

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

1) Metode Penelitian

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen karena pada penelitian ini terdapat perlakuan pada subjek yang diselidiki. Desain penelitian kuantitatif ini menggunakan *pre-test post-test control group design* dengan metode penelitian *Quasy experiment*. Metode ini menggunakan kelompok pembanding dimana kelompok kontrol akan dibandingkan dengan kelompok eksperimen (Frankel, 2008). Tujuan dari *pre-test-pos-test control group design* untuk mendapatkan informasi seberapa besar dampak penerapan perlakuan strategi *Think-Read-Group-Share-Reflect* (TRGSR) pada pembelajaran dalam materi perubahan lingkungan terhadap literasi numerik dan penguasaan konsep siswa.

Penelitian ini dilakukan pada dua kelas jenjang SMA kelas X yang mengambil peminatan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA). Dua kelas tersebut merupakan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kedua kelas dilakukan *post-test* dan *pre-test*. Soal *pre-test* dan *post-test* yang digunakan berupa soal literasi numerik yang mengacu pada Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) dan soal penguasaan konsep. Konten literasi numerik dalam AKM terdiri dari: bilangan, geometri data pengukuran, aljabar, data dan ketidakpastian (Kemendikbud, 2020). Konten soal yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data dan ketidakpastian, serta level kognitif dan indikator dari soal tersebut terdiri dari level kognitif pemahaman dengan indikator melakukan prosedur algoritma, mengambil informasi berdasarkan data, level kognitif penerapan dengan indikator penyajian data dan level kognitif penalaran dengan indikator membuat kesimpulan berdasarkan data dan fakta. *Pre-test* bertujuan untuk mengidentifikasi seberapa besar pengetahuan awal mengenai konsep dan kemampuan literasi numerik pada materi perubahan lingkungan. Hasil dari *pre-test* ini merupakan dasar penilaian terhadap penerapan strategi TRGSR. Sedangkan, *post-test* akan dilakukan setelah penerapan strategi TRGSR sesudah pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional mengenai materi perubahan lingkungan. Tahapan strategi

pembelajaran TRGSR yang diimplementasikan dalam pembelajaran kelas eksperimen yaitu *think, read, group, share* dan *reflect*. Hasil dari *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol ini menjadi penilaian pengaruh penerapan strategi TRGSR terhadap literasi numerik dan penguasaan konsep siswa pada materi perubahan lingkungan.

2) Desain Penelitian

Desain penelitian menggunakan desain *quasy experiment*. Dalam penelitian ini strategi TRGSR yang digunakan merupakan variabel bebas, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan literasi numerik dan penguasaan konsep siswa pada materi perubahan lingkungan. Desain dari penelitian yang akan digunakan tertera pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3. 1
Pre-test-post-test Control Group Design

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

Keterangan:

O₁ = pelaksanaan *pre-test* untuk mengukur kemampuan awal literasi numerik dan penguasaan konsep

O₂ = pelaksanaan *post-test* untuk mengukur kemampuan akhir literasi numerik dan penguasaan konsep

X = pembelajaran menggunakan strategi *Think-Read-Group-Share-Reflect* (TRGSR)

- = pembelajaran konvensional melalui diskusi dan ceramah

3.2 Partisipan Penelitian

Partisipan dalam penelitian ini adalah siswa SMA kelas X MIPA. Pemilihan partisipan dilakukan secara *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2016). Karakteristik partisipan penelitian adalah siswa berada pada rentang usia 14-17 tahun, kelas dengan guru biologi yang sama. *Purposive sampling* digunakan karena sesuai dengan karakteristik penelitian kuantitatif, atau penelitian-penelitian yang tidak bertujuan melakukan generalisasi (Sugiyono, 2016).

1) Populasi

Populasi pada penelitian ini yaitu merupakan seluruh siswa salah satu SMA Negeri di Kota Bandung yang mengambil peminatan MIPA pada tahun ajaran 2022-2023.

