

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini digunakan metode *pre-experimental design*. Metode ini dipilih karena pada pelaksanaannya tidak diperlukan kelas kontrol atau kelas pembanding. Selain itu, pada penelitian ini juga penguji hanya ingin melihat apakah penerapan model pembelajaran Kooperatif *Think Talk Write* berbantuan *Liveworksheet* dapat berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Sugiyono (2013) mengatakan bahwa pada metode *pre-experimental design*, hasil penelitian berupa variabel dependen tidak semata-mata dipengaruhi oleh adanya variabel independen. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan pada penelitian yang dilakukan tidak terdapat adanya variabel kontrol.

### 3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan yaitu dengan model *one-group pretest-posttest design*. Pada model *one-group pretest-posttest design* ini, terdapat satu kelompok yang menjadi objek penelitian. Sebelum diberikan perlakuan, akan dilakukan *pre-test* terlebih dahulu untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Kemudian setelah diberikan perlakuan, kelompok tersebut akan diuji kembali dengan menggunakan *post-test*. Dengan adanya kegiatan *pre-test* dan *post-test* ini, hasil dari pemberian perlakuan dapat diketahui dengan lebih akurat karena peneliti dapat membandingkan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Berikut ini merupakan rancangan desain penelitian yang akan dilakukan, seperti pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Penelitian *one-group pretest-posttest design*.

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	$O_1$	X	$O_2$

Keterangan :

- O1 : Tes awal keterampilan berpikir kritis siswa sebelum pembelajaran (*pre-test*)
- O2 : Tes akhir keterampilan berpikir kritis siswa setelah pembelajaran (*post-test*)

X : Pemberian perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran Kooperatif tipe *Think Talk Write* berbantuan *Liveworksheet*

### 3.3 Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di salah satu sekolah menengah atas di Kota Bandung yang sedang mempelajari materi pencemaran lingkungan. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah siswa kelas X-A di salah satu sekolah menengah atas Kota Bandung, dengan jumlah siswa dalam kelas tersebut sebanyak 31 orang. Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan teknik *convenience sampling*. Teknik *convenience sampling* ini dipilih karena dalam pengambilan anggota sampelnya berdasarkan kelompok yang tersedia di lapangan atau sampel penelitian didasarkan pada ketersediaan dari pihak sekolah dan guru mata pelajaran.

### 3.4 Definisi Operasional

Terdapat dua definisi operasional yang ada pada penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* Berbantuan *Liveworksheet* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan”. Definisi operasional tersebut dijelaskan sebagai berikut:

#### 3.4.1 Model pembelajaran Kooperatif tipe *Think Talk Write* berbantuan *Liveworksheet*

Model pembelajaran Kooperatif *Think Talk Write* berbantuan *Liveworksheet* merupakan salah satu jenis model pembelajaran yang terdiri dari tiga tahapan pembelajaran yaitu tahapan *Think* atau berpikir, *Talk* atau berbicara, dan *Write* atau menulis. *Liveworksheet* digunakan untuk mempermudah atau memfasilitasi tahapan *Think* pada proses pembelajaran, *Liveworksheet* yang digunakan dilengkapi dengan fitur-fitur interaktif yang dapat membuat kegiatan berpikir siswa menjadi lebih menarik dan mengasah kegiatan berpikir kritis siswa. Pada tahapan pembelajarannya, siswa akan memulai pembelajaran dengan kegiatan berpikir, guru akan memberikan *Liveworksheet* yang berisikan fenomena terkait materi pencemaran lingkungan dan siswa akan mulai berpikir untuk mengerjakan *Liveworksheet* tersebut secara mandiri. Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan berbicara. Pada kegiatan ini, siswa bersama kelompoknya akan mendiskusikan hasil

pengerjaan *Liveworksheet* yang dibantu oleh pertanyaan-pertanyaan pada lembar catatan reflektik sebagai panduan mereka dalam berdiskusi. Setelah kegiatan diskusi bersama kelompok selesai, setiap kelompok akan diminta untuk mengomunikasikan hasil diskusinya di depan kelas. Tahapan terakhir yaitu kegiatan menulis, pada kegiatan ini siswa bersama kelompoknya akan menuliskan hasil diskusi mereka pada lembar catatan reflektif.

