

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu kuasi eksperimen (*quasi experimental research*) dengan desain penelitian yaitu *non-equivalent control group design* menurut Creswell (2014) dimana kedua kelas diberikan *pre-test* dan *post-test*, namun hanya kelas eksperimen yang diberikan perlakuan. Metode dan desain yang dipilih mendukung penelitian untuk mendapatkan data terkait pengaruh CoI pada kelas Eksperimen dan melihat Bagaimana perbedaan penguasaan konsep dan sikap ilmiah siswa antara kelas kontrol dan eksperimen. Berikut merupakan gambaran dari desain penelitian yang digunakan terdapat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Kelas	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O1	X	O2
Kontrol	O1	-	O2

Keterangan :

X = Kelas dengan penerapan model pembelajaran *Community of Inquiry* (CoI)

- = Kelas dengan model sesuai dengan tuntutan sekolah (*guided inquiry*)

O1 = *Pre-test* penguasaan konsep dan sikap ilmiah siswa

O2 = *Post-test* penguasaan konsep dan sikap ilmiah siswa

O1 adalah *pre-test* yang diberikan kepada siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. X1 merupakan perlakuan yang dilakukan pada kelas eksperimen yaitu kelas yang diterapkan model pembelajaran CoI dengan media Edmodo. O2 adalah *post-test* yang diberikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

3.2 Definisi Operasional

Adapun definisi operasional dari beberapa istilah yang terdapat dalam judul penelitian ini:

- a. Pengaruh yang dimaksud dalam penelitian ini adalah berupa hasil penguasaan konsep dan sikap ilmiah siswa yang muncul sebagai akibat dari perlakuan yang telah diberikan pada subjek penelitian. Dalam hal ini perlakuan yang diberikan adalah pembelajaran dengan penerapan model CoI pada kelas eksperimen. Model pembelajaran CoI dianggap berpengaruh jika terdapat perbedaan yang signifikan berdasarkan hasil uji hipotesis antara kelas kontrol dan eksperimen.

- b. Model *Community of Inquiry* (CoI) yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penggunaan model pembelajaran inkuiri dalam lingkungan *online* dan tatap muka yang memiliki empat tahapan sintaks pembelajaran yaitu, *triggering event*, *exploration*, *integration*, dan *resolution*. *Triggering event* merupakan pemberian permasalahan pada awal kegiatan pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi siswa untuk memecahkan masalah tersebut yaitu dengan menyajikan hipotesis atau dugaan sementara untuk menyelesaikan permasalahan tersebut tahap ini dilakukan baik secara tatap muka maupun *online*. *Exploration* yaitu kegiatan mencari dan menemukan data oleh siswa untuk menyelesaikan masalah yang telah diberikan pada tahap sebelumnya, pada penelitian ini kegiatan yang dilakukan berupa diskusi kelompok dan praktikum dengan panduan LKPD. *Integration* berupa analisis data hasil penemuan, proses mensintesis temuan untuk membangun sebuah konsep yang dilakukan dalam kelompok atau antar kelompok, tahap ini dilakukan secara tatap muka dan *online*. *Resolution* berupa hasil atau solusi dari permasalahan yang disajikan, *resolution* pada pertemuan ketiga dibuat oleh siswa dalam bentuk media informasi dan diunggah pada media *online* Edmodo.
- c. Penguasaan konsep merupakan variabel pertama dalam penelitian ini. Penguasaan konsep diukur melalui tes obyektif menggunakan instrumen tes kemampuan kognitif pada dimensi konseptual dengan tingkat kognitif C1, C2, dan C3 dalam bentuk pilihan ganda yang sebelumnya telah di *judgment* oleh dosen ahli dan telah diuji reliabilitas dan validitasnya.
- d. Sikap ilmiah siswa merupakan variabel kedua dalam penelitian ini. Dimensi sikap ilmiah yang diukur yaitu rasa ingin tahu, respek terhadap data atau fakta, berpikir kritis, berpikir terbuka dan kerjasama, ketekunan, dan peka terhadap lingkungan sekitar. Diukur menggunakan instrument angket model skala *Likert* yang sebelumnya dilakukan *judgment* oleh dosen ahli dan diuji kelayakannya dengan menghitung nilai *t* dan membandingkannya dengan nilai *t* tabel dan kesesuaian perhitungan gradasi skala.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah penguasaan konsep dan sikap ilmiah siswa kelas XI IPA di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung dalam mempelajari materi sistem ekskresi.

3.3.2 Sampel

Sampel yang digunakan dalam dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA di SMA Negeri 12 Bandung sebanyak 2 kelas. Sampel kelas dipilih secara *purposive sampling* karena peneliti memiliki tujuan tertentu (Arifin, 2009). Kelas yang digunakan sebagai sampel penguasaan konsep dan sikap ilmiah siswa ialah kelas XI MIPA 4 yang terdiri dari 36 siswa yang merupakan kelas eksperimen, dan kelas XI MIPA 7 yang terdiri dari 36 siswa yang merupakan kelas kontrol.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan berupa tes penguasaan konsep, non tes berupa angket sikap ilmiah yang diadaptasi dari Harlen (1996), angket respons siswa terhadap pembelajaran CoI, dan lembar observasi keterlaksanaan sintaks CoI. Berikut merupakan rincian instrumen yang digunakan dalam penelitian disajikan pada Tabel 3.2, sebagai berikut.

