

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *Pre-Experiment One Group Pre-test and Post-test Design* dimana kelompok perlakuan akan mendapatkan *pretest* sebelum kegiatan pembelajaran, serta *posttest* setelah pembelajaran dengan model Stim-HOTS dilaksanakan seperti pada Tabel 3.1 ini

Tabel 3. 1

Desain Penelitian *One Group Pre-test and Post-test*

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Perlakuan	O ₁	X	O ₂

(Cresswell, 2009)

Keterangan :

- O₁ = Pemberian *pretest* keterampilan berpikir kritis/ Pengambilan data pertama
- O₂ = Pemberian *posttest* keterampilan berpikir kritis / Pengambilan data kedua
- X = Perlakuan / Menggunakan model *Stimulating Higher Order Thinking Skills*

O₁ adalah *pretest* sejumlah 10 soal esai yang diberikan kepada siswa di kelas. X merupakan *treatment* yang dilakukan pada kelas, yaitu pembelajaran STIM-HOTS sedangkan O₂ adalah *posttest* sejumlah 10 soal esai dan angket respon siswa yang diberikan kepada kelas perlakuan.

3.2 Definisi Operasional

Adapun variabel dalam penelitian ini meliputi variabel bebas yaitu model pembelajaran *Stimulating Higher Order Thinking Skills* (Stim-HOTS) dan variabel terikatnya adalah keterampilan berpikir kritis, sebagai berikut.

3.2.1 *Stimulating Higher Order Thinking Skills* (Stim-HOTS)

Stimulating Higher Order Thinking Skills merupakan model pembelajaran yang menstimulasi siswa untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis yang terdiri dari enam sintaks yaitu a) orientasi yaitu memberikan pengetahuan awal kepada siswa untuk menstimulasi rasa keingintahuan siswa dengan pengenalan materi dan konsep dasar mengenai perubahan lingkungan, b) bertanya yaitu memberikan kesempatan untuk siswa mengajukan pertanyaan penelitian yang

berkaitan dengan materi perubahan lingkungan, c) eksplorasi yaitu mengarahkan siswa untuk duduk berkelompok dan melakukan eksplorasi informasi untuk menjawab pertanyaan penelitian dalam Lembar Kerja Peserta Didik, d) diskusi yaitu setiap kelompok siswa diarahkan untuk berdiskusi maupun membagikan hasil temuan dari eksplorasi lalu dituangkan dalam bentuk LKPD, e) eksplanasi yaitu setiap kelompok diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi terkait solusi dari masalah perubahan lingkungan lalu kelompok lainnya memberikan *feedback* terhadap apa yang disampaikan kelompok yang sedang presentasi, f) refleksi yaitu memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan evaluasi dirinya selama mengikuti pembelajaran dan menyampaikan kekurangan serta kelebihan dari proses kegiatan belajar yang telah berlangsung. Sintaks tersebut menjadi dasar setiap langkah pembelajaran di kelas yang dituangkan dalam lembar observasi pembelajaran Stim-HOTS pada materi perubahan lingkungan.

3.2.2 Keterampilan berpikir kritis

Keterampilan berpikir kritis adalah nilai keterampilan siswa berdasarkan indikator Facione (2020) yang dikelompokkan dalam lima indikator yaitu a) menginterpretasikan masalah, b) menganalisis alternatif solusi, c) menerapkan solusi, d) mengevaluasi solusi, dan e) menyimpulkan hasil yang diperoleh disertai dengan bukti pendukung. Kemudian setiap aspek tersebut diambil dari hasil instrumen *pretest* dan *posttest* pada materi perubahan lingkungan.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah seluruh siswa salah satu SMA di Bandung pada kelas X. Pengambilan sampel menggunakan *convenience sampling*, kelas yang dipilih merupakan kelas yang disediakan oleh pihak sekolah.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan berupa tes keterampilan berpikir kritis siswa dengan tipe esai yang diadaptasi berdasarkan keterampilan berpikir kritis pada kebutuhan pembelajaran abad 21 serta angket respon siswa. Untuk detail instrumen yang digunakan dapat dilihat pada lampiran C dan keterkaitan antara pertanyaan penelitian, instrumen, 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 keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran model Stim-HOTS?	Tes keterampilan berpikir kritis	<i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>
Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi perubahan lingkungan?	Tes keterampilan berpikir kritis	<i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>
Bagaimana respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran Stim-HOTS pada materi perubahan lingkungan?	Non-Tes (Angket)	Respon Siswa
Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran Stim-HOTS pada materi perubahan lingkungan?	Non-Tes (Lembar Observasi)	<i>Observer</i>

