

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode pada penelitian ini menggunakan *Pre-Experiment* dengan desain *One Group Pre-Test and Post-Test Design*. Desain yang dipilih mendukung peneliti untuk dapat mengambil data terkait perbedaan kemampuan memecahkan masalah sebelum dan setelah penerapan pembelajaran COI. Gambaran desain penelitian yang akan dilaksanakan pada Tabel 3.1

*Tabel 3. 1
Desain Penelitian One Group Pre-test and Post-test Design*

Kelompok	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Perlakuan	O ₁	X	O ₂

(Creswell, 2013)

Keterangan :

O₁ = Pre-test untuk mengukur kemampuan memecahkan masalah menggunakan soal esai.

X = Kelompok dengan penerapan CoI

O₂ = Post-test untuk mengukur kemampuan memecahkan masalah menggunakan soal esai

O₁ adalah *pre-test* sejumlah empat soal esai yang diberikan kepada siswa di kelas pembelajaran *online*. X adalah sebuah perlakuan atau *treatment* yang dilakukan di kelas, yaitu pembelajaran dengan model CoI, sedangkan O₂ adalah *post-test* sejumlah empat soal esai dan angket respon siswa yang diberikan kepada kelompok perlakuan.

3.2 Definisi Operasional

Definisi operasional pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan Memecahkan Masalah

Kemampuan memecahkan masalah pada penelitian ini memilih materi pencemaran lingkungan yang tertuang dalam KD 3.10 Menganalisis data perubahan lingkungan dan dampak dari perubahan-perubahan tersebut bagi kehidupan, serta dalam KD 4.10 Memecahkan masalah lingkungan dengan

membuat desain produk daur ulang limbah dan upaya pelestarian lingkungan. Tes kemampuan memecahkan masalah ini menggunakan kisi-kisi yang diadaptasi dari Paidi yang terdiri dari kemampuan mengidentifikasi masalah, menganalisis masalah, menentukan beberapa alternatif solusi, dan menentukan solusi terbaik. Tes dengan menggunakan instrumen berupa soal esai yang diberi skor. Tes esai yang digunakan sebelumnya telah melalui *judgement* dan divalidasi oleh dosen ahli.

2. Model Pembelajaran *Community of Inquiry*

Model *Community of Inquiry* pada penelitian ini terdiri dari 3 komponen penting terdiri dari *teaching presence*, *social presence*, dan *cognitive presence*. Proses pembelajaran yang berlangsung mengkombinasikan dua tipe komunikasi *synchronous* dan *asynchronous*. Dalam memilih media komunikasi yang dimanfaatkan untuk PJJ daring yaitu *whatsapp group*, *google classroom* sebagai media *asynchronous*, dan *zoom meeting* sebagai media *synchronous*. Komponen *cognitive presence* sebagai kemampuan kognitive siswa yang diharapkan terdiri dari empat tahapan diantaranya *triggering event*, *exploration*, *integration*, dan *resolution*. Tahapan *triggering event* disampaikan melalui media *zoom meeting* untuk merangsang siswa bertanya. Tahap *exploration*, siswa mencari sumber lain untuk dikaji dalam menyelesaikan permasalahan pada tahap *triggering event*. Tahap *integration*, dimana siswa berdiskusi secara berkelompok dan meng-*upload* hasil kajian melalui *google classroom* untuk dapat masukkan dari kelompok lain, setiap kelompok wajib berpendapat/berkomentar tentang kajian dari kelompok siswa yang menyampaikan. Tahap *resolution*, dimana siswa mempresentasikan/menyajikan hasil kajian/rancangan dari diskusi pada tahap *integration*, melalui *zoom* dan dapat menarik kesimpulan.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah kemampuan memecahkan masalah siswa kelas X di SMA Negeri 3 Cimahi. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kemampuan memecahkan masalah satu kelas X MIPA di SMA Negeri 3 Cimahi. Sampel yang diambil menggunakan *purposive sampling* dimana

kelompok yang dipilih merupakan siswa yang memiliki *handphone/laptop* dan aplikasi pembelajaran untuk mendukung penelitian ini.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan berupa tes kemampuan memecahkan masalah siswa dengan tipe esai yang diadaptasi berdasarkan kemampuan memecahkan masalah Paidi (2011), angket respon siswa yang diadaptasi dari Garrison (2017), dan lembar observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran *Community of Inquiry*. Berikut detail instrument yang digunakan dapat dilihat pada lampiran A dan keterkaitan antara pertanyaan penelitian, intrumen, dan sumber data yang akan digunakan dalam penelitian disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2
Rincian Instrumen Penelitian

