

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *Quasi experimental non equivalent control group design*, karena kelompok kontrol maupun eksperimen dipilih tidak secara random. Dalam kelompok kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional via daring sedangkan untuk kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran CoI menggunakan LINE.

Tabel 3.1
Desain Penelitian Non-equivalent control group design

Subjek	Pretest	Perlakuan	Posttes
Kelompok eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kelompok kontrol	O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan :

X₁ : Perlakuan yang diberikan adalah penggunaan model pembelajaran *Community of Inquiry* menggunakan media LINE

X₂ : Perlakuan yang diberikan adalah penggunaan metode pembelajaran konvensional via daring

O₁ : Data awal atau *pre-test* tentang kemampuan memecahkan masalah sebelum perlakuan kelas eksperimen dan kelas kontrol

O₂ : Pengambilan data akhir atau *post-test* tentang kemampuan memecahkan masalah setelah perlakuan kelas eksperimen dan kelas kontrol

3.2 Definisi Operasional

3.2.1 Penerapan CoI Menggunakan LINE

Penerapan CoI menggunakan LINE yang dimaksud adalah aplikasi LINE yang digunakan untuk memfasilitasi pembelajaran CoI. Penerapan model pembelajaran CoI berbasis *online* dengan menggunakan LINE meliputi beberapa sintaks yaitu *triggering event*, *exploration*, *integration* dan *resolution*. Data diambil dari lembar observasi (Lampiran b.4). Pada aplikasi tersebut terdapat fitur LINE grup, yang beranggotakan siswa

yang berasal dari kelas eksperimen yang memiliki akun LINE, grup digunakan untuk memfasilitasi sintaks yaitu *triggering event*, *exploration*, *integration* dan *resolution* untuk proses pembelajaran berbasis *online* dan dimanfaatkan sebagai tempat mengunggah tugas kelompok dan diskusi antar kelompok (Dokumentasi lampiran g). *Triggering event* merupakan sajian dari permasalahan yang bisa meningkatkan motivasi untuk menyelesaikan masalah energi terbarukan. *Exploration* yaitu kegiatan pencarian data oleh siswa untuk bisa menyelesaikan masalah energi terbarukan dengan cara berdiskusi secara berkelompok untuk menyelesaikan tugas dalam LKS. *Integration* berupa analisis data yang berasal dari hasil *exploration* secara *online*. *Resolution* yaitu hasil atau solusi yang dikemukakan oleh siswa terhadap permasalahan yang ada dan ditampilkan di LINE.

3.2.2 Kemampuan Memecahkan Masalah

Kemampuan memecahkan masalah yang dimaksud adalah kemampuan seseorang dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari yang diukur dengan indikator kemampuan memecahkan masalah mengacu pada Paidi (2011) yaitu mengidentifikasi masalah, menganalisis masalah, merumuskan alternatif-alternatif solusi, dan memilih alternatif solusi (terbaik). Datanya diperoleh dari instrumen berupa soal essay (Lampiran b.2).

3.3 Partisipan

Partisipan pada penelitian ini yaitu kemampuan memecahkan masalah dari dua kelas siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri di kota Bandung kelas X MIPA semester 2 yang pada saat pengambilan data sedang mempelajari materi perubahan lingkungan. Partisipan diambil dari dua kelas yang berbeda yaitu kelas X MIPA 6 yang merupakan kelas kontrol dengan diberi perlakuan metode pembelajaran konvensional via daring, sedangkan kelas X MIPA 7 merupakan kelas eksperimen model

pembelajaran CoI menggunakan aplikasi LINE. Teknik yang digunakan adalah *purposive sampling*.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan berupa tes kemampuan memecahkan masalah berupa soal uraian singkat (Lampiran b.2), angket siswa (Lampiran b.3) dan menggunakan lembar observasi pembelajaran CoI menggunakan LINE (Lampiran b.4). Berikut ini detail keterkaitan antara pertanyaan penelitian, instrumen, dan sumber data yang digunakan dalam penelitian disajikan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2
Rincian Instrumen Penelitian (Lampiran b)

