00-0,20	Jelek
0,21-0,40	Cukup
20%-29%	Cukup
0,41-0,70	Baik
0,71-1,00	Sangat baik

(Arikunto, 2009)

3.5.5 Rekapitulasi Analisis Butir Soal Instrumen Penguasaan Konsep dan Keterampilan Argumentasi

Instrumen soal yang telah diuji kemudian diambil keputusan apakah soal tersebut layak atau tidak. Kelayakan suatu soal ditentukan dari kriteria butir soal yang mengacu pada nilai validasi, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

Tabel 3. 13 Kriteria Kelayakan Butir Soal

Kategori	Kriteria
Diterima	Apabila : i. Validitas $\geq 0,40$ ii. Tingkat kesukaran $0,25 \leq P \leq 0,80$ iii. Daya pembeda $\geq 0,40$
Direvisi	Apabila : 1) Daya pembeda $\geq 0,40$; Tingkat kesukaran $0,25 < P < 0,80$; dan Validitas $\geq 0,40$ 2) Daya pembeda $< 0,40$; Tingkat kesukaran $0,25 \leq P \leq 0,80$; dan Validitas $\geq 0,40$ 3) Daya pembeda $< 0,40$; Tingkat kesukaran $0,25 \leq P \leq 0,80$; dan Validitas antara 0,20 sampai 0,40
Ditolak	Apabila : 1) Daya pembeda $< 0,40$; Tingkat kesukaran $0,25 < P$ atau $P > 0,80$; dan Validitas antara 0,20 sampai 0,40 2) Validitas $< 0,20$ 3) Daya pembeda $< 0,40$ dan Validitas $< 0,40$

(Zainul & Nasoetion, 2001)

Berdasarkan acuan kriteria kelayakan soal, hasil uji coba instrumen penguasaan konsep dan keterampilan argumentasi diinterpretasikan dengan mengacu pada kriteria tersebut. Berikut merupakan rekapitulasi hasil analisis dari butir soal instrumen penguasaan konsep (Tabel 3.14) dan keterampilan argumentasi (Tabel 3.15). Berdasarkan hasil analisis uji coba instrumen tes penguasaan menggunakan ANATES (Lampiran C1 dan Lampiran C2), dari 20 soal yang diuji, 2 diantaranya direvisi dan 1 soal yang ditolak. Soal yang ditolak, diganti dengan bentuk soal yang baru. Sedangkan, untuk hasil analisis uji coba instrumen tes

keterampilan argumentasi (Lampiran C3 dan Lampiran C4) dari keempat soal, semuanya diterima.

Tabel 3. 14 Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal Penguasaan Konsep

Butir Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Reliabilitas	Ket.
	Val	Ket.	DP	Ket.	TK	Ket.		
1	0,353	RD	42,86	BK	62,96	SD	0,82 (ST)	Direvisi
2	0,507	CK	57,14	BK	59,26	SD		Diterima
3	0,402	CK	42,86	BK	81,48	MD		Diterima
4	0,497	CK	71,43	SB	48,15	SD		Diterima
5	0,499	CK	71,43	SB	44,44	SD		Diterima
6	0,549	CK	71,43	SB	62,94	SD		Diterima
7	0,703	TG	85,71	SB	51,85	SD		Diterima
8	0,576	CK	71,43	SB	48,15	SD		Diterima
9	0,647	TG	85,71	SB	66,67	SD		Diterima
10	0,529	CK	71,43	SB	48,15	SD		Diterima
11	0,454	CK	57,14	BK	29,63	SK		Diterima
12	0,497	CK	71,43	SB	66,67	SD		Diterima
13	0,441	CK	42,86	BK	85,19	MD		Diterima
14	0,470	CK	42,86	BK	77,78	MD		Diterima
15	0,491	CK	57,14	BK	59,26	SD		Diterima
16	0,660	TG	85,71	SB	55,56	SD		Diterima
17	0,597	CK	57,14	BK	66,67	SD		Diterima
18	0,299	RD	28,57	CK	59,26	SD		Direvisi
19	0,647	TG	71,43	SB	66,67	SD		Diterima
20	0,104	SR	14,29	JK	55,56	SD		Ditolak

Tabel 3. 15 Rekapitulasi Hasil Analisis Soal Tes Keterampilan Argumentasi

Butir Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Reliabilitas	Ket.
	Val	Ket.	DP	Ket.	TK	Ket.		
1	0,689	TG	41,67	BK	79,17	MD	0,84 (ST)	Diterima
2	0,770	TG	50,00	BK	50,00	SD		Diterima
3	0,856	ST	66,67	BK	33,33	SD		Diterima
4	0,630	TG	41,67	BK	54,17	SD		Diterima