### 3.4.2 Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis adalah keterampilan siswa dalam memecahkan suatu permasalahan terkait materi pencemaran lingkungan. Keterampilan berpikir kritis ini didapatkan dari hasil tes (*Pre-test* dan *Post-test*) yang diukur dengan menggunakan soal uraian yang menggunakan indikator berpikir kritis menurut Facione (2015) dengan indikator yaitu menafsirkan (*interpretation*), menganalisis (*analysis*), menyimpulkan (*inference*), mengevaluasi (*evaluation*), menjelaskan (*explanation*), dan regulasi diri (*self-regulation*).

## 3.5 Instrumen Penelitian

### 3.5.1 Jenis Instrumen

Pada penelitian ini digunakan dua jenis instrumen yaitu instrumen tes dan instrumen non tes. Instrumen tes berupa soal uraian atau *essay* yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa berdasarkan indikator berpikir kritis menurut Facione (2015), sedangkan instrumen non tes berupa lembar observasi untuk mengukur keterlaksanaan model pembelajaran Kooperatif tipe *Think Talk Write* dan angket respon yang digunakan untuk mengukur respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe *Think Talk Write* berbantuan *Liveworksheet* pada materi pencemaran lingkungan, seperti pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Instrumen Penelitian

No.	Jenis Data	Jenis Instrumen	Bentuk Instrumen
1.	Keterampilan berpikir kritis siswa	Tes	Soal uraian/ <i>essay</i>
2.	Keterlaksanaan model pembelajaran Kooperatif tipe <i>Think Talk Write</i>	Non Tes	Lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran Kooperatif tipe <i>Think Talk Write</i>

No.	Jenis Data	Jenis Instrumen	Bentuk Instrumen
3.	Respon Siswa terhadap pembelajaran model pembelajaran Kooperatif tipe <i>Think Talk Write</i>	Non Tes	Angket respon siswa

### 3.5.2 Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, data yang diperoleh berasal dari hasil tes dan non-tes. Tes yang digunakan terdiri dari dua kali yaitu *pre-test* yang dilakukan sebelum adanya pemberian perlakuan dan *post-test* yang dilakukan setelah adanya pemberian perlakuan. Pada saat pengerjaan *pre-test* dan *post-test*, instrumen soal yang digunakan merupakan instrumen soal yang sama. Pada awal pembelajaran, siswa akan mengerjakan soal *pre-test* terlebih dahulu. Sedangkan pada akhir pertemuan, siswa akan mengerjakan soal *post-test* dan angket respon siswa. Kemudian, untuk keterlaksanaan model pembelajaran akan dinilai oleh observer selama proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan lembar observasi yang telah disediakan.

Setelah semua data terkumpul, data dari hasil *pre-test* dan *post-test* akan dinilai dengan penilaian yang mengacu pada rubrik penilaian keterampilan berpikir kritis. Selanjutnya, hasil tersebut akan diuji secara statistik untuk melihat apakah terdapat peningkatan yang signifikan dari adanya penggunaan model pembelajaran Kooperatif *Think Talk Write* berbantuan *Liveworksheet* pada materi pencemaran lingkungan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Sedangkan, untuk data angket respon siswa dan hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran akan digunakan sebagai data pendukung dalam melihat respon siswa serta keterlaksanaan model pembelajaran Kooperatif *Think Talk Write* berbantuan *Liveworksheet* yang telah diterapkan di kelas.

### 3.5.3 Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis siswa diukur dengan menggunakan instrumen tes berupa soal uraian dengan jumlah 8 soal. Indikator berpikir kritis yang digunakan pada instrumen ini mengacu kepada indikator berpikir kritis menurut Facione (2015) yaitu: menafsirkan (*interpretation*), menganalisis (*analysis*), menyimpulkan (*inference*), mengevaluasi (*evaluation*), menjelaskan (*explanation*),