Instrumen penelitian dibuat berdasarkan pertanyaan penelitian yaitu “*Bagaimana keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran model Stim-HOTS?*” dan “*Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi perubahan lingkungan?*”, jenis instrumen yang akan digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian tersebut adalah tes keterampilan berpikir kritis yang akan diberikan kepada siswa sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) pembelajaran yang terdiri dari sepuluh soal essay yang dikembangkan dari lima indikator keterampilan berpikir kritis menurut Facione (2020). Pada pertanyaan penelitian “*Bagaimana respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran Stim-HOTS pada materi perubahan lingkungan?*” jenis instrumen yang akan digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian ini yaitu dengan membuat angket yang akan diisi oleh siswa sesuai dengan apa yang dirasakan dan dialami siswa selama pembelajaran yang terdiri dari 15 pernyataan terkait sikap, minat siswa terhadap pembelajaran Stim-HOTS serta keterkaitan model pembelajaran Stim-HOTS terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Kemudian untuk pertanyaan penelitian terakhir terkait “*Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran Stim-HOTS pada materi perubahan lingkungan?*”, jenis instrumen yang digunakan yaitu lembar observasi yang akan diisi oleh *observer* untuk melihat keterlaksanaan setiap sintaks dan respon siswa selama pembelajaran.

3.4.1 Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Tes keterampilan berpikir kritis pada penelitian ini berbentuk essay. Instrumen dibuat dengan mengacu pada indikator berpikir kritis menurut Facione (2020). Instrumen terdiri dari sepuluh soal dengan interval penilaian 1-4 sesuai dengan kriteria masing-masing. Soal ini akan digunakan sebagai *pretest* dan *posttest*. *Pretest* digunakan untuk mengetahui tingkat keterampilan awal berpikir kritis siswa, sedangkan *posttest* digunakan untuk mengetahui tingkat keterampilan berpikir kritis siswa setelah melakukan kegiatan pembelajaran menggunakan model Stim-HOTS. Adapun kisi-kisinya terdapat pada Tabel 3.3.

Kisi-kisi essay keterampilan berpikir kritis diambil berdasarkan Facione (2020) yang terdiri dari lima indikator, yang pertama adalah indikator menafsirkan masalah, pada indikator ini siswa dituntut untuk mampu memetakan informasi berdasarkan masalah dan mengidentifikasi pola kesamaan dan ketidaksamaan masalah. Indikator ini akan dituangkan dalam bentuk soal berjumlah dua pertanyaan pada nomor satu dan enam. Indikator kedua yaitu menganalisis solusi dari masalah, pada indikator ini siswa dituntut untuk mampu menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep dan strategi pemecahan masalah. Indikator ini akan tuangkan dalam bentuk soal berjumlah dua pertanyaan pada nomor dua dan tujuh. Indikator ketiga menerapkan solusi yang diperoleh, siswa diarahkan mampu menerapkan solusi dan menggunakan strategi yang diperoleh untuk memecahkan masalah. Indikator ini akan dituangkan dalam bentuk soal berjumlah dua pertanyaan pada nomor tiga dan delapan. Indikator keempat adalah mengevaluasi solusi yang diperoleh, pada indikator ini siswa diharapkan mampu untuk memeriksa kembali setiap langkah penyelesaian dan meninjau ulang informasi yang teridentifikasi. Indikator ini akan dituangkan dalam bentuk soal berjumlah dua pertanyaan pada nomor empat dan sembilan. Indikator yang terakhir yaitu menyimpulkan hasil terlampir dengan bukti pendukung, siswa dituntut untuk memiliki keterampilan membuat kesimpulan yang benar, melampirkan bukti pendukung dan menjelaskan alasan yang logis. Indikator ini akan dituangkan dalam bentuk soal berjumlah dua pertanyaan pada nomor lima dan sepuluh.