Pertanyaan Penelitian	Jenis Instrumen	Sumber Data
Bagaimana peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah pada kelompok eksperimen?	Tes kemampuan memecahkan masalah	<i>Pre-test</i> dan <i>post-test</i>
Bagaimana kategori nilai tiap indikator kemampuan memecahkan masalah siswa pada kelompok eksperimen?	Tes kemampuan memecahkan masalah	<i>Pre-test</i> dan <i>post-test</i>
Bagaimana tanggapan siswa terhadap Model <i>Community of Inquiry</i> pada kemampuan memecahkan masalah?	Non tes (angket)	Respon Siswa
Bagaimana keterlaksanaan model CoI di kelompok eksperimen	Non test (lembar observasi)	Observer

3.4.1 Instrumen Tes Kemampuan Menyelesaikan Masalah

Instrumen Tes Kemampuan Menyelesaikan Masalah dilaksanakan sebelum pembelajaran sebagai *pre-test* dan setelah pembelajaran sebagai *post-test*. Tes ini berfungsi untuk mengukur seberapa jauh kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Tes berupa soal esai yang berjumlah 4 soal. Tes yang mengadaptasi dari indikator rubrik kemampuan siswa memecahkan masalah dari Paidi (2011) disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3
Kisi-kisi Tes Kemampuan Memecahkan Masalah

No	Indikator	Level	Nomor Soal	Jumlah Soal
1.	Mengidentifikasi masalah	C3	1	1

No	Indikator	Level	Nomor Soal	Jumlah Soal
2.	Menganalisis masalah	C4	2	1
3.	Menemukan alternatif-alternatif solusi	C3	3	1
4.	Menentukan solusi terbaik	C5	4	1
Jumlah soal				4

3.4.2 Instrumen Non Tes Angket Respon Siswa

Instrumen angket respon siswa yang digunakan pada penelitian untuk menganalisis respon terhadap model pembelajaran CoI yang sudah diterapkan. Instrumen angket respon siswa diadaptasi dari Garisson (2017) dan telah melalui proses *judgement* oleh dosen sebelumnya. Adapun indikator dari angket respon siswa setelah melaksanakan dengan menerapkan CoI disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4

Indikator Angket Respon Ketertarikan Siswa terhadap Pembelajaran

No	Indikator	Nomor Pertanyaan	Jumlah	Persentase (%)
1.	Penyajian masalah di awal pembelajaran	1, 2, 3, 4, 5, dan 6	6	30%
2.	Berpendapat dan bekerja sama di kelompok	9, 10, 12, 13, dan 19	5	25%
3.	Berpendapat di media <i>online</i>	7, 8, 11, dan 14	4	20%
4.	Pemahaman materi pencemaran lingkungan menggunakan CoI	15, 16, 17, 18, dan 20	5	25%
Jumlah soal			20	100%

3.4.3 Instrumen Non tes Lembar Observasi Keterlaksanaan Model CoI

Instrumen lembar observasi keterlaksanaan unsur dan sintaks ditujukan untuk mengetahui sejauh mana keterlaksanaan pembelajaran di kelas dengan model CoI. Sintaks yang dimaksud pada unsur *cognitive presence* yang terdiri atas empat tahap yaitu *triggering event*, *exploration*, *integration*, dan *resolution*.

3.5 Validasi Instrumen Penelitian

Instrumen sebelum digunakan dalam penelitian, diuji kelayakan terlebih dahulu instrument tersebut. Uji instrument meliputi *judgement*, dari dosen ahli dan uji validitas soal menggunakan *software* Anatest. Instrument yang baik dapat

diidentifikasi dengan melihat angka dari hasil uji reliabilitas, validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan pola jawaban soal (Arikunto, 2009).