Tabel 3.2
Rincian Instrumen Penelitian

Pertanyaan Penelitian	Jenis Instrumen	Sumber Data
Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran CoI terhadap penguasaan konsep siswa pada kelas eksperimen?	Tes penguasaan konsep (pilihan ganda)	<i>Pre-test</i> dan <i>post-test</i>
Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran CoI terhadap sikap ilmiah siswa pada kelas eksperimen?	Non tes (Angket)	<i>Pre-test</i> dan <i>post-test</i>
Bagaimana respons siswa terhadap penerapan model pembelajaran <i>Community of Inquiry</i> ?	Non tes (angket)	Respons Siswa
Bagaimana tingkat keterlaksanaan sintaks model <i>Community of Inquiry</i> di kelas eksperimen?	Non tes (lembar observasi)	Observer

3.4.1 Instrumen Tes Penguasaan Konsep

Tes penguasaan konsep dilakukan sebelum pembelajaran (*pre-test*) dan sesudah pembelajaran (*post-test*). Tes ini bertujuan untuk mengukur ketercapaian

penguasaan konsep siswa terhadap materi sistem ekskresi ginjal baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Tes berupa soal pilihan ganda sejumlah 20 butir soal yang terdiri dari tingkat kognitif C1, C2, dan C3 dari tujuh indikator pencapaian kompetensi. Adapun kisi-kisi instrumen soal yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.3, sebagai berikut.

Tabel 3.3
Kisi-kisi Tes Penguasaan Konsep Materi Sistem Ekskresi Ginjal

Kompetensi Dasar	Indikator	Tingkatan kognitif	No. Soal	Jumlah
3.9 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia.	Menunjukkan struktur anatomi dan morfologi ginjal manusia	C1 konseptual	1	1
	Menjelaskan hubungan struktur dan fungsi bagian ginjal	C2 konseptual	2, 3, 4, 7, 8	5
	Menjelaskan proses pembentukan urin pada ginjal manusia	C2 konseptual	5,6,9, 10, 11	5
	Mengaitkan struktur ginjal dengan proses pembentukan urin	C2 konseptual	12, 13	2
4.9 Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan pada sistem ekskresi serta kaitannya dengan teknologi.	Membuktikan zat yang terkandung pada urin manusia	C3 konseptual	15, 16, 17	3
	Menjelaskan gangguan fungsi ekskresi pada ginjal manusia	C2 konseptual	14, 18, 19	3
	Mengaitkan pengaruh pola hidup terhadap gangguan sistem ekskresi manusia	C3 konseptual	20	1
Total				20

(Lampiran D.1.)

3.4.2 Instrumen Non Tes Angket Sikap Ilmiah

Pengambilan data sikap ilmiah siswa dilakukan sebelum pembelajaran (*pre-test*) dan setelah pembelajaran (*post-test*). Tes ini bertujuan untuk melihat pengaruh CoI terhadap sikap ilmiah siswa pada kelas eksperimen yang dibandingkan dengan kelas kontrol dan melihat perubahan sikap ilmiah siswa pada kelas eksperimen. Pengelompokan skala sikap yang digunakan berdasarkan adaptasi dari Harlen (1996). Angket yang digunakan yaitu skala sikap model *Likert* lima point. Angket tersusun dari pernyataan dengan orientasi positif dan negatif, yang terdiri dari enam

dimensi sikap ilmiah dan 27 butir pernyataan. Adapun kisi-kisi soal yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.4, sebagai berikut.

Tabel 3.4
Kisi-kisi Angket Sikap Ilmiah Siswa (Diadaptasi dari Harlen, 1996)

No.	Dimensi Sikap Ilmiah	Indikator	No. Pernyataan		Jumlah
			Positif	Negatif	
1	Rasa ingin tahu	Menunjukkan sikap antusias mencari jawaban	1	2, 3	3
		Menunjukkan sikap perhatian terhadap obyek yang diamati	4	-	1
2	Respek terhadap data atau fakta	Menyatakan hal secara obyektif atau jujur	-	5	1
		Tidak memanipulasi data	-	6	1
3	Berpikir kritis	Mempertanyakan atau meragukan hasil temuan teman	-	7, 8, 9	3
		Tidak mengabaikan data meskipun kecil	10, 11	-	2
4	Berpikir terbuka dan kerjasama	Menunjukkan sikap berpartisipasi aktif dalam kelompok	-	12, 13, 14, 15	4
		Menunjukkan sikap menghargai pendapat atau temuan orang lain	16	17, 18, 19	4
		Menunjukkan sikap menerima saran dari orang lain	-	20	1
5	Ketekunan	Menunjukkan sikap tidak mudah putus asa dan meyakini bahwa kegagalan hanya bersikap sementara	-	21	1
		Menyelesaikan tugas hingga tuntas/ tanggung jawab	-	22	1
6	Peka terhadap lingkungan sekitar	Menunjukkan sikap perhatian terhadap peristiwa sekitar	23	24, 25	3
		Menunjukkan sikap peduli terhadap lingkungan sekitar	27	26	2
Total			7	20	27

3.4.3 Instrumen Non Tes Angket Respons Siswa

Angket respons siswa digunakan untuk mengetahui respons siswa terhadap model pembelajaran CoI yang telah diterapkan pada kelas eksperimen. Instrumen ini telah melalui proses *judgment* oleh dosen. Adapun kisi-kisi angket respons siswa terhadap model pembelajaran CoI disajikan pada Tabel 3.5, sebagai berikut:

Tabel 3.5
Kisi-kisi Angket Respons Siswa

No	Indikator	Nomor Pernyataan
1.	Respons terhadap pemahaman materi sistem ekskresi ginjal menggunakan model CoI	1, 2, 3, 4, 5
2.	Respons Ketertarikan pada saat pembelajaran tatap muka	6, 7, 8, 9
3.	Ketertarikan pada saat pembelajaran <i>online</i>	10, 11, 12, 13, 14

3.4.4 Instrumen Non Tes Lembar Observasi Keterlaksanaan Model CoI

Instrumen lembar observasi keterlaksanaan sintaks CoI dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana keterlaksanaan sintaks CoI dalam proses pembelajaran. Sintaks yang dimaksud terdiri dari empat tahap yaitu *triggering event*, *exploration*, *integration*, dan *resolution* yang diturunkan menjadi beberapa kegiatan pembelajaran (Lampiran D.6).

3.5 Validasi Instrumen Penelitian

3.5.1 Validasi Instrumen Tes Penguasaan Konsep

Dalam melakukan penelitian, instrumen yang digunakan terlebih dahulu diuji kelayakannya. Uji kelayakan tersebut meliputi *judgment* oleh dosen ahli dan uji validitas butir soal menggunakan *software* Anates 4.0. Menurut Arikunto (2002) Instrumen yang baik dapat diidentifikasi dengan melihat nilai dari hasil uji reliabilitas, validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan pola jawaban soal.