dan regulasi diri (*self-regulation*). Berikut kisi-kisi keterampilan berpikir kritis siswa ditampilkan pada Tabel 3.3. Untuk instrumen lengkap dapat dilihat pada lampiran A.2.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Indikator	Sub Indikator	Indikator Soal	No. Soal
<i>Interpretation</i> (Menafsirkan)	Mengategorikan	Disajikan gambar berbagai gambar pencemaran air, siswa dapat mengategorikan gambar pencemaran air tersebut berdasarkan jenisnya disertai dengan alasan pengelompokkannya	1
	Memperjelas makna	Disajikan gambar ilustrasi lapisan ozon yang melindungi permukaan bumi. a. Siswa dapat menguraikan makna yang ada pada ilustrasi tersebut mengenai apakah kadar ozon yang ada di atmosfer akan selalu tetap. b. Siswa dapat menjelaskan apakah lapisan ozon dapat pulih, kemudian memberikan upaya yang dapat dilakukan agar lapisan ozon tersebut dapat pulih kembali	2
<i>Analysis</i> (Menganalisis)	Menguji gagasan	Disajikan fakta-fakta mengenai sumber bahan bakar alternatif serta tingginya jumlah konsumsi BBM di Indonesia. a. Siswa dapat menganalisis masalah yang berisikan keterkaitan antara kedua fakta tersebut b. Siswa mampu untuk membuat kebijakan terkait permasalahan tersebut	3
<i>Inference</i> (Menyimpulkan)	Menarik kesimpulan yang valid atau dapat dibenarkan secara logis	Disajikan sebuah grafik mengenai persentase rata-rata mortalitas ikan nila, siswa dapat membuat kesimpulan yang mampu menjelaskan mengapa terdapat perbedaan rata-rata mortalitas/ angka kematian dari ikan nila yang sedang diteliti	4
	Mengajukan Alternatif (Merumuskan alternatif penyelesaian masalah)	Disajikan wacana mengenai bakteri pemakan plastik/ bakteri yang mampu untuk menguraikan plastik, siswa dapat merumuskan alternatif penyelesaian masalah terkait penumpukan limbah plastik dengan memanfaatkan bakteri pemakan plastik.	5

Indikator	Sub Indikator	Indikator Soal	No. Soal
<b>Evaluation</b> (Mengevaluasi)	Menilai argumen	Disajikan wacana mengenai adanya alternatif solusi pengolahan sampah dengan memanfaatkan bakteri pemakan plastik yang dianggap dapat membahayakan lingkungan oleh sekelompok LSM, siswa dapat menilai argumen tersebut.	6
<b>Explanation</b> (Menjelaskan)	Menyajikan argumen	Disajikan wacana mengenai sektor peternakan yang banyak menyumbang gas emisi, siswa dapat menjelaskan bagaimana hubungan antara gaya hidup vegetarian dapat menyebabkan penurunan gas emisi yang dihasilkan dari sektor peternakan.	7
<b>Self-regulation</b> (Regulasi diri)	Memantau diri	Disajikan wacana mengenai kebijakan pengelolaan sampah yang belum terealisasi dengan sempurna. a. Siswa dapat menentukan faktor utama mengapa kebijakan tersebut belum terealisasi dengan sempurna b. Siswa dapat mengemukakan bagaimana upaya untuk mengatasi faktor tersebut berdasarkan pengalamannya atau berdasarkan perilaku orang-orang di sekitarnya	8
Jumlah Pertanyaan			8

(Facione, 2015)

### 3.5.4 Instrumen Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Lembar observasi dibuat agar mempermudah observer dalam mengamati serta menilau keterlaksanaan penerapan model pembelajaran Kooperatif tipe *Think Talk Write* berbantuan *Liveworksheet* pada materi pencemaran lingkungan saat penelitian berlangsung. Berikut kisi-kisi lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran Kooperatif tipe *Think Talk Write* ditampilkan pada Tabel 3.4. Untuk instrumen lengkap dapat dilihat pada lampiran A.4.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Lembar Observasi

Tahapan	Aktivitas Siswa	Aktivitas Guru
<i>Think</i> (Berpikir)	Mengerjakan <i>Liveworksheet</i> secara mandiri	Memberikan serta mengarahkan siswa untuk mengerjakan <i>Liveworksheet</i> secara mandiri
	Menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada pada lembar catatan reflektif	Mengarahkan siswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada pada lembar catatan reflektif
<i>Talk</i> (Berbicara)	Melakukan diskusi dengan teman kelompok	Membimbing siswa melakukan kegiatan diskusi