3.5.1 Reliabilitas

Uji reliabilitas pada suatu instrumen tes digunakan untuk menyatakan seberapa ajeg suatu tes dapat mengukur suatu kompetensi (Arikunto, 2009). Uji reliabilitas akan menyokong validitas. Hasil uji realibilitas dikategorikan kriterian realibilitas menurut Arikunto (2002) dapat dilihat pada lampiran A1. Koefisien korelasi reliabilitas tes kemampuan memecahkan masalah pada penelitian ini sebesar 0,63 yang dapat diinterpretasikan makna tinggi.

3.5.2 Validitas

Uji validitas pada suatu instrumen penelitian digunakan untuk mendapatkan tingkat kevalidan suatu instrumen agar mendapatkan ketetapan antara data yang sesungguhnya terjadi pada objek data yang dapat dikumpulkan peneliti. Validitas suatu tes disajikan dalam sebuah koefisien korelasi yang memiliki kriteria validitas yang berbeda. Validitas soal menurut Arikunto (2002) disajikan pada lampiran A1. Hasil uji validitas soal pada penelitian ini, dapat dilihat pada Tabel 3.5.

*Tabel 3. 5
Distribusi Hasil Analisis Uji Validitas*

Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
Tinggi	2	50
Cukup	2	50
Jumlah	4	100

3.5.3 Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan kemampuan sebuah soal untuk membedakan siswa yang berada di kelompok atas dan siswa yang berada di kelompok assort (Arikunto, 2009). Nilai daya pembeda yang baik dapat dilihat berdasarkan nilai diskriminasi yang ada menurut Arikunto (2009) dapat dilihat pada lampiran A1. Distribusi hasil analisis daya pembeda soal pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.6.

*Tabel 3. 6
Distribusi Hasil Analisis Daya Pembeda*

Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
Baik	3	75
Cukup	1	25
Jumlah	4	100

3.5.4 Tingkat Kesukaran

Menurut Arikunto (2002) kriteria soal yang baik adalah soal yang memiliki tingkat kesukaran yang berada ditengah-tengah, dimana soal tersebut tidak terlalu sulit dan tidak terlalu mudah. Uji tingkat kesukaran digunakan untuk tes kemampuan memecahkan masalah. Soal yang baik dapat dilihat dari nilai indeks kesukarannya berdasarkan kriteri Arikunto (2002) yang dapat dilihat pada lampiran A1. Distribusi tingkat kesukaran soal pada penelitian ini disajikan pada Tabel 3.7

*Tabel 3. 7
Distribusi Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal*

Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
Sedang	4	100
Jumlah	4	100

3.5.5 Pengambilan Keputusan Instrumen

Mengacu pada nilai validitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran maka dapat ditentukan kelayakan suatu soal. Pengambilan keputusan dilakukan menggunakan kriteria menurut Zainul & Nasoetion (2008) yang dapat dilihat pada lampiran A1. Acuan kriteria diimplementasikan ke dalam instrument tes kemampuan memecahkan masalah. Berikut adalah hasil analisis butir soal yang disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3. 8
Hasil Analisis Butir Soal Kemampuan Memecahkan Masalah

Indikator Pembelajaran	Indikator Kemampuan Memecahkan Masalah	Nomor Soal	Validitas	Int	Daya pembeda	Int	Tingkat kesukaran	Int	Keterangan
Menganalisis data perubahan lingkungan dan dampak dari perubahan tersebut bagi kehidupan	Mengidentifikasi masalah	1	0,72	Tinggi	0,45	Baik	0,68	Sedang	Terima
	Menganalisis masalah	2	0,61	Tinggi	0,41	Baik	0,58	Sedang	Terima
	Menyebutkan beberapa alternative solusi	3	0,60	Cukup	0,40	Baik	0,60	Sedang	Terima
Memecahkan masalah lingkungan dengan membuat desain produk daur ulang limbah dan upaya pelestarian lingkungan	Menentukan solusi terbaik	4	0,52	cukup	0,30	Cukup	0,55	Sedang	Direvisi

3.6 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian terdiri dari tiga tahap yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian. Tahap-tahap penelitian dijabarkan sebagai berikut:

- a. Tahap Persiapan
 1. Merumuskan masalah yang akan diteliti berdasarkan studi pendahuluan dan mengkaji beberapa pustaka.
 2. Menyusun proposal penelitian.
 3. Melaksanakan seminar proposal penelitian.
 4. Menganalisis kurikulum dan membuat rancangan pembelajaran.
 5. Melakukan perizinan ke salah satu sekolah untuk dijadikan tempat penelitian dan untuk menentukan sampel penelitian.
 6. Membuat instrumen penelitian *pre-test* dan *post-test*, lembar observasi, menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP),
 7. Melakukan *judgement* instrumen penelitian.
 8. Melakukan uji coba dan revisi instrumen.
- b. Tahap Pelaksanaan
 1. Memberikan *pre-test* berupa soal esai untuk mengetahui keterampilan memecahkan masalah awal siswa di kelas.
 2. Melaksanakan pembelajaran dengan model CoI di kelas.
 3. Memberikan soal *post-test*.
 4. Mengambil data angket kepada siswa.

Tabel 3. 9
Deskripsi Kegiatan Pembelajaran

Sintaks Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<i>Triggering Event</i> (<i>Senses of puzzlement</i>)	Siswa mengamati video pencemaran lingkungan yang disajikan oleh guru
	Siswa merumuskan pertanyaan mengenai permasalahan pada video yang ditayangkan
	Beberapa siswa merumuskan dugaan sementara penyebab terjadinya pencemaran lingkungan pada video yang ditayangkan
	Siswa berdiskusi secara kelompok untuk menjawab beberapa pertanyaan yang tidak terjawab

Dini Asryani, 2021

KEMAMPUAN SISWA MEMECAHKAN MASALAH DENGAN MODEL COMMUNITY OF INQUIRY PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

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

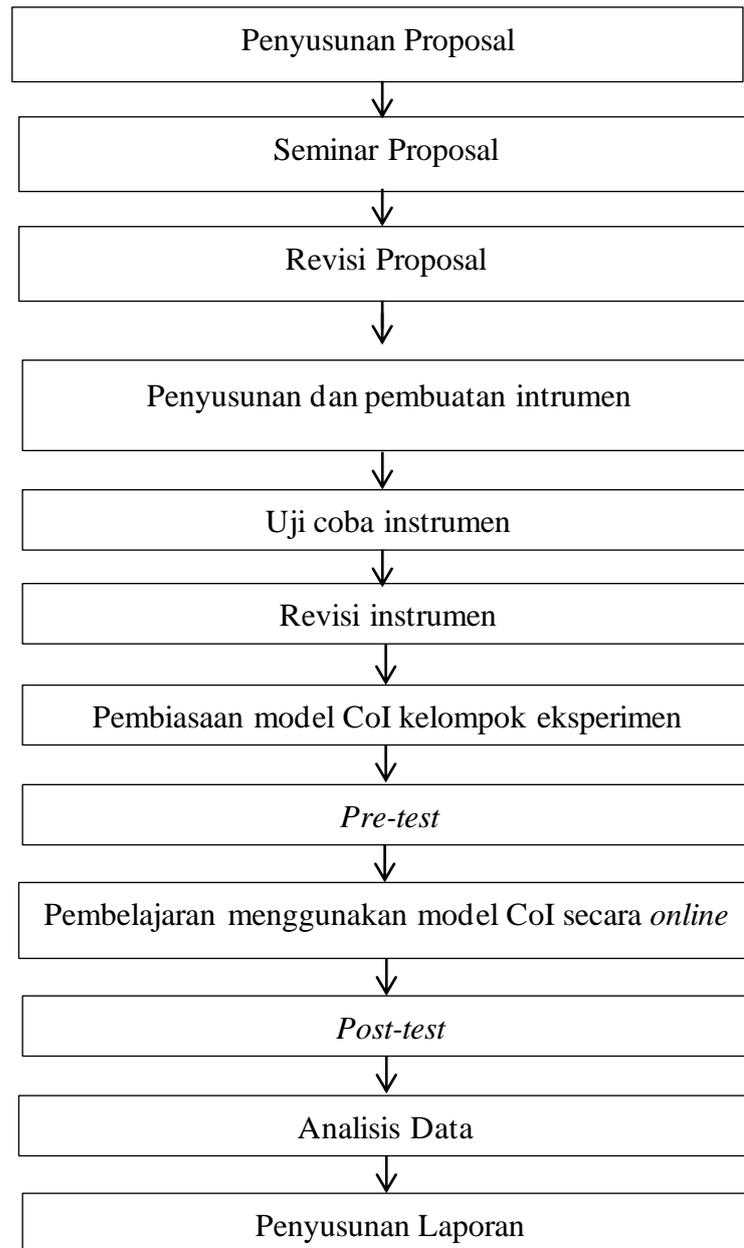
Sintaks Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<i>Exploration (Information exchange)</i>	Siswa mengisi LKPD untuk membantu menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan
	Siswa berdiskusi dan berbagi informasi untuk membantu menjawab pertanyaan pada LKPD
<i>Integration (Connecting ideas) dan Resolution</i>	Siswa secara berkelompok diberi tugas mencari data dan informasi dari berbagai literatur
	Siswa menggabungkan informasi baru untuk menjawab pertanyaan pada LKPD menguji efektivitas dari produk adsorben
	Beberapa kelompok mempresentasikan hasil praktikum pengujian adsorben
	Kelompok lain menanggapi dari hasil pengujian yang dilakukan oleh kelompok yang tampil
<i>Resolution</i>	Siswa mengamati kembali permasalahan sebelumnya tentang perubahan/pencemaran lingkungan yang disajikan oleh guru
	Siswa menemukan jawaban dari peristiwa pencemaran lingkungan dengan arahan dari guru