1. Reliabilitas

Reliabilitas suatu instrumen berhubungan dengan kepercayaan. Nilai reliabilitas suatu tes dapat dikatakan memiliki taraf yang kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 2012). Nilai koefisien korelasi reliabilitas suatu tes yang telah diuji coba selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan kriteria pada Tabel 3.6, sebagai berikut:

Tabel 3.6
Kriteria Reliabilitas Tes

Koefisien Korelasi	Interpretasi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
< 0,20	Sangat rendah

(Arikunto, 2012)

Hasil analisis instrumen penguasaan konsep dalam penelitian ini memiliki nilai koefisien korelasi reliabilitas sebesar 0,65 yang berarti memiliki reliabilitas tinggi (Lampiran C.1.5).

2. Validitas

Alat ukur yang baik memiliki kesahihan yang baik, sebuah tes dapat dikatakan valid apabila dapat mengukur apa yang seharusnya diukur (Arikunto, 2002). Validitas suatu instrumen memiliki nilai koefisien korelasi dengan setiap rentangnya memiliki interpretasi yang berbeda. Nilai koefisien korelasi tersebut kemudian diinterpretasikan berdasarkan pada Tabel 3.7, sebagai berikut:

Tabel 3.7
Kriteria Validitas Soal

Koefisien Korelasi	Interpretasi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Cukup
0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

(Arikunto, 2002)

Berdasarkan kriteria pada tabel diatas, berikut ini merupakan rekapitulasi persentase kriteria validitas instrumen penguasaan konsep yang digunakan disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8.
Rekapitulasi Kriteria Validitas Instrumen Penguasaan Konsep

Kriteria	Frekuensi	Persentase
Sangat tinggi	1	5 %
Tinggi	5	25 %
Cukup	13	65 %
Rendah	1	5 %

(Lampiran C.1.6)

3. Daya Pembeda

Analisis daya pembeda suatu soal menurut Arikunto (2002) dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan sebuah soal untuk membedakan siswa yang berada di kelompok atas dan siswa yang berada di kelompok bawah. Kategori nilai daya pembeda diinterpretasi berdasarkan nilai indeks daya pembeda pada Tabel 3.9, sebagai berikut:

Tabel 3.9
Kriteria Daya Pembeda Soal

Nilai Indeks	Interpretasi
0,80 – 1,00	Baik sekali
0,40 – 0,80	Baik
0,20 – 0,40	Cukup
0,00 – 0,20	Jelek

(Arikunto, 2002)

Berdasarkan pada tabel diatas, berikut merupakan rekapitulasi persentase daya pembeda instrumen penguasaan konsep yang digunakan disajikan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10
Rekapitulasi Kriteria Daya Pembeda Soal Penguasaan Konsep

Kriteria	Frekuensi	Persentase
Baik	18	90 %
Baik Sekali	2	10 %

(Lampiran C.1.6)

4. Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran soal dilakukan untuk mengetahui kriteria soal yang baik adalah soal yang memiliki tingkat kesukaran di tengah-tengah, yaitu soal tersebut tidak terlalu sulit dan juga tidak terlalu mudah (Arikunto, 2002). Interpretasi nilai tingkat kesukaran dilihat berdasarkan nilai indeks kesukaran dalam tabel 3.11, sebagai berikut:

Tabel 3.11
Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Nilai	Interpretasi
0,00 – 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2002)

Berdasarkan pada tabel diatas, berikut merupakan rekapitulasi persentase kriteria tingkat kesukaran soal instrumen penguasaan konsep yang digunakan disajikan pada tabel 3.12.

Tabel 3.12
Rekapitulasi Kriteria Tingkat Kesukaran Soal Penguasaan Konsep

Kriteria	Frekuensi	Persentase
Sedang	14	70 %
Mudah	6	30 %

(Lampiran C.1.6)

5. Pengambilan Keputusan Instrumen

Layak tidaknya suatu instrumen penelitian ditentukan oleh nilai validitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran suatu instrumen yang telah dilakukan uji coba. Kriteria yang digunakan untuk menentukan kelayakan instrumen penelitian tersebut untuk dapat digunakan mengacu pada ketentuan menurut Zainul & Nasoetion (2002) berdasarkan pada Tabel 3.13, sebagai berikut:

Tabel 3.13
Klasifikasi Kualitas Butir Soal

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

(Zainul & Nasoetion, 2002)

Klasifikasi diatas merupakan acuan yang digunakan untuk menentukan layak tidaknya instrumen penguasaan konsep yang digunakan dalam penelitian ini. Berikut merupakan rekapitulasi hasil analisis butir soal instrumen penguasaan konsep yang digunakan setelah diuji coba disajikan pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14
Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal Instrumen Penguasaan Konsep yang digunakan