Resiva Novyantie, 2025

*Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write Berbantuan Liveworksheet Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan*  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tahapan	Aktivitas Siswa	Aktivitas Guru
	Melakukan presentasi atau tanya jawab bersama guru	Menyimak presentasi, kemudian membahas jawaban-jawab dari pertanyaan yang ada pada <i>Liveworksheet</i>
<i>Write</i> (Menulis)	Menuliskan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang ada pada <i>Liveworksheet</i> secara mandiri	Mengarahkan siswa untuk menuliskan pendapat mereka mengenai pertanyaan yang ada pada <i>Liveworksheet</i>
	Menuliskan hasil diskusi dengan teman kelompoknya pada lembar catatan refleksi yang telah dibagikan oleh guru	Membagikan lembar catatan refleksi untuk mempermudah siswa dalam berdiskusi

### 3.5.5 Instrumen Respon Siswa

Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap penggunaan model pembelajaran Kooperatif tipe *Think Talk Write* berbantuan *Liveworksheet* pada materi pencemaran lingkungan. Angket ini terdiri dari delapan pernyataan dengan empat pilihan jawaban skala *Likert*. Berikut kisi-kisi angker respon siswa ditampilkan pada Tabel 3.5. Untuk instrumen lengkap dapat dilihat pada lampiran A.3.

Tabel 3.5 Kisi-kisi Angket Respon Siswa terhadap Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* Berbantuan *Liveworksheet*

Aspek	Indikator Angket	No. Item	Sifat Pernyataan
Respon siswa terhadap penggunaan model pembelajaran Kooperatif tipe <i>Think Talk Write</i> berbantuan <i>Liveworksheet</i>	Respon penggunaan model pembelajaran Kooperatif tipe <i>Think Talk Write</i> berbantuan <i>Liveworksheet</i>	1,2	1 (+) 2 (-)
	Respon penggunaan <i>Liveworksheet</i> dalam latihan mengerjakan soal secara mandiri	3	(+)
Respon siswa terhadap penguasaan keterampilan berpikir kritis menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe <i>Think Talk Write</i> berbantuan <i>Liveworksheet</i>	Respon penggunaan <i>Liveworksheet</i> pada kegiatan " <i>Think</i> " dapat melatih keterampilan berpikir kritis	4	(+)
	Respon terhadap kegiatan " <i>Talk</i> " yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis	5	(+)
	Respon terhadap kegiatan " <i>Talk</i> " yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis	6	(+)
Respon siswa terhadap penggunaan model pembelajaran Kooperatif tipe <i>Think Talk Write</i> berbantuan <i>Liveworksheet</i> pada materi pencemaran lingkungan	Respon siswa terhadap pembelajaran yang dapat melatih keterampilan menyelesaikan permasalahan yang ada pada materi pencemaran lingkungan	7,8	7 (+) 8 (-)
Jumlah Pernyataan			8

### 3.6 Pengembangan Instrumen

Instrumen yang telah selesai disusun akan dilakukan *judgement* terlebih dahulu oleh dosen pembimbing yang bertindak sebagai tim ahli, hal tersebut dilakukan agar dari instrumen yang akan digunakan memiliki kualitas yang baik. *Judgement* yang dilakukan meliputi uji keterbacaan instrumen serta menguji kesesuaian instrumen dengan data yang akan diambil. Sebelum instrumen tersebut digunakan pada kegiatan penelitian, akan dilakukan uji coba instrumen terlebih dahulu dan kemudian akan diuji kelayakannya melalui program Anates dengan menguji validitas, reliabilitas, daya pembeda serta tingkat kesukarannya untuk melihat kualitas baik atau tidaknya soal tersebut.