Pertanyaan Penelitian	Jenis Instrumen	Sumber Data
Bagaimana kemampuan memecahkan masalah siswa pada kelas eksperimen (CoI menggunakan LINE) dan kelas kontrol (konvensional via daring) sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan pembelajaran materi energi terbarukan?	Tes kemampuan memecahkan masalah	<i>Pre-test</i> dan <i>post-test</i>
Bagaimana respon siswa terhadap metode pembelajaran CoI?	Non tes (angket)	Respon Siswa
Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran CoI dalam materi energi terbarukan?	Non tes (lembar observasi)	Observer

3.4.1 Kemampuan Memecahkan Masalah

Tes kemampuan memecahkan masalah dilakukan dengan *pretest* sebelum pembelajaran dan *posttest* setelah pembelajaran. Tes ini untuk mengukur kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, tes berupa soal essay berjumlah delapan soal (Lampiran b.2). Adapun indikator rubrik pemecahan masalah mengacu pada Paidi (2011) disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.3

Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (Lampiran: b.1)

No.	Indikator	Jenjang	Nomor Soal	Jumlah Soal
1.	Mengidentifikasi masalah	C2	1 dan 3	2
2.	Menganalisis masalah	C4	5 dan 6	2
3.	Merumuskan alternatif-alternatif solusi	C4	2 dan 4	2
4.	Memilih alternatif solusi (terbaik)	C5	7 dan 8	2

3.4.2 Angket Respon Siswa

Adapun kisi-kisi angket respon siswa setelah pembelajaran dengan metode CoI berjumlah sepuluh pertanyaan (Lampiran b.3) disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4

Kisi-kisi Angket Respon Siswa (Lampiran: b.3)

No.	Kriteria	Nomor Pertanyaan
1.	Ketertarikan siswa terhadap model pembelajaran	1,2,3
2.	Ketertarikan siswa terhadap konsep materi	4,5,6
3.	Tanggapan pada saat proses pembelajaran	7,8
4.	Penilaian terhadap model pembelajaran	9,10

3.4.3 Lembar Observasi Pembelajaran CoI

Adapun kisi-kisi dari lembar observasi yang telah melaksanakan pembelajaran dengan metode CoI adalah sebagai berikut.

Tabel 3.5

Kisi-kisi Lembar Observasi Pembelajaran CoI (Lampiran: b.4)

Aspek CoI	Kategori	Indikator
<i>Cognitive</i>	<i>Triggering event</i>	Siswa disajikan gambar masalah lingkungan agar termotivasi setelah diberikan masalah
	<i>Exploration</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa berdiskusi langkah-langkah untuk menyelesaikan tugas Siswa mencari data melalui studi literatur di internet
	<i>Integration</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengevaluasi data yang telah didapat Siswa menghubungkan data yang telah diperoleh dengan pengetahuan yang dimiliki
	<i>Resolution</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa merangkum hasil evaluasi permasalahan yang diberikan

3.4.4 Validasi Instrumen Penelitian

Instrumen soal yang digunakan telah di *judgement* oleh dosen ahli selanjutnya soal diuji coba pada siswa yang telah mempelajari materi perubahan lingkungan. Pengujian instrumen dilaksanakan pada 30 siswa kelas XI semester genap di SMA Negeri kota Bandung. Soal yang diberikan berjumlah 8 soal.

Pengujian instrumen penelitian bertujuan untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan layak sebagai instrumen penelitian. Dalam penelitian ini menggunakan instrumen berupa soal esai, pengujian instrumen untuk mendapat informasi ada tidaknya soal pada perangkat tes yang masih termasuk kategori kurang baik. Pengujian instrumen terdiri dari uji validitas, reabilitas, taraf kesukaran soal, dan daya pembeda yang dihitung dengan menggunakan *software* ANATES Versi 4.0 dan kemudian hasil diinterpretasikan. Adapun penjelasan setiap pengujian adalah sebagai berikut.