Tabel 3. 3
Kisi-kisi Tes Essay Keterampilan Berpikir Kritis

No.	Indikator soal	Sub-Indikator	Jumlah	Nomor Soal
1.	Menafsirkan masalah	Memetakan informasi berdasarkan masalah dan mengidentifikasi pola kesamaan dan ketidaksamaan masalah	2	1 dan 6
2.	Menganalisis solusi dari masalah	Menghubungkan informasi yang diperoleh dengan konsep dan strategi pemecahan	2	2 dan 7
3.	Menerapkan solusi yang diperoleh	Menerapkan solusi dan menggunakan strategi yang diperoleh untuk memecahkan masalah	2	3 dan 8
4.	Mengevaluasi solusi yang di peroleh	Memeriksa kembali setiap langkah penyelesaian dan meninjau ulang informasi yang teridentifikasi	2	4 dan 9
5.	Menyimpulkan hasil terlampir dengan bukti pendukung	Membuat kesimpulan yang benar, melampirkan bukti pendukung dan menjelaskan alasan logis	2	5 dan 10
Total soal			10	

(Facione, 2020)

3.4.2 Instrumen Non-Tes Angket Respon Siswa

Angket respon siswa digunakan untuk menganalisis respon siswa terhadap model pembelajaran *Stimulating Higher Order Thinking Skills* yang telah diterapkan dalam pembelajaran untuk keterampilan berpikir kritis yang sudah dilaksanakan. Instrumen ini telah *di judgement* oleh dosen sebelumnya dan detail instrumen dapat dilihat pada lampiran C, adapun kisi-kisi dari angket respon siswa setelah melaksanakan pembelajaran dengan model pembelajaran *Stimulating Higher Order Thinking Skills* disajikan pada Tabel 3.4 berikut ini:

Tabel 3. 4
Kisi-kisi Angket Respon Siswa

No.	Komponen	Pertanyaan		Jumlah Item
		(+)(-)	No. Soal	
1.	Mengidentifikasi sikap siswa terhadap model pembelajaran Stim-HOTS	Positif	1, 2, 4, dan 6	6
		Negatif	3 dan 5	
2.	Mengidentifikasi minat siswa terhadap model pembelajaran Stim-HOTS	Positif	7, 8, 9, 10, dan 11	7
		Negatif	12 dan 13	
3	Mengidentifikasi keterkaitan model pembelajaran Stim-HOTS dengan keterampilan berpikir kritis	Positif	14	2
		Negatif	15	
Jumlah		15		

Angket respon siswa dibuat berdasarkan tiga komponen yaitu yang pertama mengenai sikap siswa terhadap model pembelajaran Stim-HOTS yang terdiri dari enam pernyataan meliputi empat pernyataan positif dan dua pernyataan negatif, kemudian terkait minat siswa terhadap pembelajaran Stim-HOTS yang terdiri dari tujuh pernyataan meliputi lima pernyataan positif dan dua pernyataan negatif, dan yang terakhir untuk mengidentifikasi keterkaitan model pembelajaran Stim-HOTS dengan keterampilan berpikir kritis siswa yang terdiri dari dua pernyataan yang masing-masing butir soal terdapat pernyataan positif dan negatif.

3.4.3 Instrumen Non-Tes Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Stim-HOTS

Lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran Stim-HOTS ditujukan untuk mengetahui bagaimana keterlaksanaan pembelajaran disetiap sintaksnya ketika menerapkan model pembelajaran Stim-HOTS. Sintaks pada model pembelajaran ini terdiri dari enam sintaks meliputi orientasi, bertanya, eksplorasi, diskusi, eksplanasi dan evaluasi.