#### 3.6.1 Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui seberapa valid atau sahnya suatu instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Ciri-ciri suatu instrumen yang valid atau sah yaitu memiliki tingkat kategori validitas yang tinggi, sedangkan untuk instrumen yang kurang valid memiliki ciri yaitu berada pada kategori validitas yang rendah (Arikunto, 2018). Hasil uji validitas dapat dikategorikan sesuai dengan kategori yang ditampilkan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kategori Nilai Uji Validitas

Rentang Nilai	Kategori
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2018)

#### 3.6.2 Uji Reabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui seberapa akurat atau konsistennya instrumen yang akan dipakai dalam mengukur suatu variabel. Instrumen yang lolos uji reabilitas dapat digunakan dalam kegiatan pengambilan data karena konsistensinya sudah teruji dengan baik. Hasil uji reabilitas dapat dikategorikan sesuai dengan kategori yang ditampilkan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kategori Nilai Uji Reabilitas

Rentang Nilai	Kategori
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup

Rentang Nilai	Kategori
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2018)

### 3.6.3 Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda dilakukan untuk menilai seberapa baik suatu soal dalam membedakan atau memisahkan siswa dengan tingkat kemampuan yang tergolong tinggi dengan siswa yang memiliki tingkat kemampuan tergolong rendah. Hasil uji daya pembeda dapat dikategorikan sesuai dengan kategori yang ditampilkan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Kategori Nilai Uji Daya Pembeda

Rentang Nilai	Kategori
0,71 – 1,00	Sangat baik
0,41 – 0,70	Baik
0,21 – 0,40	Cukup
0,00 – 0,20	Buruk

(Arikunto, 2018)

### 3.6.4 Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui serta menilai tingkat kesulitan atau kemudahan dari suatu soal yang akan digunakan dalam suatu penelitian. Hasil uji tingkat kesukaran dapat dikategorikan sesuai dengan kategori yang ditampilkan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Kategori Tingkat Kesukaran

Rentang Nilai	Kategori
0,00 – 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2018)

### 3.6.5 Pengambilan Keputusan Instrumen

Setelah meelakukan pengujian kelayakan pada setiap butir soal, maka selanjutnya akan dilakukan analisis apakah butir soal tersebut dapat digunakan untuk penelitian, harus dilakukan revisi, atau bahkan ditolak atau tidak dapat digunakan sama sekali. Keputusan tersebut mengacu pada kriteria yang ditampilkan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Klasifikasi Kualitas Butir Soal

Kategori	Kriteria
Diterima	Apabila: 1) Validitas $\geq 0,40$

Kategori	Kriteria
	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 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 $< 0,40$

Berikut ini merupakan hasil uji coba instrumen keterampilan berpikir kritis siswa berupa soal uraian untuk *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada Tabel sebagai berikut ini:

Tabel 3.11 Rekapitulasi Hasil Uji coba Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis

No. Soal	Reliabilitas		Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Keputusan
	Indeks	Ket.	Korelasi	Ket.	Indeks	Ket.	Nilai	Ket.	
1	0,75	Tinggi	0,603	Tinggi	0,6	Baik	0,65	Sedang	Diterima
2			0,495	Cukup	0,366	Cukup	0,783	Mudah	Direvisi
3a			0,356	Rendah	0,133	Jelek	0,666	Sedang	Direvisi
3b			0,709	Tinggi	0,533	Baik	0,7	Sedang	Diterima
4			0,809	Sangat tinggi	0,8	Baik sekali	0,6	Sedang	Diterima
5			0,597	Cukup	0,425	Baik	0,412	Sedang	Diterima
6			0,854	Sangat tinggi	0,666	Baik	0,666	Sedang	Diterima
7			0,438	Cukup	0,266	Cukup	0,666	Sedang	Direvisi
8	0,369	Rendah	0,233	Cukup	0,683	Sedang	Direvisi		

### 3.7 Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini, prosedur penelitian dibagi menjadi tiga tahap yaitu tahap pra-pelaksanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap pasca-pelaksanaan. rincian untuk setiap tahapan dijelaskan sebagai berikut:

#### 3.7.1 Tahap Pra-Pelaksanaan

Pada tahapan pra-pelaksanaan ini terdiri atas beberapa langkah, diantaranya yaitu sebagai berikut:

1. Melakukan studi literatur dan mencari informasi terkait penelitian
2. Penyusunan proposal, proposal seminar, serta revisi prorsal
3. Penyusunan instrumen penelitian dan *judgment* instrumen oleh tim ahli
4. Melakukan uji keterbacaan dan uji coba instrumen

5. Melakukan perbaikan instrumen
6. Melakukan perizinan kepada sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian
7. Penyusunan perangkat pembelajaran