3.4.1.1 Uji Validitas Soal

Analisis validitas dilakukan untuk mengukur kualitas soal yang dipakai dalam penelitian. Hasil validitas yang telah diketahui diinterpretasikan dengan menggunakan kategorisasi validitas yang mengacu pada aturan Arikunto (2013) sebagai berikut.

Tabel 3.6
Interpretasi Validitas Tes

No	Koefisien Korelasi	Interpretasi Validitas
1	0,80-1,00	Sangat tinggi
2	0,60-0,79	Tinggi
3	0,40-0,59	Cukup
4	0,20-0,39	Rendah
5	0,00-0,19	Sangat rendah

3.4.1.2 Uji Reabilitas Soal

Uji reliabilitas soal dilakukan soal telah valid dalam uji validitas soal. hasil dari uji reabilitas kemudian dilakukan kategorisasi yang mengacu pada aturan Arikunto (2013) sebagai berikut.

Tabel 3.7
Interpretasi Reabilitas Tes

No	Koefisien Reabilitas	Interpretasi Reabilitas
1	0,80-1,00	Sangat tinggi (sangat baik)
2	0,60-0,80	Tinggi (baik)
3	0,40-0,60	Cukup (sedang)
4	0,20-0,40	Rendah (kurang)
5	0,00-0,20	Sangat rendah (sangat kurang)

3.4.1.3 Uji Taraf Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal dilakukan. Kemudian hasil dari uji tingkat kesukaran dilakukan kategorisasi mengacu pada aturan Arikunto, (2013) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.8
Indeks Kesukaran Soal

No	Indeks Kesukaran	Tingkat Kesukaran
1	0,00-0,30	Sukar
2	0,31-0,70	Sedang
3	0,71-1,00	Mudah

3.4.1.4 Uji Daya Pembeda

Selanjutnya indeks daya pembeda setiap butir soal, angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda indeks diskriminasi (D). Hasil dari uji daya pembeda kemudian dilakukan kategorisasi mengacu pada aturan Arikunto (2013) sebagai berikut.

Tabel 3.9
Kriteria Indeks Daya Pembeda

No	Indeks Diskriminasi	Interpretasi Daya Pembeda
1	0,71-1,00	Baik sekali
2	0,41-0,70	Baik
3	0,21-0,40	Cukup
4	0,00-0,20	Tidak baik

Jika daya pembeda yang interpretasinya kurang dari 0,20 maka soal harus dibuang atau diubah. Jika interpretasinya diantara 0,20 – 0,30 maka soal harus direvisi selebihnya jika interpretasi lebih dari 0,30 maka soal baik dan bisa diterima.

Berdasarkan hasil uji coba instrumen tes diperoleh reabilitas soal sebesar 0,93 yang termasuk kategori sangat tinggi. Rekapitulasi analisis butir soal disajikan pada tabel 3.10.

Tabel 3.10
Data Rekapitulasi Analisis Butir soal (Lampiran c.1)

No	Indikator	T	Daya pembeda (%)	Tingkat Kesukaran	Korelasi	Signifikan Korelasi
1	Mengidentifikasi masalah fenomena terhadap energi terbarukan yang terjadi di sekitar	3,13	43,75	Sedang	0,642	Signifikan
2	Merumuskan alternatif-alternatif solusi dari permasalahan energi terbarukan	6,48	75,00	Sedang	0,858	Sangat Signifikan
3	Mengidentifikasi masalah fenomena terhadap energi terbarukan yang terjadi di sekitar	5,23	68,75	Sedang	0,706	Signifikan
4	Merumuskan alternatif-alternatif solusi dari permasalahan energi terbarukan	3,74	50,00	Mudah	0,614	Signifikan
5	Menganalisis faktor penyebab terhambatnya kemajuan energi terbarukan	3,13	43,75	Sedang	0,652	Signifikan
6	Menganalisis faktor penyebab terhambatnya kemajuan energi terbarukan	2,41	43,75	Sedang	0,637	Signifikan
7	Memilih alternatif solusi (terbaik) untuk masalah dari energi terbarukan yang terjadi	3,12	50,00	Sedang	0,770	Sangat Signifikan
8	Memilih alternatif solusi (terbaik) untuk masalah dari energi terbarukan yang terjadi	2,16	37,50	Sedang	0,584	Signifikan