No	Indikator Pembelajaran	No. Asal	No. Soal	Validasi		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Kualitas Pengecoh					Ket.
				Nilai	Ket.	Indeks(%)	Ket.	Nilai (%)	Ket.	A	B	C	D	E	
1.	Menunjukkan struktur anatomi dan morfologi ginjal manusia	33	1	0,40	Rendah	0,40	Baik	0,52	Sedang	+	+	x			Terima
2.	Menjelaskan hubungan struktur dan fungsi bagian ginjal	5	2	0,43	Cukup	0,50	Baik	0,54	Sedang		++	+	x		Terima
		6	3	0,56	Cukup	0,72	Baik	0,70	Mudah	x	+				Terima
		9	4	0,51	Cukup	0,50	Baik	0,78	Mudah	x				++	Terima
		52	7	0,46	Cukup	0,50	Baik	0,56	Sedang	++		x			Terima
		53	8	0,50	Cukup	0,66	Baik	0,56	Sedang		++	+	x		Terima
3.	Menjelaskan proses pembentukan urin pada ginjal manusia	10	5	0,50	Cukup	0,50	Baik	0,37	Sedang		x			++	Terima
		12	6	0,61	Tinggi	0,60	Baik	0,70	Mudah		x	+	+		Terima
		40	9	0,59	Cukup	0,70	Baik	0,36	Sedang		+	x	+		Terima
		41	10	0,59	Cukup	0,70	Baik	0,31	Sedang		++		++		Terima
		54	11	0,48	Cukup	0,50	Baik	0,60	Sedang		x		+		Terima
4.	Mengaitkan struktur ginjal dengan proses pembentukan urin	17	12	0,48	Cukup	0,50	Baik	0,40	Sedang		x				Terima
		55	13	0,74	Tinggi	0,83	Baik sekali	0,34	Sedang	x	+				Terima
5.	Membuktikan zat yang terkandung pada urin manusia	18	15	0,69	Tinggi	0,70	Baik	0,67	Sedang	+	++	x			Terima
		21	16	0,59	Cukup	0,50	Baik	0,78	Mudah	++	x		+	++	Terima
		57	17	0,57	Cukup	0,66	Baik	0,82	Mudah		++		x		Terima
6.	Menjelaskan gangguan fungsi ekskresi pada ginjal manusia	59	14	0,61	Tinggi	0,66	Baik	0,56	Sedang	x		++			Terima
		24	18	0,46	Cukup	0,40	Baik	0,86	Mudah	++	++	x	++		Terima
		58	19	0,80	Sangat tinggi	1,00	Baik sekali	0,47	Sedang	x	+				Terima
7.	Mengaitkan pengaruh pola hidup terhadap gangguan sistem ekskresi manusia	56	20	0,62	Tinggi	0,70	Baik	0,42	Sedang	x		+	++		Terima

(Lampiran C.1.6)

3.5.2 Validasi Instrumen Tes Sikap Ilmiah

Skala sikap ilmiah ditunjukkan sebagai pedoman untuk mengungkap aspek-aspek sikap ilmiah. Skala sikap yang digunakan yaitu skala likert lima poin yaitu, sangat setuju (SS), setuju (Setuju), ragu- ragu (RR), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS).

Pernyataan yang akan dijadikan sebagai instrumen penelitian sebelumnya dianalisis untuk menentukan bobot atau skala setiap jawaban pada setiap butir pernyataan dan menyeleksi butir pernyataan. Analisis butir pernyataan tersebut dibantu dengan menggunakan *software Microsoft Excel*.

a. Pemberian bobot atau skala pada setiap jawaban pernyataan

Pemberian skala setiap jawaban dilakukan pada seluruh pernyataan baik yang berorientasi positif maupun negatif. Pemberian skala pernyataan positif dimulai dari sangat setuju (SS) = 4, setuju (S)= 3, ragu-ragu (RR)= 2, tidak setuju (TS)= 1, sangat tidak setuju (STS)= 0, sedangkan pernyataan negatif pemberian skala dimulai dari sangat tidak setuju (STS) = 4, tidak setuju (TS)= 3, ragu-ragu (RR)= 2, setuju (S)= 2, sangat setuju (SS)= 1. Berdasarkan Edwards (1957) dalam buku berjudul *Techniques of Attitude Scale Construction*, terdapat beberapa tahapan untuk menentukan bobot atau skala setiap jawaban pernyataan, sebagai berikut:

- 1) Mempersiapkan tabel perhitungan bobot skor.
- 2) Menghitung frekuensi (f) dari setiap item skala dari keseluruhan peserta.
- 3) Membuat tabel penyekoran, dengan contoh format sebagai berikut:

Tabel 3.15
Format Penentuan Skala setiap Jawaban Pernyataan

Penyekoran Pernyataan Positif					
	Sangat tidak setuju	Tidak setuju	Ragu-ragu	setuju	Sangat setuju
(1) p	0.067	0.1	0.6	0.2	0.033
(2) pk	0.067	0.167	0.767	0.967	1.00
(3) nilai tengah pk	0.033	0.117	0.467	0.867	0.9835
(4) z	-1.838	-1.19	-0.083	1.112	2.12
(5) $z + 1.838$	0	0.648	1.755	2.95	3.958
(6) pembulatan	0	1	2	3	4

Catatan : untuk pernyataan berorientasi negatif format tabel sama, hanya pilihan jawaban dibalik dimulai dari sangat setuju hingga sangat tidak setuju.

- (1) Menghitung proporsi (p) dari tiap pilihan jawaban dengan rumus:

Lita Marliani, 2019

PENGARUH PENERAPAN MODEL COMMUNITY OF INQUIRY (CoI) TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN SIKAP ILMIAH SISWA PADA MATERI SISTEM EKSKRESI

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

$$p = \frac{f}{n}$$

Keterangan : p = proporsi
f = nilai frekuensi
n = jumlah responden

(2) Menghitung proporsi kumulatif (pk) dengan rumus :

$$pk = \text{proporsi dalam kategori} + \text{proporsi sebelumnya}$$

(3) Menghitung nilai tengah proporsi kumulatif (nilai tengah pk) berdasarkan rumus:

$$pk \text{ tengah} = \frac{1}{2} p + pkb$$

Keterangan : p = proporsi dalam kategori
pkb = proporsi kumulatif dalam kategori sebelah kirinya

(4) Menentukan nilai z dengan mengkonfirmasikan harga mean proporsi kumulatif dalam harga z tabel.

(5) z tabel dalam kategori ditambah dengan z tabel kategori pertama dengan nilai mutlak.