### 3.7.2 Tahap Pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan ini terdiri dari kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan oleh peneliti di sekolah yang sudah ditentukan. Pada tahapan ini dilakukan pengambilan data keterampilan berpikir kritis siswa dengan melakukan *pre-test* dan *post-test*, selain itu dilakukan juga kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model Kooperatif tipe *Think Talk Write* berbantuan *Liveworksheet*. Berikut ini merupakan tahapan pelaksanaan pada penelitian yang akan dilakukan:

Tabel 3.12 Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
<b>Pertemuan Ke-1</b>		
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>		
Membuka Pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan salam, menyapa siswa dan kemudian berdoa bersama sebelum melakukan kegiatan <i>pre-test</i>.</li> <li>- Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan kelas.</li> <li>- Guru menginstruksikan kepada seluruh siswa untuk menyimpan <i>Handphone</i> dan mempersiapkan alat tulis.</li> </ul>	5 menit
<b>Kegiatan Inti</b>		
<i>Pre-test</i>	Guru membagikan lembar soal <i>pre-test</i> keterampilan berpikir kritis pada materi pencemaran lingkungan	60 menit
Penyampaian materi pendahuluan terkait pencemaran lingkungan	Guru menyampaikan sekilas mengenai materi pencemaran lingkungan	30 menit
Pembagian kelompok	Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok	15 menit
<b>Kegiatan Penutup</b>		
Memberikan informasi terkait pertemuan selanjutnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyampaikan Pengenalan Model Pembelajaran Kooperatif tipe <i>Think Talk Write</i> berbantuan <i>Liveworksheet</i></li> <li>- Guru mengingatkan siswa untuk menyiapkan <i>Handphone</i> yang akan digunakan pada kegiatan pembelajaran di pertemuan selanjutnya</li> </ul>	10 menit
Menutup Pelajaran	Guru mengakhiri pertemuan dengan mengucapkan hamdallah dan salam	
Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
<b>Pertemuan Ke-2</b>		
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>		
Membuka Pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan salam, menyapa siswa dan kemudian berdoa bersama sebelum melakukan kegiatan pembelajaran.</li> <li>- Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan kelas.</li> </ul>	5 menit

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menginstruksikan kepada seluruh siswa untuk menyimpan <i>Handphone</i> dan mempersiapkan alat tulis.</li> </ul>	
Menarik perhatian	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menarik perhatian siswa dengan menampilkan foto perbandingan kondisi saluran air.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa diminta untuk mengamati kedua gambar tersebut.</li> <li>- Kemudian guru bertanya kepada siswa “menurut kalian perairan manakah yang mengalami pencemaran?” “Indikator apa yang menunjukkan bahwa perairan tersebut telah mengalami pencemaran?”</li> </ul>	10 menit
Memotivasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan gambaran manfaat dari pembelajaran yang akan dilakukan.</li> <li>- Dari gambar yang telah ditampilkan sebelumnya, guru menyadarkan siswa akan pentingnya menjaga lingkungan sekitar, guru juga mengajak siswa untuk lebih peduli lagi terhadap lingkungan di sekitarnya.</li> </ul>	10 menit
<i>Reinforcement</i>	Guru menjelaskan tentang keterkaitan materi yang akan dibahas dengan materi sebelumnya mengenai materi perubahan lingkungan.	
Memberi acuan	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dipenuhi oleh siswa pada materi pencemaran lingkungan hidup.	
<b>Kegiatan Inti</b>		
<i>Think</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membagikan LKPD dalam bentuk <i>Liveworksheet</i></li> <li>- Siswa secara mandiri mengamati dan mengerjakan soal-soal yang ada pada <i>Liveworksheet</i> yang telah dibagikan oleh guru. Contoh <i>Liveworksheet</i> dapat dilihat pada Lampiran A.5.</li> </ul> <p>Siswa bersama kelompoknya menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada pada lembar catatan refleksi</p>	30 menit
<i>Talk</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mempersilahkan siswa untuk berdiskusi bersama kelompoknya terkait pengerjaan <i>Liveworksheet</i></li> <li>- Siswa bersama dengan teman kelompoknya mendiskusikan pertanyaan-pertanyaan yang terdapat di dalam <i>Liveworksheet</i></li> <li>- Siswa bertanya kepada teman sekelompoknya mengenai hal-hal yang belum mereka pahami terkait pertanyaan-pertanyaan yang terdapat di dalam <i>Liveworksheet</i></li> </ul> <p>Siswa bersama dengan kelompoknya mempresentasikan hasil diskusi terkait fenomena mengenai pencemaran lingkungan, kelompok lainnya menyimak serta memberikan tanggapan</p>	55 menit