3.5 Validasi Instumen Penelitian

Menurut Arikunto (2013), instrumen yang baik dapat diidentifikasi dengan melihat angka dari uji reliabilitas, validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan

pola jawaban soal. Oleh karena itu, sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen keterampilan berpikir kritis diuji kelayakannya terlebih dahulu. Uji tersebut meliputi *judgement* dari dosen ahli dan uji reabilitas, validitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal menggunakan software Anatest. Untuk rekapitulasi hasil analisis dan validasi instrumen secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5

Rekapitulasi Uji Instrumen Penelitian Keterampilan Berpikir Kritis

No. Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Keterangan
	Korelasi	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0.879	Sangat Tinggi	0.66	Baik	0.58	Sedang	Diterima
2	0.751	Tinggi	0.50	Baik	0.58	Sedang	Diterima
3	0.771	Tinggi	0.41	Baik	0.54	Sedang	Diterima
4	0.844	Sangat Tinggi	0.50	Baik	0.75	Mudah	Diterima
5	0.633	Tinggi	0.25	Cukup	0.79	Mudah	Revisi
6	0.684	Tinggi	0.25	Cukup	0.79	Mudah	Revisi
7	0.691	Tinggi	0.41	Baik	0.70	Mudah	Diterima
8	0.699	Tinggi	0.33	Cukup	0.50	Sedang	Revisi
9	0.662	Tinggi	0.41	Baik	0.70	Mudah	Diterima
10	0.794	Sangat Tinggi	0.33	Cukup	0.75	Mudah	Revisi

Berdasarkan Tabel berikut menunjukkan keterangan bahwa pada uji validitas terdapat tiga soal dengan kategori tinggi dan tujuh soal dikategori sangat tinggi sehingga secara keseluruhan soal keterampilan berpikir kritis ini sudah *valid*. Pada uji daya pembeda soal dapat diamati bahwa enam soal dikategori baik dan empat soal lainnya masih dikategori cukup, sehingga dari segi daya pembeda beberapa soal masih harus menjadi pertimbangan. Dan yang terakhir terkait uji tingkat kesukaran soal menunjukkan bahwa enam soal pada kategori mudah dan enam soal yang ujikan masuk ke dalam kategori sedang.

3.5.1 Reliabilitas

Uji reliabilitas dalam suatu tes menunjukkan keajegan suatu tes untuk mengukur suatu kompetensi, Uji reliabilitas selanjutnya akan menyokong terbentuknya validitas. Hasil reliabilitas dapat diinterpretasikan berdasarkan kategori menurut Arikunto (2013) pada Tabel 3.6 dan hasil uji reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.7. Selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D.

Tabel 3. 6

Kriteria Indeks Reliabilitas Soal

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < X \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < X \leq 0,79$	Tinggi
$0,40 < X \leq 0,59$	Cukup
$0,20 < X \leq 0,39$	Rendah
$0,0 < X \leq 0,19$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2013)

Data reliabilitas ini di uji menggunakan *Software Anates 4.0*, diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 3. 7

Hasil Uji Realibilitas Soal Berpikir Kritis

Data	Hasil Uji
Rata-rata	27,82
Simpangan Baku	7.17
Korelasi XY	0,91
Reliabilitas Tes	0.95

Berdasarkan Tabel 3.7 menunjukkan bahwa soal uraian berpikir kritis memiliki nilai 0.95 yang termasuk ke dalam kategori Sangat Tinggi, sehingga dapat diinterpretasikan soal tersebut dapat digunakan untuk penelitian.

3.5.2 Validitas

Validitas suatu tes disajikan dalam sebuah koefisien korelasi yang tiap rentangnya memiliki interpretasi yang berbeda, kriteria validitas soal yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan kriteria oleh Arikunto (2013) dapat dilihat pada Tabel 3.8. Nilai validitas instrumen pada penelitian ini pada umumnya pada kategori tinggi untuk detail Kategorisasi Validitas pada penelitian ini dapat diamati pada Tabel 3.5 selengkapnya disajikan pada Lampiran D.