(6) Menentukan pembulatan.

b. Menyeleksi butir pernyataan

Butir pernyataan yang layak digunakan sebagai instrumen penelitian hanya butir pernyataan yang baik dengan jumlah t hitungnya melebihi batas t minimal yaitu 1,75, dan gradasi skala memenuhi yaitu terdapat kenaikan bobot pada setiap alternatif jawaban. Langkah-langkah menghitung nilai t (*t value*) untuk menentukan kelayakan butir pernyataan, berdasarkan Edwards (1957) yaitu:

- 1) Merekap seluruh jawaban sampel uji coba.
- 2) Menentukan kelompok atas dan kelompok bawah sampel uji coba.
- 3) Membuat tabulasi distribusi jawaban setiap kategori pada setiap pernyataan.
- 4) Menentukan t hitung yaitu perbedaan rata-rata skor pernyataan antara kedua kedua kelompok dengan rumus:

$$t \text{ hitung} = \frac{YA - YB}{\sqrt{\frac{SA^2}{nA} + \frac{SB^2}{nB}}}$$

Keterangan : Y = rata-rata skor pernyataan

A = kelompok atas

s^2 = varians skor pernyataan

B = kelompok bawah

n = banyak subjek dalam suatu kelompok

- 5) Membandingkan t hitung dengan t minimal.
- 6) Menghitung reliabilitas pernyataan yang valid menggunakan *software SPSS* versi 16.0 *for windows*. Nilai reliabilitas Cronbach's Alpha untuk 27 pernyataan sikap ilmiah siswa yang valid yaitu 0.881 (Lampiran C.2.4.2).

Langkah-langkah tersebut merupakan acuan yang digunakan dalam menganalisis butir pernyataan angket sikap ilmiah. Berikut merupakan hasil analisis butir pernyataan angket sikap ilmiah yang digunakan disajikan pada tabel 3.16, sebagai berikut:

Tabel 3.16

Hasil Validasi Analisis Pernyataan Angket Sikap Ilmiah yang digunakan

No. Asal Pernyataan	No. Pernyataan	Nilai t hitung	Nilai $t \geq 1.75$ berbeda signifikan	Gradasi Skala	Keputusan
4	1	2.601	Berbeda signifikan	Memenuhi	Digunakan
6	2	2.037	Berbeda signifikan	Memenuhi	Digunakan
8	3	1.911	Berbeda signifikan	Memenuhi	Digunakan
10	4	2.301	Berbeda signifikan	Memenuhi	Digunakan
13	5	1.848	Berbeda signifikan	Memenuhi	Digunakan
15	6	1.775	Berbeda signifikan	Memenuhi	Digunakan
19	7	1.750	Berbeda signifikan	Memenuhi	Digunakan
20	8	4.732	Berbeda signifikan	Memenuhi	Digunakan
21	9	3.076	Berbeda signifikan	Memenuhi	Digunakan
24	10	2.971	Berbeda signifikan	Memenuhi	Digunakan
25	11	3.416	Berbeda signifikan	Memenuhi	Digunakan
30	12	4.298	Berbeda signifikan	Memenuhi	Digunakan
31	13	2.432	Berbeda signifikan	Memenuhi	Digunakan
32	14	2.153	Berbeda signifikan	Memenuhi	Digunakan
33	15	5.026	Berbeda signifikan	Memenuhi	Digunakan
34	16	1.906	Berbeda signifikan	Memenuhi	Digunakan
36	17	2.035	Berbeda signifikan	Memenuhi	Digunakan
37	18	2.156	Berbeda signifikan	Memenuhi	Digunakan
38	19	2.153	Berbeda signifikan	Memenuhi	Digunakan
40	20	3.523	Berbeda signifikan	Memenuhi	Digunakan
44	21	1.890	Berbeda signifikan	Memenuhi	Digunakan
48	22	1.775	Berbeda signifikan	Memenuhi	Digunakan
49	23	2.646	Berbeda signifikan	Memenuhi	Digunakan
51	24	2.244	Berbeda signifikan	Memenuhi	Digunakan
53	25	2.074	Berbeda signifikan	Memenuhi	Digunakan
54	26	4.070	Berbeda signifikan	Memenuhi	Digunakan
55	27	2.054	Berbeda signifikan	Memenuhi	Digunakan

(Lampiran C.2.4)

3.6 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan terdiri dari tiga tahap yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian. Berikut merupakan penjabaran setiap tahap:

a. Tahap persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi:

1. Studi pendahuluan, yang bertujuan untuk menemukan permasalahan yang terjadi ketika proses pembelajaran dikelas berlangsung. Pada tahap ini peneliti mendapatkan data dari sekolah terkait dengan cara wawancara dengan guru mata pelajaran biologi dan observasi kelas.
2. Studi literatur, bertujuan untuk mendapatkan teori dan konsep yang berkaitan dengan: 1) variabel penelitian, 2) model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian, 3) materi yang dipilih pada penelitian.
3. Menyusun proposal penelitian.
4. Melaksanakan seminar proposal penelitian.
5. Menghubungi pihak sekolah yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian untuk perizinan dan menentukan sampel penelitian.
6. Menyusun RPP, instrumen *pre-test* dan *post-test*, lembar observasi keterlaksanaan sintaks CoI, dan Lembar Kerja Peserta Didik (Lampiran A).
7. *Judgment* instrumen penelitian, perbaikan berdasarkan hasil *judgment*.
8. Uji coba instrumen penelitian (Lampiran C1 & C2).
9. Revisi instrumen penelitian penguasaan konsep dan sikap ilmiah.
10. Pembiasaan model pembelajaran CoI pada kelas eksperimen pada materi sebelum sistem ekskresi.
11. Revisi RPP penelitian kelas eksperimen (Lampiran A.1).

b. Tahap Pelaksanaan

- 1) Memberikan soal *pre-test* penguasaan konsep dan sikap ilmiah pada kelas kontrol (XI MIPA 4) dan eksperimen (XI MIPA 7) pada pertemuan sebelum dimulainya pertemuan pertama (Lampiran D.2 & D.4).
- 2) Melaksanakan proses pembelajaran dengan model *Community of Inquiry* pada kelas eksperimen. Garis besar kegiatan penelitian yang dilakukan

selama tiga kali pertemuan pada kelas eksperimen disajikan pada Tabel 3.17.