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 3.5.1 Pemberian tes awal kepada seluruh siswa sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran. Data tes menggunakan *pretest* berupa soal

esai (Lampiran b.2). Data ini untuk kemampuan awal memecahkan masalah siswa.

- 3.5.2 Pemberian tes akhir yaitu *posttest* kepada siswa setelah pembelajaran. Tes diberikan di akhir pertemuan. Data ini untuk kemampuan memecahkan masalah siswa di akhir pembelajaran.
- 3.5.3 Pemberian angket kepada siswa kelas eksperimen untuk respon siswa terhadap pembelajaran dengan model CoI setelah kegiatan pembelajaran selesai (Lampiran b.3).
- 3.5.4 Pemberian lembar observasi kepada observer untuk sumber data keterlaksanaan CoI (Lampiran b.4).

3.6 Teknik Pengolahan Data

3.6.1 Analisis Hasil Tes Kemampuan Memecahkan Masalah

Data yang diperoleh merupakan data kuantitatif yang berupa *pre-test* dan *post-test* yang diolah dengan statistika. Jumlah soal terdiri dari delapan butir soal, selanjutnya dilakukan penilaian skor jawaban siswa sesuai dengan rubrik penilaian yang sudah ditentukan (Lampiran b.1), skor total dari seluruh butir soal yang diperoleh kemudian diubah menjadi nilai dengan ketentuan Arikunto (2013) sebagai berikut.

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Nilai siswa dikategorisasikan berdasarkan kategorisasi nilai angka menurut Arikunto (2013) pada tabel berikut.

Tabel 3.11
Persentase Hasil Tes Siswa

Presentase nilai (%)	Kategori
80-100	Baik sekali
66-79	Baik
56-65	Cukup
40-55	Kurang
30-39	Gagal

Selanjutnya dilakukan uji statistik menggunakan *software SPSS version 25* sebagai media untuk mengolah data yang telah didapat. Pengolahan data diawali dengan uji prasyarat yang terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Kemudian dilanjutkan dengan uji komparasi untuk mengetahui perbedaan rata-rata antara kelas kontrol dan eskperimen. Untuk data non-parametrik menggunakan uji *Mann-Whitney U*. Berikut adalah rinciannya:

3.6.1.1. Uji Normalitas

Uji yang dilakukan pertama kali adalah uji normalitas. Data yang dimiliki berdistribusi tidak normal selanjutnya langsung diuji menggunakan statistik non-parametrik menggunakan uji *Mann-Whitney U*.

3.6.1.2. Uji N-Gain

Uji N-Gain dilakukan untuk menganalisis N-Gain *score* pada hasil test siswa dan menganalisis seberapa efektif penggunaan model pembelajaran CoI. Kriteria *N-Gain* mengacu pada aturan Arikunto (2013), Tinggi: ($>0,7$); Rendah: ($<0,3$); Sedang: ($0,7 > <0,3$).

3.6.1.3. Uji *Wilcoxon Signed Rank Test*

Karena data yang tidak berdistribusi normal maka uji yang selanjutnya adalah uji *Wilcoxon signed rank test* untuk mendapatkan hasil statistika analisis data berpasangan. *Wilcoxon signed rank test* digunakan apabila data tidak berdistribusi normal. Dasar pengambilan keputusan untuk menerima atau menolak H_0 pada uji *wilcoxon signed rank test* adalah sebagai berikut: Jika probabilitas (Asymp.Sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Jika probabilitas (Asymp.Sig) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

3.6.1.4. Uji Homogenitas

Uji homogenitas kemudian dilakukan agar mendapat hasil apakah data homogen atau tidak. Kemudian berdasarkan hasil uji homogenitas didapat hasil bahwa data yang ada yaitu homogen.