Tabel 3. 8
Kriteria Validitas Soal

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < X \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < X \leq 0,79$	Tinggi
$0,40 < X \leq 0,59$	Cukup
$0,20 < X \leq 0,39$	Rendah
$0,0 < X \leq 0,19$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2013)

Berdasarkan kriteria validitas soal yang terdapat pada Tabel 3.8 diperoleh hasil kategorisasi validasi soal pada Tabel 3.5 yang menunjukkan bahwa secara keseluruhan soal pada kategori tinggi, sehingga soal berpikir kritis ini *valid*.

3.5.3 Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan keterampilan sebuah soal untuk membedakan siswa yang berada di kelompok atas dan siswa yang ada di kelompok asort. Nilai daya pembeda yang baik dapat dilihat berdasarkan nilai diskriminasi yang ada, kriteria daya pembeda yang digunakan berdasarkan Arikunto (2013) pada Tabel 3.9 dan hasil detail Uji Daya Pembeda pada penelitian ini dapat diamati pada Tabel 3.5 selengkapnya disajikan pada Lampiran D.

Tabel 3. 9
Kriteria Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda	Keterangan
$0,71 < X \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,41 < X \leq 0,70$	Baik
$0,21 < X \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < X \leq 0,20$	Jelek

(Arikunto, 2013)

Berdasarkan kriteria daya pembeda soal yang terdapat pada Tabel 3.9 diperoleh hasil uji daya pembeda soal pada Tabel 3.5 yang menunjukkan bahwa secara keseluruhan soal pada kategori baik, hanya saja terdapat empat soal yang masih dikategori cukup sehingga sebaiknya soal direvisi.

3.5.4 Tingkat Kesukaran

Kriteria soal yang baik adalah soal yang memiliki tingkat kesukaran di tengah-tengah, maksudnya soal tersebut tidak terlalu sulit dan juga tidak terlalu

mudah Arikunto (2013). Soal yang baik dapat dilihat dari nilai indeks kesukarannya, kriteria tingkat kesukaran yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan kriteria oleh Arikunto (2013) pada Tabel 3.10 dan hasil detail Uji Tingkat Kesukaran pada penelitian ini dapat diamati pada Tabel 3.5 selengkapnya disajikan pada Lampiran D.

Tabel 3. 10
Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Koefisien	Keterangan
$0,70 < X \leq 1,00$	Mudah
$0,30 < X \leq 0,69$	Sedang
$0,00 < X \leq 0,29$	Sukar

(Arikunto, 2013)