- 3) Pertemuan keempat memberikan soal *post-test* penguasaan konsep dan sikap ilmiah pada kelas kontrol (XI MIPA 4) dan eksperimen (XI MIPA 7), serta angket respons siswa terhadap model CoI pada kelas eksperimen (Lampiran D.2 & D.4).

c. Tahap Penyelesaian

- 1) Pemeriksaan penilaian *pre-test* dan *post-test* penguasaan konsep dan sikap ilmiah siswa pada kelas kontrol dan eksperimen, serta angket respon siswa terhadap pembelajaran model CoI dan lembar observasi keterlaksanaan sintaks CoI pada kelas eksperimen.
- 2) Melakukan pengolahan data.
- 3) Menganalisis data penelitian tes dan non-tes kelas kontrol dan eksperimen.
- 4) Menyimpulkan data.
- 5) Membuat laporan tertulis berupa skripsi.

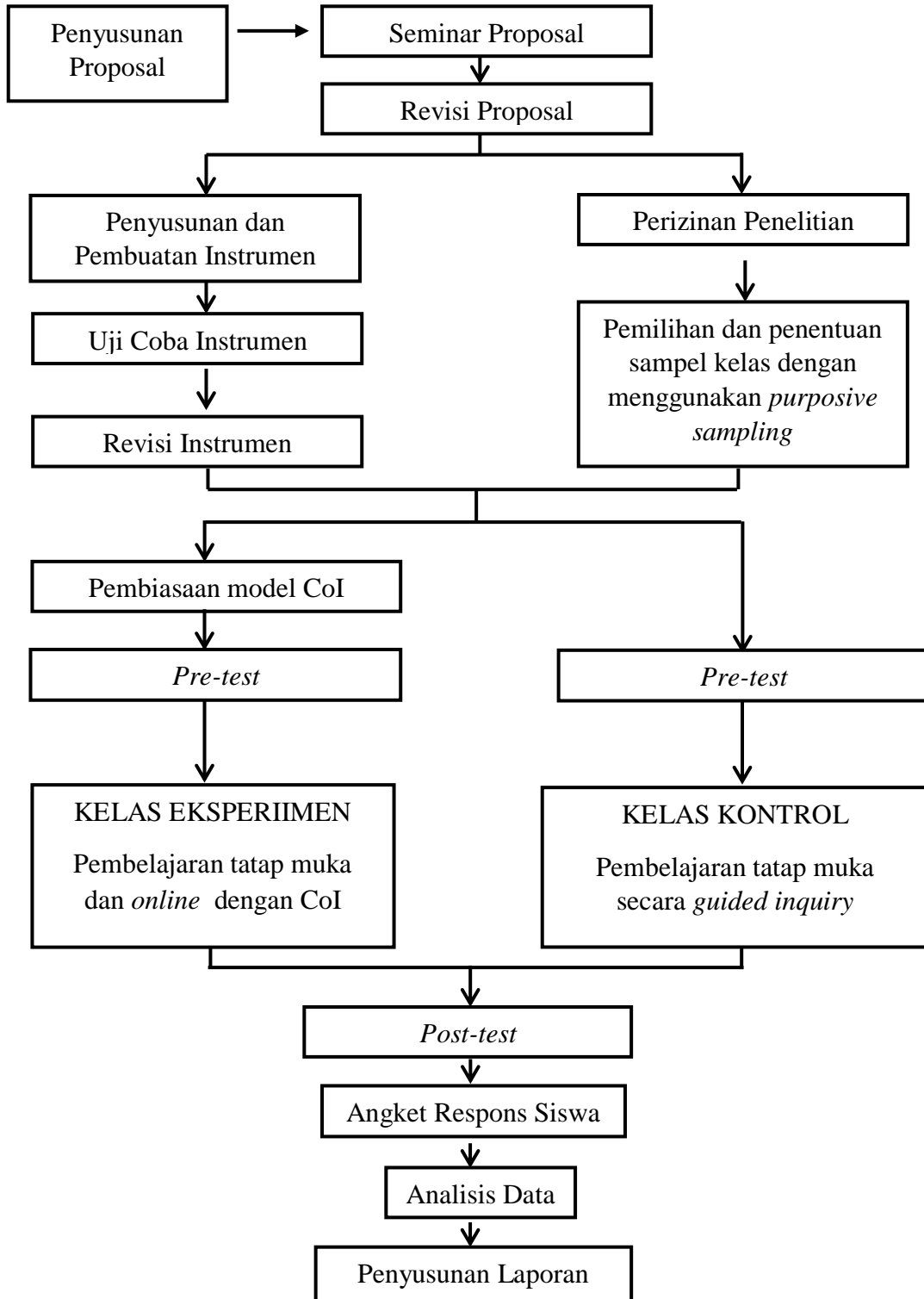
Tabel 3. 17
Prosedur Penelitian Kelas Eskperimen

Perte- muan	Indikator	Kegiatan	Ket.
1	3.9.1 Menunjuk- kan struktur anatomi dan morfologi ginjal manusia	Triggering event (Kegiatan Pemicu) - Siswa melihat tayang video yang di <i>posting</i> oleh guru tentang maraknya penjualan ginjal secara ilegal & siswa diminta menjawab pertanyaan “Bagaimana kondisi manusia yang hanya hidup dengan satu ginjal?”	<i>Onlin e</i>
	3.9.2 Menjelaskan hubungan struktur dan fungsi bagian ginjal	Exploration (Eksplorasi) - Siswa mengisi LKPD 1 nomor 1 s.d. 3, untuk membantu mengumpulkan informasi terkait permasalahan yang telah diberikan pada <i>triggering event</i> . Integration (Integrasi) - Diskusi kelas untuk mensintesis informasi yang didapat pada tahap <i>exploration</i> Resolution (Resolusi) - Menjawab pertanyaan <i>triggering event</i> berdasarkan pengetahuan yang telah di dapat untuk membuktikan kebenaran dari jawaban yang mereka buat pada <i>triggering event</i> .	Tatap muka