3.6.1.5. Uji *Mann-Whitney*

Selanjutnya uji *Mann-Whitney* dilakukan untuk mendapat data perbedaan hasil tes dari kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk menganalisis apakah terdapat pengaruh dari perlakuan yang diberikan. Uji ini dilakukan pada *post-test*.

3.6.2 Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran CoI

Data tentang tanggapan siswa terhadap pembelajaran CoI menggunakan LINE didapatkan melalui pengisian angket (Lampiran d.11), selanjutnya dilakukan perhitungan dengan menggunakan skala. Bentuk skala yang digunakan pada angket siswa dikonversi ke dalam bentuk skor. Pengubahan skala menjadi skor mengacu pada aturan Sugiyono (2011) berdasarkan pada tabel berikut.

Tabel 3.12
Skor Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran CoI

Jawaban Responden	Skor soal berorientasi positif	Skor soal berorientasi negatif
Sangat setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak setuju (TS)	2	3
Sangat tidak setuju (STS)	1	4

Perhitungan persentasi jawaban siswa untuk masing-masing aspek yang ditanyakan pada siswa dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Presentase setiap aspek} = \frac{\text{jumlah skor total setiap aspek}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Rata – rata Presentase} = \frac{\text{jumlah total presentase setiap aspek}}{\text{banyaknya aspek}} \times 100\%$$

$$\text{Presentase setiap pertanyaan} = \frac{\text{jumlah skor total setiap pertanyaan}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

3.7 Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan pada dua kelas berbeda yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada kelas eksperimen dilakukan pembelajaran secara *online* dengan menggunakan aplikasi LINE yang meliputi tahap *triggering event, exploration, integration, dan resolution*. Pada pembelajaran berbasis *online* dengan LINE, siswa difasilitasi untuk bisa berdiskusi terkait *CoI Challenge*. Pada pembelajaran ini juga siswa diminta untuk berinteraksi dalam menganggapi hasil dari *CoI Challenge* dengan teman sekelas. Pada kelas kontrol pembelajaran dilakukan secara *online* dengan LINE sebanyak dua kali pertemuan untuk menyampaikan materi belajar dan satu kali untuk melaksanakan evaluasi. Pembelajaran menggunakan pembelajaran konvensional. Tahapan model pembelajaran *CoI* menggunakan LINE pada kelas eksperimen yang disajikan dalam bentuk tabel 3.13, sedangkan pembelajaran konvensional atau kontrol disajikan pada tabel 3.14.

Tabel 3.13
Prosedur Penelitian Pada Kelas Eksperimen

Pertemu-an	Sintaks <i>CoI</i>	Deskripsi Kegiatan	Ket.
Pertama	-	<i>Pre-test</i> <ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran materi energi terbarukan 	<i>online</i>
Kedua	<i>Triggering event</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pemberian tugas kelompok siswa tentang <i>CoI Challenge</i> kepada siswa mengenai materi perubahan lingkungan tentang energi terbarukan 	<i>online</i>
	<i>Exploration</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Eksplorasi <i>CoI Challenge</i> secara kelompok dengan mencari sumber di internet 	<i>online</i>
	<i>Integration 1</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengunggahan hasil <i>CoI Challenge</i> dari tiap kelompok pada fitur <i>notes</i> di grup LINE • Kolaborasi dari tiap siswa dengan memberi tanggapan serta masukan terhadap hasil dari proyek kelompok lain 	<i>online</i>
	<i>Integration 2 dan Resolution</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Perbaikan <i>CoI Challenge</i> secara kelompok berdasarkan hasil diskusi <i>online</i> pada tahap <i>Exploration</i> dan <i>Integration 1</i> • Pengunggahan akhir tugas kelompok pada LINE grup 	
Ketiga	-	<ul style="list-style-type: none"> • Penutupan <i>Post-test</i> 	<i>online</i>