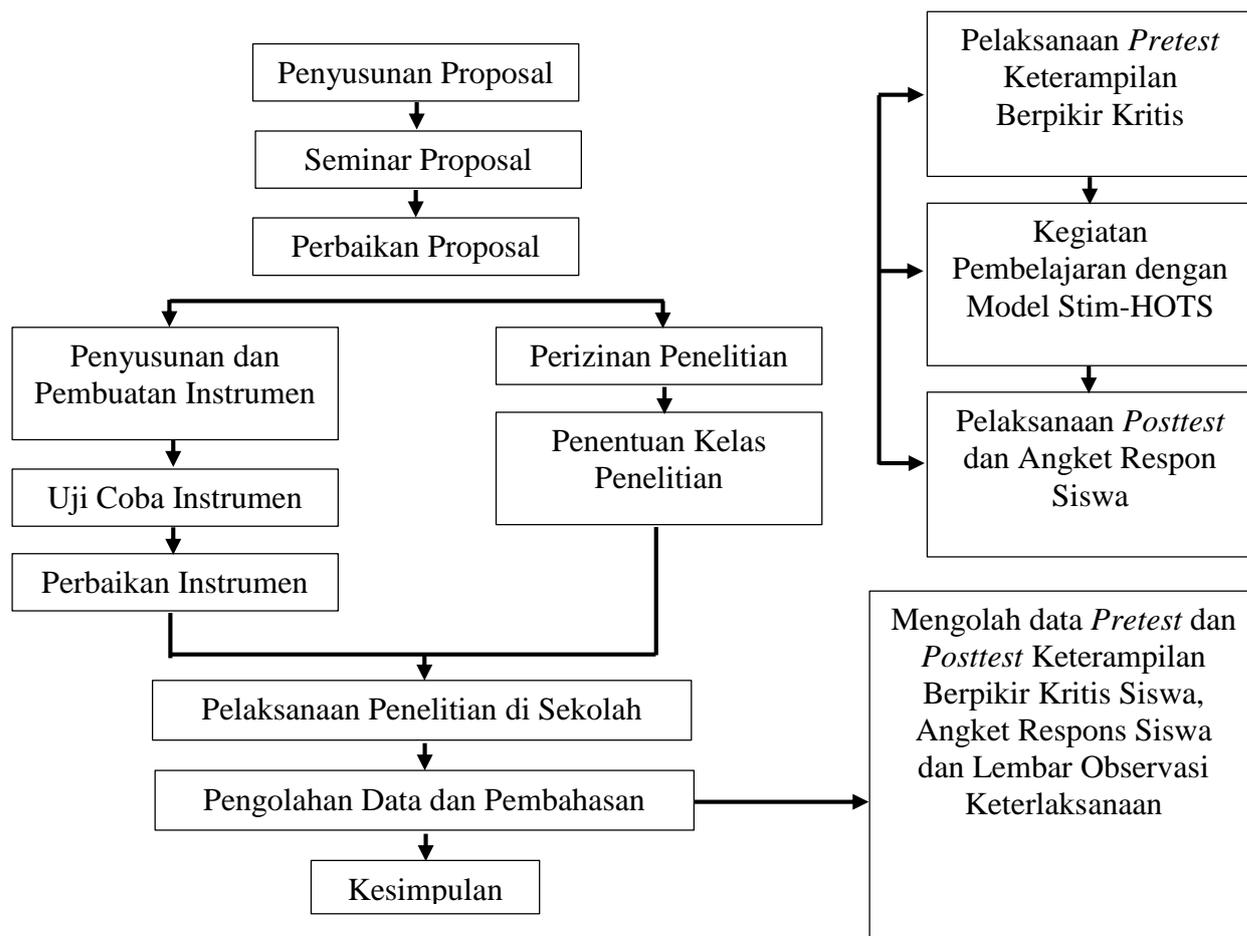
Berdasarkan kriteria kesukaran soal yang terdapat pada Tabel 3.10 diperoleh hasil uji tingkat kesukaran soal pada Tabel 3.5 yang menunjukkan bahwa secara keseluruhan soal pada kategori sedang, sehingga soal berpikir kritis ini baik dan bisa digunakan.

3.5.5 Pengambilan Keputusan Instrumen

Mengacu pada nilai validitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran maka dapat ditentukan kelayakan suatu soal tersebut. Pengambilan keputusan menggunakan kriteria menurut Arikunto (2013). Secara umum instrumen soal yang digunakan pada penelitian ini termasuk ke dalam kategori diterima. Acuan di atas kemudian diimplementasikan ke dalam instrumen keterampilan berpikir kritis. Hasil dari analisis butir soal disajikan pada lampiran D.

3.6 Alur Penelitian

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



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

3.7 Prosedur Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini melalui tiga tahap prosedur yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyusunan. Prosedur pengambilan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ini :

3.7.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan atau pra-pelaksanaan terdiri dari beberapa kegiatan, sebagai berikut:

1. Studi *litelatur* pendahuluan terkait tema penelitian dilakukan
2. Proposal penelitian yang akan dilakukan disusun
3. Diikuti kegiatan seminar proposal penelitian
4. Dibuat instrumen penilaian berupa *pretest*, *posttest*, angket dan lembar observasi
5. Dilakukan *judgement* instrumen penilaian
6. Dilakukan uji coba instrumen penelitian

7. Diolah data uji coba instrumen dan ditentukan poin yang digunakan dan instrumen direvisi

3.7.2 Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan terdiri dari beberapa kegiatan, sebagai berikut:

1. *Pretest* diberikan untuk mengetahui pengetahuan awal dan keterampilan berpikir kritis siswa
2. Hasil *pretest* dianalisis untuk menentukan tingkat keterampilan berpikir kritis siswa
3. Pembelajaran dengan model pembelajaran *Stimulating Higher Order Thinking Skills* pada materi perubahan lingkungan yang dapat dilihat pada Tabel 3.11
4. Lembar observasi diisi oleh *observer* untuk melihat respon serta sintaks kegiatan pembelajaran di dalam kelas
5. *Posttest* berupa soal keterampilan berpikir kritis siswa diberikan setelah pembelajaran
6. Angket diberikan kepada siswa untuk mengetahui pendapat siswa mengenai pembelajaran dengan model *Stimulating Higher Order Thinking Skills*.