Keterangan :

SR = Sangat rendah

RD = Rendah

CK = Cukup

BK = Baik

JK = Jelek

SM = Sangat mudah

MD = Mudah

SD = Sedang

SK = Sukar

TG = Tinggi

3.6 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini sebagai berikut :

a. Tahap Persiapan

- 1) Studi literatur untuk mengumpulkan informasi tentang model pembelajaran ADI, keterampilan argumentasi, dan penguasaan konsep.
- 2) Penulisan proposal penelitian, seminar proposal penelitian, lalu merevisi proposal penelitian.
- 3) Merancang instrumen penelitian
Menyusun perangkat pembelajaran (Lampiran A), LKPD (Lampiran B3 dan B4), dan instrumen penelitian (Lampiran B).
- 4) Menguji instrumen penelitian yang akan digunakan dalam mengukur variabel terikat penelitian. Uji coba instrument akan *dijudgment* dan dibimbing oleh dosen pembimbing hingga mendapatkan hasil berupa keputusan instrumen yang akan digunakan.
- 5) Melakukan birokrasi berupa perizinan kepada pihak sekolah yang dituju (Lampiran F.1)

b. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan terdiri dari beberapa kegiatan yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

- 1) Pemberian *pre-test*
Pre-test diberikan pada awal kegiatan pembelajaran pada sesi asynchronous melalui Google Classroom. *pretest* diberikan untuk mengetahui kemampuan awal siswa terkait keterampilan argumentasi dan penguasaan konsep siswa pada materi sistem ekskresi.
- 2) Pemberian perlakuan
Setelah diadakan *pre-test* kepada siswa, selanjutnya yaitu menugaskan siswa untuk melakukan praktikum mandiri (pembelajaran *asynchronous*) yaitu uji bau urin sebelum memulai pembelajaran tatap muka (pembelajaran *synchronous*). Ketika pembelajaran tatap muka, pada kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa ADI, sedangkan kelas kontrol menggunakan *inquiry learning model*. Kegiatan praktikum kedua kelas

penelitian menggunakan *website Olabs Biology*. Perbedaan perlakuan kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam Tabel 3.16.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk kelas eksperimen dapat dilihat pada Lampiran A.1.1 dan Lampiran A.1.2. Sedangkan, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk kelas kontrol dapat dilihat pada Lampiran A.2.1 dan Lampiran A.2.2.

Tabel 3. 16 Perbedaan Perlakuan Kelas Eksperimen dan Kontrol

Perte-muan	Deskripsi kegiatan		Dur-asi
	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen	
	Pembelajaran asynchronous Sebelum pembelajaran tatap muka, guru memberikan pretest kepada peserta didik melalui Google Classroom. Kemudian, guru membagikan modul pembelajaran dan LKPD yang harus dikerjakan siswa. LKPD berisikan intruksi untuk melakukan kegiatan praktikum mandiri yaitu membaui bau urin untuk mengidentifikasi kandungan ammonia dalam urin masing-masing siswa.	Pembelajaran asynchronous Sebelum pembelajaran tatap muka, guru memberikan pretest kepada peserta didik melalui Google Classroom. Kemudian, guru membagikan modul pembelajaran dan LKPD yang harus dikerjakan siswa. LKPD berisikan intruksi untuk melakukan kegiatan praktikum mandiri yaitu membaui bau urin untuk mengidentifikasi kandungan ammonia dalam urin masing-masing siswa.	-
1	Pembelajaran di kelas tatap muka/luring <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa diberikan apersepsi tentang materi sistem ekskresi pada manusia. 2. Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang dipaparkan oleh guru. 3. Siswa diberikan gambar/video tentang perbedaan warna urin. 4. Siswa diarahkan untuk membuat pertanyaan tentang perbedaan warna urin. 5. siswa dibimbing untuk melakukan penyelidikan/praktikum uji urin sesuai LKPD secara mandiri dan berkelompok melalui <i>virtual lab</i>. 6. siswa mencatat hasil pengamatan, menganalisis hasil pengamatan tersebut, dan 	Pembelajaran di kelas tatap muka/luring <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa diberikan apersepsi tentang materi sistem ekskresi pada manusia. 2. Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang dipaparkan oleh guru. 3. Siswa diberikan modul dan LKPD berisi artikel berita terkait gangguan pada ginjal. LKPD dilengkapi pertanyaan-pertanyaan terkait masalah yang akan dibahas. 4. Siswa berkelompok bekerja sama mengembangkan metode yang dapat mereka gunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam menjawab pertanyaan LKPD dan kemudian melaksanakan metode 	80 menit