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
<i>Write</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mengerjakan soal-soal yang terdapat pada <i>Liveworksheet</i></li> <li>- Siswa mencatat informasi penting yang didapatkan selama berdiskusi bersama kelompok pada lembar catatan refleksi yang telah dibagikan oleh guru</li> </ul>	
<b>Kegiatan Penutup</b>		
Menyimpulkan/ merefleksi	Guru bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari mengenai pencemaran lingkungan.	5 menit
Memberikan informasi terkait pertemuan selanjutnya	Guru menyampaikan kepada setiap siswa bahwa pertemuan selanjutnya akan dilaksanakan kegiatan <i>post-test</i> terkait materi pencemaran lingkungan dan juga pengisian angket respon siswa.	5 menit
Menutup Pelajaran	Guru mengakhiri pertemuan dengan mengucapkan hamdallah dan salam	
Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
<b>Pertemuan Ke-3</b>		
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>		
Membuka Pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan salam, menyapa siswa dan kemudian berdoa bersama sebelum melakukan kegiatan <i>post-test</i>.</li> <li>- Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan kelas.</li> <li>- Guru menginstruksikan kepada seluruh siswa untuk menyimpan <i>Handphone</i> dan mempersiapkan alat tulis.</li> </ul>	5 menit
<b>Kegiatan Inti</b>		
<i>Post-test</i>	Guru membagikan lembar soal <i>post-test</i> keterampilan berpikir kritis pada materi pencemaran lingkungan.	60 menit
Pengisian Angket	Guru membagikan <i>link google form</i> angket respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajarn Kooperatif tipe <i>Think Talk Write</i> berbantuan <i>Liveworksheet</i> pada materi pencemaran lingkungan	15 menit
<b>Kegiatan Penutup</b>		
Menutup Pelajaran	Guru mengakhiri pertemuan dengan mengucapkan hamdallah dan salam	10 menit

### 3.7.3 Tahap Pasca Pelaksanaan

Tahap pasca-pelaksanaan ini terdiri dari kegiatan mengolah dan menginterpretasikan data serta melakukan penarikan kesimpulan. Tahapan pasca pelaksanaan ini dapat dirincikan sebagai berikut:

1. Melakukan pengolahan serta analisis data dengan menggunakan bantuan aplikasi SPSS.
2. Melakukan interpretasi data yang sudah diolah dan dianalisis.

3. Membuat kesimpulan dari hasil interpretasi data.
4. Penyusun laporan hasil kegiatan penelitian.

### 3.8 Analisis Data

Pada penelitian ini digunakan jenis instrumen tes untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe *Think Talk Write* berbantuan *Liveworksheet*. Berikut ini penjelasan mengenai analisis data yang akan dilakukan:

#### 3.8.1 Analisis Data Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Data keterampilan berpikir kritis siswa yang didapatkan dari hasil *pre-test* dan *post-test* akan dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Data siswa yang didapatkan dari hasil *pre-test* dan *post-test* dihitung dan diberi skor terlebih dahulu sesuai dengan rubrik yang telah ditentukan.
2. Kemudian skor tersebut dikonversikan menjadi nilai dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Selanjutnya, nilai keterampilan berpikir kritis siswa dikategorikan dengan menggunakan kategori berpikir kritis menurut Rahayu *et al.*, (2019) seperti pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13 Kategorisasi Keterampilan Berpikir Kritis

Presentase (%)	Kategori
81 – 100	Sangat tinggi
61 – 80	Tinggi
41 – 60	Cukup
21 – 40	Rendah
0 – 20	Sangat rendah

(Rahayu *et al.*, 2019)