Pertemuan	Indikator	Kegiatan	Ket.
2	3.9.3 Menjelaskan proses pembentukan urin pada ginjal manusia	<p>Triggering event (Kegiatan Pemicu)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengamati fenomena sampel urin dengan warna dan kepekatan yang berbeda, dan memprediksi pertanyaan “pada proses pembentukan urin manakah yang dapat mempengaruhi perbedaan warna urin tersebut?” 	Online
	3.9.4 Mengaitkan struktur ginjal dengan proses pembentukan urin	<p>Exploration (Eksplorasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengisi LKPD 1 nomor 4 s.d. 6, untuk membantu mengumpulkan informasi terkait permasalahan yang telah diberikan pada <i>triggering event</i>. <p>Integration (Integrasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diskusi kelas untuk mensintesis informasi yang didapat pada tahap <i>exploration</i> <p>Resolution (Resolusi)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menjawab pertanyaan <i>triggering event</i> berdasarkan pengetahuan yang telah di dapat untuk membuktikan kebenaran dari jawaban yang mereka buat pada <i>triggering event</i>. 	Tatap muka
3	3.9.5 Membuktikan zat yang terkandung pada urin manusia	<p>Triggering Event (Kegiatan Pemicu)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa memperhatikan demonstrasi praktikum uji urin, lalu diminta menjawab pertanyaan terkait hasil pengujian sampel urin berwarna hijau, oranye, dan sampel yang memiliki cincin berwarna putih “Zat apa yang terkandung pada sampel urin tersebut?” & “Apakah hal tersebut normal?” <p>Exploration (Eksplorasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa melakukan praktikum dengan bantuan LKPD 2, untuk membantu mengumpulkan informasi terkait permasalahan pada <i>triggering event</i>. 	Tatap muka
	3.9.6 Menjelaskan gangguan fungsi ekskresi pada ginjal manusia	<p>Integration (Integrasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diskusi kelas untuk mensintesis informasi yang didapat pada tahap <i>exploration</i> <p>Resolution (Resolusi)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menjawab pertanyaan <i>triggering event</i> berdasarkan pengetahuan yang telah di dapat untuk membuktikan kebenaran dari jawaban yang mereka buat pada <i>triggering event</i>. 	
	3.9.7 Mengaitkan pengaruh pola hidup terhadap gangguan sistem ekskresi manusia	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa diberikan tugas untuk membuat resume dalam bentuk media informasi dari beberapa pertanyaan pada LKPD untuk diunggah pada Edmodo secara berkelompok <p>Integration (Integrasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Setiap kelompok wajib mengomentari resume yang diunggah oleh kelompok lain. Dan kelompok yang diberikan komentar boleh menanggapiinya. <p>Resolution (Resolusi)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa dibimbing oleh guru agar menyimpulkan hasil dari kegiatan pembelajaran <i>online</i> mengenai , dan guru memberikan penegasan terhadap beberapa pernyataan diskusi yang penting. 	Online

3.7 Alur Penelitian

Adapun tahapan-tahapan penelitian dimulai dari persiapan hingga penarikan kesimpulan dapat dilihat pada Gambar 3.1, sebagai berikut:



Gambar 3.1 Rancangan Alur Penelitian

3.8 Analisis Data

3.8.1 Analisis Hasil Tes Penguasaan Konsep

Dalam penelitian ini, data skor tes digunakan untuk mengukur penguasaan konsep siswa pada ranah kognitif. Hasil pengumpulan data dari *pre test* dan *post test* selanjutnya diperiksa untuk menentukan skor berdasarkan kunci jawaban. Rumus yang digunakan untuk menentukan nilai pada tiap siswa berdasarkan ketetapan dari Arikunto (2013), yang kemudian dikelompokkan ke dalam kategori berdasarkan Tabel 3.18, sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Tabel 3.18
Kategori Tingkatan Kognitif

Persentase Nilai (%)	Kategori
81 – 100	Sangat tinggi
61 – 80	Tinggi
41 – 80	Cukup
21 – 40	Rendah
0 – 20	Sangat rendah

(Arikunto, 2013)

Selanjutnya dilakukan uji statistik menggunakan *software SPSS* versi 16.0 *for windows*. Data yang telah diperoleh pertama-tama diolah dengan uji normalitas dan uji homogenitas yang merupakan uji prasyarat. Uji prasyarat merupakan uji awal yang akan menentukan apakah hipotesis akan dilakukan melalui uji statistik parametrik atau non-parametrik. Kemudian dilanjutkan dengan uji komparasi untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Selanjutnya, jika data parametrik menggunakan uji *independent sample t test*, sementara untuk data non-parametrik menggunakan uji *Mann-Whitney*. Pada penelitian ini uji komparasi yang digunakan adalah uji *Mann-Whitney* karena berdasarkan hasil uji prasyarat yaitu data penguasaan konsep tidak berdistribusi normal dan tidak homogen. Rincian uji yang dilaksanakan, sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui penyebaran data yang dimiliki terdistribusi normal atau tidak. Menurut Sugiyono (2011) suatu data berdistribusi normal apabila data tersebut memiliki jumlah data di atas dan dibawah rata-rata sama. Dalam penelitian ini uji normalitas yang digunakan

adalah uji *Shapiro-Wilk*, dengan signifikansi 0,05. Data dengan signifikansi hasil uji normalitas lebih besar dari 0,05 maka data tersebut normal, sedangkan apabila data dengan signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka data tersebut tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui Bagaimana varians dalam suatu data homogen atau tidak (Sudjana, 2005). Uji homogenitas yang digunakan ialah uji *Levene*, dengan signifikansi homogenitas 0,05. Data dengan signifikansi hasil uji homogenitas lebih dari 0,05 data tersebut memiliki varian yang sama atau homogen, sedangkan apabila kurang dari 0,05 data tersebut tidak sama atau tidak homogen.

c. Uji *Mann-Whitney*

Uji *Mann-Whitney* digunakan sebagai pengganti uji t apabila data tidak berdistribusi normal dan atau tidak homogen (Milenovic, 2011). Bertujuan untuk mengetahui perbedaan median dari kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk menganalisis apakah terdapat pengaruh dari perlakuan yang telah diberikan. Dalam melakukan uji hipotesis menggunakan Uji *Mann-Whitney*, dirumuskan hipotesis uji statistik sebagai berikut:

$$H_0 : Me_1 = Me_2$$

$$H_a : Me_1 \neq Me_2$$

Keterangan : H_0 : median kedua sampel tidak berbeda secara signifikan

H_a : median kedua sampel berbeda secara signifikan

Adapun Kriteria pengambilan keputusan hipotesis adalah sebagai berikut:

- a) Nilai probabilitas > 0.05 maka H_0 diterima
- b) Nilai probabilitas < 0.05 maka H_0 ditolak

3.8.2 Analisis Hasil Tes Sikap Ilmiah

Dalam penelitian ini penskoran pada skala sikap ilmiah siswa terdiri dari pernyataan positif dan pernyataan negatif, menggunakan aturan penskoran skala *Likert*. Berikut merupakan skor yang digunakan pada setiap jenis jawaban, sesuai dengan orientasi pernyataan disajikan pada Tabel 3.19.