Tabel 3.14
Prosedur Penelitian pada Kelas Kontrol

Pertemuan	Deskripsi Kegiatan	Keterangan
Pertama	<i>Pre-test</i>	<i>Online</i>
	• Pembelajaran materi energi terbarukan (konvensional)	<i>Online</i>
Kedua	• Pembelajaran materi energi terbarukan (konvensional)	<i>Online</i>
Ketiga	<i>Post-test</i>	<i>Online</i>

Langkah-langkah pada penelitian ini dijabarkan sebagai berikut.

- 3.7.1 Untuk kemampuan awal siswa tentang energi terbarukan siswa, guru memberikan soal *pretest* berupa soal esai yang berjumlah 8 soal sebagai salah satu instrumen untuk mengukur kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. *Pretest* di berikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- 3.7.2 Dilakukan kegiatan pendahuluan kepada siswa dengan memberi informasi mengenai pembelajaran yang dibahas adalah materi energi terbarukan (merupakan sub materi perubahan lingkungan) pada kelas kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sebelum kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran CoI menggunakan LINE siswa diarahkan agar terfokus pada satu sub materi. Kemudian siswa pada kelas eksperimen diarahkan untuk menuangkan pemikirannya terhadap fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar sebelum melakukan kegiatan pembelajaran dengan model CoI. Setelah itu siswa ditugaskan untuk mencari sumber di internet tentang penelitian tentang energi terbarukan sebagai referensi untuk tugas selanjutnya.
- 3.7.3 Kegiatan pembelajaran CoI dilakukan dengan menggunakan aplikasi LINE dengan diberikan lembar kerjas siswa pertama dalam grup kelas dan pengerjaan dilakukan dengan diskusi kelompok kecil atau grup kelompok di LINE berdasarkan sumber yang sudah didapat oleh masing-masing kelompok, agar siswa lebih terarah dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Dilanjutkan dengan meng-*upload* hasil tugas ke dalam grup kelas di aplikasi LINE dengan menggunakan fitur note dalam aplikasi tersebut.

- 3.7.4 Setelah dilaksanakan pembelajaran CoI dan pengerjaan tugas lembar kerja siswa yang pertama, kemudian dilakukan diskusi dalam grup LINE kelas dengan cara saling memberi masukan atau mengomentari hasil kerja setiap kelompok. Setelah kegiatan tersebut pada pertemuan selanjutnya siswa diberi lembar kerja siswa kedua untuk mengevaluasi hasil yang didapat dari internet. Kemudian siswa diminta untuk membuat laporan kelompok.
- 3.7.5 Siswa diberikan *posttest* untuk mengetahui pengaruh dari model pembelajaran CoI menggunakan LINE terhadap kemampuan memecahkan masalah siswa. Kemudian siswa diberi angket tanggapan terhadap pembelajaran CoI setelah pelaksanaan *posttest*.

3.8 Tahapan Penelitian

Proses pengambilan data dalam penelitian ini terbagi menjadi tiga tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