3. Setelah nilai *pre-test* dan *post-test* didapatkan, nilai *pre-test* dan *post-test* tersebut diuji dengan menggunakan uji prasyarat dan kemudian dilanjut dengan uji hipotesis. Uji prasyarat dan uji hipotesis dapat dilakukan dengan sebagai berikut:
  - a. Uji Prasyarat

Uji prasyarat ini dilakukan untuk memastikan data yang akan dianalisis

telah memenuhi syarat uji statistika yang diperlukan. Uji prasyarat mencakup uji normalitas yang bertujuan untuk memeriksa bahwa data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini, uji normalitas yang digunakan adalah uji *shapiro-wilk* karena sampel yang digunakan berjumlah kurang dari 50 orang siswa pada setiap kelompoknya. Uji normalitas *shapiro-wilk* dalam pengambilan keputusannya berdasarkan pada nilai signifikansi, dimana jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka data tersebut berdistribusi normal sedangkan jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka data tersebut tidak berdistribusi normal.

b. Uji Hipotesis

Uji Hipotesis ini dilakukan untuk membuat keputusan atau menarik kesimpulan mengenai hipotesis yang sudah dibuat. Uji hipotesis ini dilakukan setelah data melalui uji prasyarat. Jika data yang diuji berdistribusi normal, maka uji hipotesis yang digunakan yaitu dengan statistika parametrik berupa uji *paired sample t-test* dan jika data tersebut tidak berdistribusi normal, maka uji hipotesis yang digunakan yaitu dengan statistika non-parametrik berupa uji *Wilcoxon*. Pengambilan keputusan pada uji hipotesis didasarkan pada kriteria sebagai berikut : Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Begitu juga dengan sebaliknya, Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

4. Kemudian dilakukan uji *N-Gain* untuk mengukur peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe *Think Talk Write* berbantuan dengan rumus sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}}{\text{Skor maksimum} - \text{Skor pretest}}$$

Kemudian skor dari uji *N-Gain* tersebut dapat dikategorikan berdasarkan kriteria seperti pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14 Kriteria Indeks *N-Gain*

Rentang <i>N-Gain</i>	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

### 3.8.2 Analisis Data Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Lembar penilai observasi keterlaksanaan penerapan model pembelajaran Kooperatif tipe *Think Talk Write* disusun berdasarkan sintaks atau tahapan pembelajaran *Think Talk Write*, yaitu tahapan *Think*, *Talk*, dan kemudia *Write*. Kemudian akan dianalisis dan diolah secara manual menggunakan Skala *Likert* 1-4 dengan kategori yaitu tidak baik (1), kurang baik (2), baik (3), sangat baik (4). Lembar observasi ini akan diberikan kepada observer yang bertugas menilai serta mengamati kegiatan siswa selama proses pembelajaran. Hasil presentase skor pada lembar observasi akan dikonversikan menjadi nilai dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah skoryang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Kemudian nilai yang diperoleh akan dikategorisasikan berdasarkan kriteria seperti pada Tabel 3.15.

Tabel 3.15 Kriteria Taraf Keterlaksanaan Tindakan

Presentase (%)	Kategori
76 – 100	Sangat baik
51 – 75	Baik
26 – 50	Cukup baik
0 – 25	Kurang baik

(Marnita, 2013)

### 3.8.3 Analisis Data Respon Siswa Terhadap Pembelajaran

Respon siswa terhadap pembelajaran Kooperatif tipe *Think Talk Write* berbantuan *Liveworksheet* akan dianalisis dan diolah secara manual dengan menggunakan Skala *Likert*. Pernyataan pada angket tersebut terdiri dari 4 opsi jawaban yaitu sangat tidak setuju (1), tidak setuju (2), setuju (3), serta sangat setuju (4). Skor angket tersebut akan akan dikonversikan menjadi nilai dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Selanjutnya, persentase angket akan dikategorikan dengan menggunakan kategori seperti pada Tabel 3.16.

Tabel 3.16 Kriteria Interpretasi Angket Respon Siswa

Presentase (%)	Kategori
81 – 100	Sangat baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
0 – 20	Sangat kurang

(Arikunto, 2018)

### 3.9 Alur Tahapan Penelitian

Berdasarkan rangkaian prosedur penelitian yang telah diuraikan, diperoleh alur tahapan penelitian sebagai berikut.