Perte-muan	Deskripsi kegiatan		Dur-asi
	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen	
	menjawab pertanyaan dalam LKPD.	tersebut dengan melakukan investigas/praktikum secara mandiri dan berkelompok melalui <i>virtual lab</i> . 5. Siswa bersama kelompoknya menuliskan laporan hasil infestigasi.	
2	Pembelajaran tatap muka/luring 7. Penguatan pembelajaran dari pertemuan sebelumnya. 8. Perwakilan siswa mempresentasikan hasil untuk menyamakan pemahaman terkait uji urin yang telah dilakukan. 9. Siswa mengerjakan posstest untuk mengukur keterampilan argumentasi dan penguasaan konsep siswa sesudah pembelajaran.	Pembelajaran tatap muka/luring 6. Penguatan pembelajaran dari pertemuan sebelumnya. 7. Guru beserta siswa melanjutkan pembelajaran sebelumnya. 8. Setiap siswa dan kelompoknya menuliskan argumen berdasarkan klaim, bukti, dan alasan mereka sesuai dengan kelompok masing-masing. 9. Guru sebagai mediator memimpin sesi argumentasi. Siswa dari masing-masing kelompok mengemukakan argumennya dan kelompok lain dapat menambahkan atau menyanggah argumen tersebut. 10. Siswa bersama guru melakukan diskusi eksplisit dan reflektif. 11. Siswa melakukan tinjauan sejawat <i>double-blind</i> . 12. Setiap siswa kemudian merevisi laporan. 13. Siswa mengerjakan posstest untuk mengukur keterampilan argumentasi dan penguasaan konsep siswa sesudah pembelajaran. 14. Siswa mengisi kuisisioner respon siswa tentang pembelajaran ADI.	80 menit

c. Tahap Akhir

1) Pengolahan data

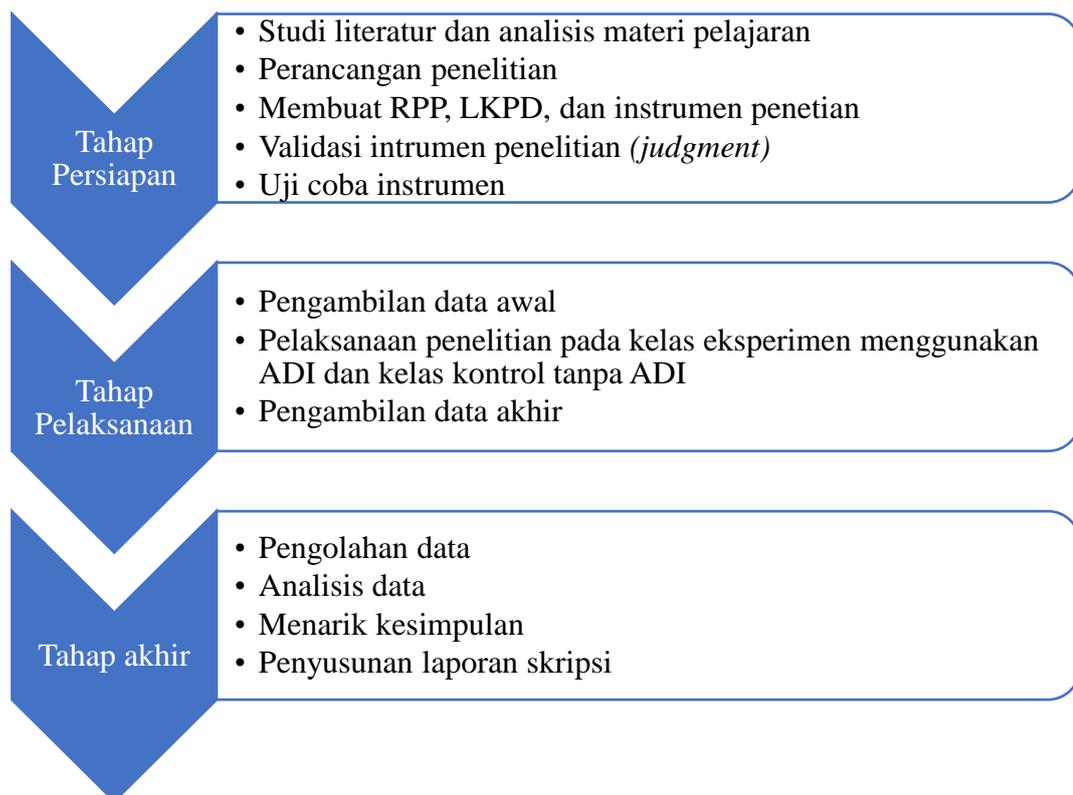
Tahap pengolahan data merupakan tahapan peneliti dalam mengolah berbagai data yang telah diperoleh menggunakan uji statistik untuk menjawab hipotesis.