3.8.1 Tahap Persiapan Meliputi

- 3.8.1.1 Kajian pustaka untuk memilih dan merumuskan masalah yang diteliti.
- 3.8.1.2 Proposal penelitian disusun berdasarkan pedoman karya tulis ilmiah.
- 3.8.1.3 Proposal penelitian direvisi setelah mendapatkan berbagai saran, kritik dan masukan dari dosen pembimbing.
- 3.8.1.4 Proposal penelitian diseminarkan dan diperbaiki pada bagian-bagian yang belum optimal
- 3.8.1.5 Proposal penelitian direvisi lagi setelah seminar.
- 3.8.1.6 RPP (Lampiran a), Instrumen penelitian (Lampiran b) dan LKS (Lampiran b) ditelaah dan diperbaiki berdasarkan saran, kritik dan masukan dosen ahli dan dosen pembimbing skripsi.
- 3.8.1.7 Surat izin uji (Lampiran e.2) coba instrumen kemampuan memecahkan masalah disampaikan kepada pihak sekolah.
- 3.8.1.8 Instrumen penelitian di uji coba, dianalisis, dan diperbaiki.
- 3.8.1.9 Dilakukan studi pendahuluan dengan survei pada sekolah dan kelas yang dijadikan sebagai objek eksperimen selama penelitian.
- 3.8.1.10 Surat izin penelitian diberikan kepada pihak sekolah.

3.8.2 Tahap Pelaksanaan Meliputi

- 3.8.2.1 Menentukan kelas yang menjadi subjek penelitian.
- 3.8.2.2 Pertemuan sebelumnya siswa diberi informasi bahwa pertemuan selanjutnya akan mempelajari materi tentang energi terbarukan.
- 3.8.2.3 Sebelum kegiatan pembelajaran dimulai, soal *pretest* berupa soal esai dibagikan. Tes ini untuk memperoleh kemampuan memecahkan masalah awal.
- 3.8.2.4 Pembelajaran dengan perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan model CoI *triggering event, exploration, integration* dan *resolution* untuk proses pembelajaran berbasis *online* dan dimanfaatkan sebagai tempat mengunggah tugas kelompok dan diskusi antar kelompok (Dokumentasi lampiran g). *Triggering event* merupakan sajian dari permasalahan yang bisa meningkatkan motivasi untuk menyelesaikan masalah energi terbarukan. *Exploration* yaitu kegiatan pencarian data oleh siswa untuk bisa menyelesaikan masalah energi terbarukan dengan cara berdiskusi secara berkelompok untuk menyelesaikan tugas dalam LKS. *Integration* berupa analisis data yang berasal dari hasil *exploration* secara *online*. *Resolution* yaitu hasil atau solusi yang dikemukakan oleh siswa terhadap permasalahan yang ada dan ditampilkan di LINE.. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan berdasarkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disusun (Lampiran a.1). Pembelajaran secara konvensional dilakukan berdasarkan RPP yang disusun (Lampiran a.2), tahapannya meliputi *stimulation* adalah pemberian rangsangan untuk permasalahan energi terbarukan, *problem statement* adalah identifikasi masalah terhadap energi terbarukan, *data collection* adalah pengumpulan data dan informasi terhadap pembahasan energi terbarukan, *data processing* adalah pengolahan data tentang energi terbarukan, *verification* adalah diskusi terhadap data dan informasi energi terbarukan yang sudah didapat, *generalization* adalah penarikan kesimpulan dari hasil diskusi yang dilakukan pada *verification*.

3.8.2.5 Pertemuan terakhir siswa diberi soal *posttest* tentang energi terbarukan yang sama dengan soal *pretest*.

3.8.2.6 Selanjutnya siswa diberi angket untuk dilakukan analisis terhadap tanggapan siswa pada pembelajaran dengan model CoI selama mempelajari materi energi terbarukan.