Tabel 3.19
Aturan Penskoran Skala Sikap Ilmiah Siswa Model Likert

Skor tiap jenis Pernyataan	Jenis Jawaban				
	Sangat Setuju (SS)	Setuju (S)	Ragu-ragu (RR)	Tidak Setuju (TS)	Sangat Tidak Setuju (STS)
Positif	4	3	2	1	0
Negatif	0	1	2	3	4

Langkah-langkah analisis data sikap ilmiah siswa berdasarkan lembar jawaban siswa adalah sebagai berikut:

- Memberikan skor pada setiap jawaban siswa.
- Menghitung persentase skor yang diperoleh siswa, menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor total siswa}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

- Melakukan uji statistika, yaitu uji prasyarat yang terdiri dari uji normalitas dan homogenitas untuk menentukan apakah uji hipotesis akan dilakukan melalui uji statistik parametrik atau non-parametrik. Berdasarkan kedua uji prasyarat tersebut hasil analisis data sikap ilmiah siswa berdistribusi normal dan homogen sehingga dilakukan uji statistik parametrik menggunakan uji *independent samples t test*.
- Uji *Independent samples Test* (Uji t)

Uji t menurut Sugiyono (2011) merupakan teknik statistik parametrik yang digunakan untuk menguji komparasi data rasio atau interval. Uji t digunakan apabila data berdistribusi normal dan homogen. Bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil tes dari kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk menganalisis apakah terdapat pengaruh dari perlakuan yang diberikan. Dalam melakukan uji hipotesis menggunakan Uji t, dirumuskan hipotesis uji statistik sebagai berikut:

Hipotesis : H_0 : rata-rata nilai kedua sampel tidak berbeda secara signifikan

H_a : rata-rata nilai kedua sampel berbeda secara signifikan

Adapun kriteria pengambilan keputusan hipotesis adalah sebagai berikut:

- Nilai probabilitas > 0.05 maka H_0 diterima
- Nilai probabilitas < 0.05 maka H_0 ditolak

Skor yang diperoleh siswa selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan nomor pernyataan dan aspek sikap ilmiah siswa yang diukur. Selanjutnya dilakukan

perhitungan untuk mendapatkan persentase skor setiap siswa dan setiap pernyataan sikap ilmiah menggunakan rumus, sebagai berikut:

$$\text{Rentang tiap kategori} = \frac{\text{Nilai maks (\%)}}{\text{Banyak pilihan skala}}$$

Selanjutnya persentase tersebut diinterpretasikan menjadi kriteria berdasarkan pada kategori menurut Arikunto (2013) disajikan pada Tabel 3.20, sebagai berikut:

Tabel 3.20
Interpretasi Kriteria Sikap Ilmiah Siswa

Kategori (%)	Kriteria
0 – 20	Sangat rendah
21 – 40	Rendah
41 – 60	Sedang
61 – 80	Tinggi
81 – 100	Sangat Tinggi

Kategori sikap ilmiah siswa pada penelitian ini ditetapkan lima kriteria yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi sangat tinggi.

3.8.3 Analisis Hasil Angket Respons Siswa

Angket respons siswa terhadap pembelajaran CoI terdiri dari tiga indikator. Dengan aturan penskoran yang digunakan yaitu skala *Likert* yang serupa dengan skala pada sikap ilmiah, angket diadaptasi dari Garrison (2016).

Hasil penskoran pada tiap pernyataan dihitung berdasarkan ketentuan rumus dari Sugiyono (2011), kemudian dihitung rata-rata dari setiap indikator. Hasil perhitungan yang didapat akan dikategorikan menjadi lima kategori berdasarkan pada tabel 3.21 sebagai berikut:

$$\text{Rumus Penskoran Angket} = \frac{\text{Jumlah skor hitung}}{\text{jumlah skor total}} \times 100\%$$

Berikut merupakan kriteria yang digunakan dalam angket respon siswa disajikan pada Tabel 3.21:

Tabel 3.21
Kategori Hasil Angket Respons Siswa

Kategori (%)	Keterangan
0 – 19,9	Sangat Tidak Setuju (STS)
20 – 39,9	Tidak Setuju (TS)
40 – 59,9	Netral (N)
60 – 79,9	Setuju (S)
80 - 100	Sangat Setuju (SS)

(Sugiyono, 2011)

3.8.4 Analisis Hasil Lembar Observasi Keterlaksanaan Sintaks CoI

Lembar observasi diisi oleh observer dalam pembelajaran tatap muka maupun pembelajaran *online* pada grup kelas Edmodo. Data yang dihitung persentasenya diinterpretasikan berdasarkan ketentuan kategori menurut Riduwan (2011) pada Tabel 3.22 sebagai berikut:

$$\text{Keterlaksanaan Pembelajaran (\%)} = \frac{J}{Jp} \times 100\%$$

J = jumlah aktivitas pembelajaran yang terlaksana

Jp = jumlah total aktivitas pembelajaran.

Tabel 3.22
Kriteria Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran CoI

Persentase (%)	Kriteria
0 - 20	Tidak Baik (TB)
21 - 40	Kurang Baik (KB)
41 - 60	Cukup Baik (CB)
61 - 80	Baik (B)
81 - 100	Sangat Baik (SB)

Riduwan (2011)