2) Analisis data

Tahap analisis data ialah tahap peneliti dalam menganalisis data yang telah diperoleh menggunakan statistik dan dikaitkan dengan landasan teori yang sudah ada. Kegiatan analisis data akan diperoleh hasil berupa kesimpulan akhir dari penelitian ini.

3.7 Alur Penelitian

Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

3.8 Analisis Data

Data yang telah diperoleh berupa data kuantitatif akan diolah menggunakan aplikasi SPSS dan Ms. Excel.

3.8.1 Analisis Hasil Tes Keterampilan Argumentasi dan Penguasaan Konsep Tertulis

Hasil data yang diperoleh dalam penelitian ini selanjutnya dianalisis dengan uji statistika. Hasil tes awal dan tes akhir keterampilan argumentasi dan penguasaan konsep diberikan skor terlebih dahulu, kemudian skor tersebut dikonversikan dalam bentuk nilai dengan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100$$

Nilai keterampilan argumentasi dan penguasaan konsep siswa baik sebelum dan sesudah pembelajaran dirata-ratakan, kemudian dikelompokkan berdasarkan kategori nilai menurut Arikunto (2009) pada Tabel 3.18.

Tabel 3. 17 Kategori Tingkatan Kognitif

Rentang Nilai	Kategori
81-100	Sangat Tinggi
61-80	Tinggi
41-60	Cukup
21-40	Rendah
0-20	Sangat Rendah

(Arikunto, 2009)

Selanjutnya hasil data yang sudah diberi skor dan nilai dilakukan uji statistik untuk mengolah data. Uji statistik dilakukan pada kedua data kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji statistik diawali dengan uji prasyarat yang terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Uji prasyarat ini menentukan uji apa yang akan dipakai dalam uji hipotesis selanjutnya. Berikut rincian uji statistika yang dilakukan dalam penelitian.

a. Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak (Sugiyono, 2011). Uji normalitas yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan bantuan *software* SPSS versi 25. Uji

normalitas yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas *Saphiro-Wilk* karena jumlah sampel berada pada skala kecil. Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka data berdistribusi normal dan jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal. Dalam pengujian normalitas, data *pretest* kelas eksperimen dan *posttest* kontrol baik dalam kemampuan dan penguasaan konsep berdistribusi normal. Sedangkan, data *pretest* kelas kontrol dan *posttest* kelas eksperimen tidak berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varian data penelitian bersifat homogen atau tidak (Sugiyono, 2011). Uji homogenitas yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan bantuan *software* SPSS versi 25. Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Levene*. Dalam pengujian homogenitas data penelitian, data *pretest* dan *posttest* baik keterampilan argumentasi maupun penguasaan konsep semua bersifat homogen.

b. Uji Hipotesis

Uji hipotesis merupakan uji selanjutnya setelah dilakukan uji prasyarat dalam penelitian ini. Pada penelitian ini, data yang diperoleh tidak berdistribusi normal tetapi homogen, maka uji hipotesis yang dilakukan yaitu uji *Mann Whitney U*.

Uji *Mann Whitney U* dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan dari hasil tes kedua kelas penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji ini akan menentukan apakah terdapat pengaruh dari perlakuan yang diberikan dari setiap kelas. Taraf signifikansi yang dipakai dalam uji ini adalah 0,05. Dasar pengambilan keputusan dalam uji *Mann Whitney U* ini yaitu apabila nilai *Asymp.Sig* $> 0,05$, maka H_0 diterima yang artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil tes pada kedua kelas, sedangkan apabila nilai *Asymp.Sig* $< 0,05$, maka H_0 ditolak yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil tes pada kedua kelas.

3.8.2 Analisis Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Menggunakan Model ADI

Angket respon siswa terhadap model pembelajaran ADI dianalisis menggunakan perhitungan agar didapat hasil berupa persentase dengan menggunakan rumus perhitungan sebagai berikut:

$$\% \text{ Angket} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Kemudian, hasil akhir respon siswa dikategorikan berdasarkan kategori pada Tabel 3.7.