3.7.3 Tahap Penyusunan

Tahap penyusunan atau pasca-pelaksanaan ini terdapat beberapa kegiatan, sebagai berikut:

1. Hasil *pretest*, *posttest*, angket dan lembar keterlaksanaan dianalisis dan diinterpretasi
2. Pembahasan dibuat berdasarkan hasil temuan
3. Kesimpulan dibuat berdasarkan hasil pengolahan data.

Tabel 3. 11

Pelaksanaan Model Pembelajaran *Stimulating Higher Order Thinking Skills*

Pertemuan	Sintaks	Deskripsi Kegiatan
Pertama		<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diberikan soal <i>pre-test</i> terkait keterampilan berpikir kritis siswa pada materi perubahan lingkungan. • Siswa membentuk kelompok belajar yang masing-masing kelompok berjumlah 5 orang.

Pertemuan	Sintaks	Deskripsi Kegiatan
		<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimak terkait model pembelajaran Stim-HOTS yang akan digunakan dalam pembelajaran materi perubahan lingkungan.
Kedua	Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimak tujuan pembelajaran Siswa menyimak pengetahuan mengenai konsep dan prinsip dari materi perubahan lingkungan dengan stimulasi gambar yang sesuai dengan konsep siswa melakukan pengamatan terhadap gambar berbau lingkungan berupa materi tersering tanah yang disajikan.
	Bertanya	<ul style="list-style-type: none"> Siswa distimulasi untuk bertanya tentang materi perubahan lingkungan dengan stimulus video berita bencana longsor yang sesuai konsep. Siswa diarahkan agar pertanyaan yang digunakan berupa pertanyaan tingkat tinggi terkait perubahan lingkungan yang terjadi guna menstimulasi proses berpikir siswa.
	Eksplorasi	<ul style="list-style-type: none"> Siswa diarahkan siswa untuk duduk secara berkelompok dan membagikan LKPD guna melakukan eksplorasi informasi Siswa dibimbing dalam usaha penggalian informasi untuk menemukan data-data yang relevan untuk menjawab pertanyaan
	Diskusi	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mendiskusikan hasil pengumpulan informasi yang telah dilakukan dan menganalisisnya. Siswa diarahkan agar data-data yang tersedia dari hasil penggalian informasi dituangkan dalam Lembar Kerja Peserta Didik.
	Eksplanasi	<ul style="list-style-type: none"> Siswa diarahkan agar setiap kelompok mempresentasikan hasil dari diskusi terkait solusi dari kasus perubahan lingkungan. Siswa diarahkan siswa saat satu kelompok presentasi, kelompok lain memberikan komentar serta <i>feedback</i> terhadap apa yang disampaikan temannya.
	Refleksi	<ul style="list-style-type: none"> Siswa diberikan ruang untuk menyampaikan evaluasi dirinya selama mengikuti pembelajaran.
Ketiga		<ul style="list-style-type: none"> Siswa diberikan soal <i>post-test</i> terkait keterampilan berpikir kritis siswa pada materi perubahan lingkungan. Siswa diberikan angket terkait respon siswa terhadap pembelajaran materi perubahan lingkungan menggunakan model Stim-HOTS.

3.8 Analisis Data

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan terdiri dari dua jenis, meliputi instrumen tes dan non-tes. Berikut penjelasan dari setiap instrumen yang digunakan pada penelitian ini, sebagai berikut:

3.8.1 Keterampilan Berpikir Kritis

Instumen keterampilan berpikir kritis pada penelitian ini berbentuk esai. Instrumen dibuat berdasarkan indikator Facione (2020) yaitu menafsirkan masalah, menganalisis solusi dari masalah, menerapkan solusi, mengevaluasi solusi, dan menyimpulkan hasil terlampir dengan bukti pendukung. Berikut langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis data pretest, posttest dan *Gain* normalisasi siswa.