c. Tahap Penyelesaian

- a) Memberikan *post-test*.
- b) Melakukan pengolahan data *pre-test* dan *post-test*.
- c) Menganalisis data penelitian dari data tes dan non-tes siswa.
- d) Menyimpulkan data dan membuat laporan secara tertulis.

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 Kemampuan Memecahkan Masalah

Hasil *pre-test* dan *post-test* selanjutnya dilakukan penskoran berdasarkan kunci jawaban dan rubric penilaian yang disusun sebelumnya. Untuk menentukan nilai tiap siswa, digunakan rumus ketetapan Arikunto (2013) dan dikelompokkan ke dalam kategori yang dapat dilihat di lampiran A1.

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

Setelah memperoleh data hasil *pre-test* dan *post-test*, data kemampuan memecahkan masalah dihitung menggunakan *N-gain*. Rumus yang digunakan yaitu rumus yang telah dikembangkan oleh Hake dalam Sundayana (2014) sebagai berikut:

$$\text{N-Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor posttes maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Untuk menentukan kriteria peningkatan kemampuan memecahkan masalah siswa sebelum dan sesudah pembelajaran, untuk melihat adanya peningkatan pada siswa dapat dilihat berdasarkan kriteria Hake dalam Sundayana (2014) dapat dilihat pada lampiran A1.

3.8.2 Analisis Angket Respon Siswa

Angket respon siswa berisi 20 butir pernyataan, dimana setiap pernyataan dengan rentang skor 1-4. Rentang skor yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan skala *Likert* dengan menghilangkan jawaban tengah (netral) dengan beberapa alasan diantaranya memiliki penafsiran yang ganda, tidak dapat memberikan ketegasan pendapat responden kerah setuju atau tidak setuju, dan kecenderungan responden memilih jawaban netral (Azwar, 2007).

$$\text{Rumus penskoran angket} = \frac{\text{Jumlah skor hitung}}{\text{Jumlah skor total}} \times 100\%$$

3.8.3 Analisis Hasil Lembar Keterlaksanaan Model pembelajaran CoI

Instrumen non-tes lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran CoI dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pembelajaran menggunakan model CoI yang sudah diterapkan dalam penelitian. Lembar observasi diisi oleh satu orang observer dalam pembelajaran *online*. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif, kemudian dihitung persentase keterlaksanaannya dengan menggunakan kategori Riduwan (2007) yang dapat dilihat pada lampiran A1.

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

Keterangan:

J = Jumlah aktivitas pembelajaran yang terlaksana

JP = Jumlah total aktivitas pembelajaran

Dini Asryani, 2021

*KEMAMPUAN SISWA MEMECAHKAN MASALAH DENGAN MODEL COMMUNITY OF INQUIRY PADA
MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN*

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