3.8.3 Tahap Akhir Meliputi

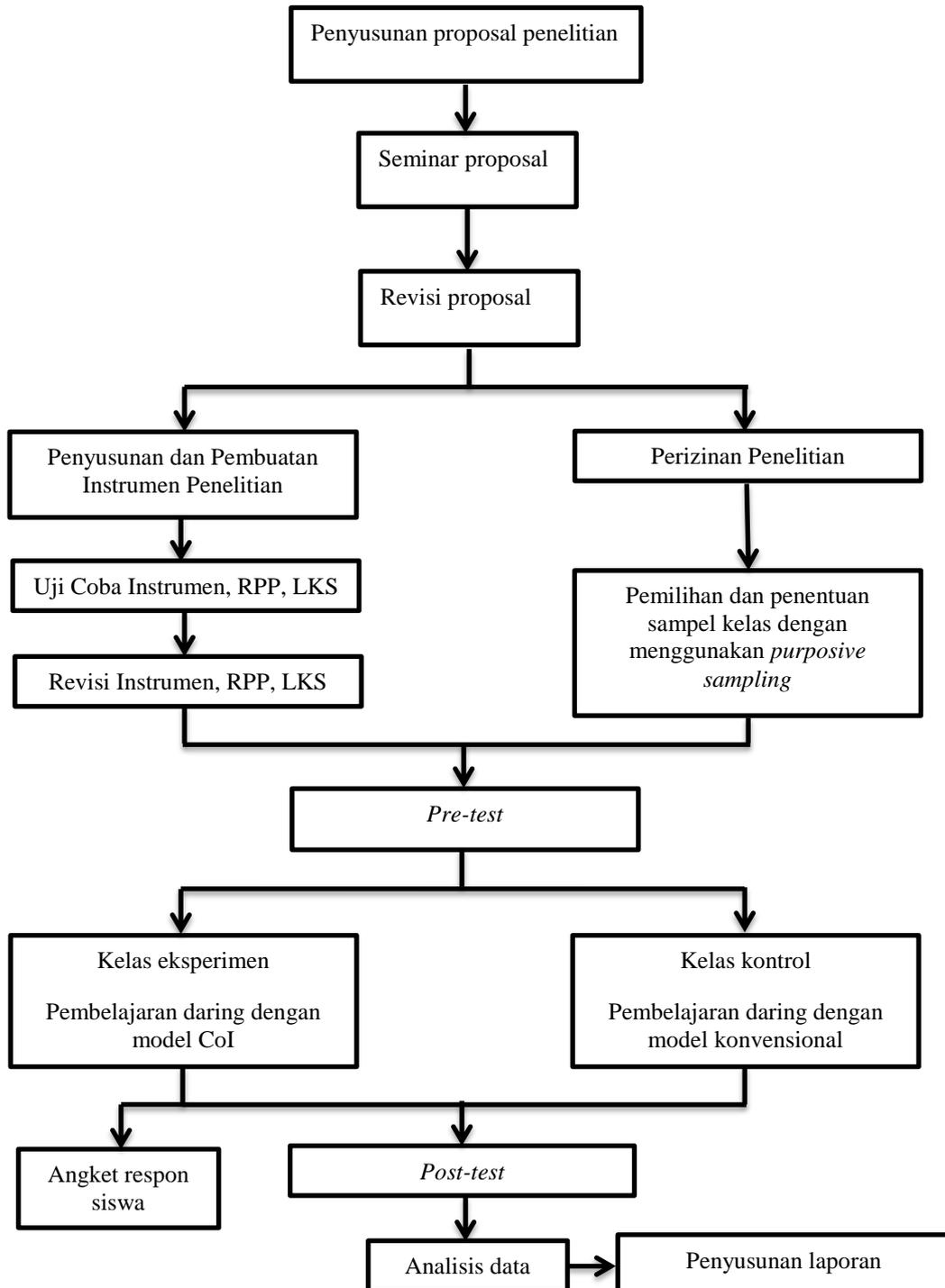
3.8.3.1 Data penelitian dianalisis dengan menggunakan uji statistika dan kemudian data diinterpretasikan.

3.8.3.2 Data yang diperoleh selanjutnya disimpulkan sesuai dengan rumusan masalah yang telah dirumuskan.

3.8.3.3 Hasil penelitian dibuat laporan.

3.9 Alur Penelitian

Penelitian akan dimulai dari tahap persiapan hingga penarikan kesimpulan yang dapat dilihat pada bagan alur berikut ini.



Bagan Alur 3.1

Rancangan Prosedur Penelitian