1. Pemberian skor dan merubahnya ke dalam bentuk nilai

Hasil dari *pretest* dan *posttest* selanjutnya dilakukan penskoran berdasarkan kunci jawaban dan rubrik penilaian yang sudah disusun sebelumnya. Untuk menentukan nilai pada tiap siswa, digunakan rumus berdasarkan ketetapan Arikunto (2013), yaitu:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{skor siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

2. Uji normalitas

Uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* untuk mengetahui distribusi data yang terkumpul, apakah data penelitian terdistribusi normal atau tidak.

3. Uji *paired sample T-test*

Untuk menguji hipotesis dilakukan uji *paired sample T-test* menggunakan *software* SPSS versi 25.0 dengan syarat data harus berdistribusi normal dan homogen. Uji *paired sample T-test* digunakan untuk menginterpretasi apakah penerapan model pembelajaran Stim-HOTS dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

4. Menghitung *Gain* ternormalisasi (*N-Gain*)

Apabila terdapat perbedaan signifikan pada data hasil uji *T-test*, maka dihitung *N-Gain* untuk peningkatan menggunakan metode pembelajaran yang dihitung berdasarkan kriteria Hake (1998) yaitu:

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

Hasil perhitungan tersebut kemudian disesuaikan berdasarkan kategori pembagian skor *N-Gain* yang diadopsi dari Hake (1998) yang dapat dilihat pada tabel 3.12.

Tabel 3. 12

Tabel Indeks *N-Gain*

Rentang <i>N-Gain</i>	Kategori
$g > 0.7$	Tinggi
$0.3 \leq g \leq 7$	Sedang
$g < 0.3$	Rendah

(Hake, 1998)

3.8.2 Angket Respon Siswa

Angket respon siswa berisi lima belas pernyataan, tiap pernyataan memiliki empat pilihan tingkat persetujuan menggunakan skala *likert*. Terdapat pernyataan positif dan negatif, yang memiliki perbedaan penskoran menggunakan skala *likert* yang diadaptasi dari Sugiyono (2007) yaitu sebagai berikut.

Tabel 3. 13

Ketetapan Skor Pernyataan Angket Respon Siswa

Pilihan Jawaban	Skor Pernyataan Positif	Skor Pernyataan Negatif
Sangat Setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak Setuju	2	3
Sangat Tidak Setuju	1	4

(Sugiyono, 2007)

Setelah dihitung skor pernyataannya, maka hasil akhir angket respon siswa tersebut ditentukan berdasarkan kriteria hasil angket respon siswa yang mengacu pada pengkategorian menurut (Sugiyono, 2007) yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. 14

Kriteria Hasil Angket Respon Siswa

Persentase	Kriteria
76-100	Sangat baik
51-75	Cukup baik
26-50	Kurang baik
0-25	Sangat tidak baik

(Sugiyono, 2007)

3.8.2 Lembar Observasi Keterlaksanaan Sintaks Model Pembelajaran *Stimulating Higher Order Thinking Skills*

Lembar Observasi dibuat berdasarkan sintaks pembelajaran. Data lembar observasi ini dirumuskan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Keterlaksanaan} = \frac{\text{indikator yang terlaksana}}{\text{jumlah seluruh indikator}} \times 100$$

Setelah dihitung skor keterlaksanaan, maka data hasil akhir yang diperoleh dikategorisasikan berdasarkan kategori yang mengacu pada Kunandar (2014) mengenai kriteria hasil observasi keterlaksanaan sebagai berikut:

Tabel 3. 15

Kriteria Hasil Angket Respon Siswa

Persentase	Kriteria
80-100	Sangat baik
70-79	Cukup baik
60-69	Kurang baik
0-59	Sangat tidak baik

(Kunandar, 2014)