2) Sampel

Sampel penelitian ini adalah siswa kelas X3 yang berjumlah 30 orang siswa dan siswa kelas X6 yang berjumlah 33 orang siswa di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung untuk dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pemilihan kelas menggunakan teknik *purposive sampling* yang merupakan teknik pemilihan sampel berdasarkan beberapa kriteria. Kelas yang dipilih merupakan kelas dengan guru mata pelajaran Biologi yang sama. Penentuan kelas sebagai kelompok eksperimen serta kelompok kontrol dipastikan homogenitasnya.

3.3 Definisi Operasional

1) Strategi *Think-Read-Group-Share-Reflect* (TRGSR)

Strategi pembelajaran *Think-Read-Group-Share-Reflect* (TRGSR) bertujuan untuk memberikan pengalaman kepada siswa dalam menggunakan kemampuan berpikir kritis, mengumpulkan informasi, berdiskusi, kerjasama tim, dan argumentasi. TRGSR mencakup lima tahapan, yang pertama adalah pemikiran (*Think*). **Think**, ini dimulai dengan menghadirkan siswa pada masalah yang berkaitan dengan topik perubahan lingkungan dengan data dan fakta, kemudian meminta mereka untuk menyampaikan pertanyaan apa yang terbesit oleh mereka. **Read**, siswa diminta untuk mempelajari, memahami, dan mencari informasi berdasarkan LKPD yang diberikan. **Group**, siswa dibagi menjadi lima kelompok oleh guru sesuai jumlah tema yang akan dipelajari, yang kemudian mereka untuk berdiskusi terkait masalah lingkungan dengan tahapan mencari tahu penyebab, dampak, dan mencari solusi. **Share**, setelah menyampaikan hasil diskusinya, masing-masing kelompok memberikan tanggapan atas kesimpulan diskusi beserta informasi pendukung dan argumentasi. Terakhir, **Reflect**, siswa yang mempertimbangkan argumentasinya, menguatkannya, menyampaikan refleksi pembelajaran dan menarik kesimpulan atas pelajaran yang telah dipelajarinya. Pembelajaran menggunakan strategi TRGSR pada kelas eksperimen dinilai keterlaksanaannya menggunakan lembar observasi (Lampiran B.4).

2) Literasi Numerik

Literasi numerik merupakan kemampuan dalam menggunakan angka serta gambar, menganalisis informasi dalam bentuk grafik, tabel, bagan dan menginterpretasikannya untuk memecahkan suatu masalah atau mengambil

keputusan. Kegiatan memahami, menerapkan dan menalar mengenai konten data dan ketidakpastian pada materi perubahan lingkungan yang termasuk materi yang membutuhkan keterampilan literasi numerik. Saat penilaian kemampuan literasi numerik siswa menggunakan soal, mengacu pada KD 3.11 menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampak bagi kehidupan (Kemendikbud, 2018). Kemampuan literasi numerik diukur menggunakan tes. Instrumen tes literasi numerik (Lampiran B.1) berupa pertanyaan pilihan ganda yang mengacu pada AKM yang diberikan saat *pre-test* dan *post-test*.

3) Penguasaan Konsep

Penguasaan konsep merupakan kemampuan siswa untuk dapat memahami materi yang disampaikan lalu dapat menganalisis materi tersebut hingga melakukan evaluasi. Materi yang diberikan meliputi topik perubahan lingkungan dengan tema pencemaran, limbah dan pemanasan global serta menggunakan kasus-kasus permasalahan lingkungan. Materi yang diberikan juga mengacu pada pada KD 3.11 menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampak bagi kehidupan dan KD 4.11 merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi (Kemendikbud, 2013). Penguasaan konsep siswa diukur menggunakan soal-soal yang mengacu pada *taksonomi bloom* level kognitif C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (menerapkan), C (menganalisis) dan C5 (mengevaluasi) menurut Anderson dan Krathwohl (2001). Kemampuan penguasaan konsep diukur pada saat *pre-test* dan *post-test*, menggunakan soal penguasaan konsep (Lampiran B.2) dengan tipe soal pilihan ganda.

3.4 Instrumen Penelitian

Data hasil penelitian didapat menggunakan instrumen penelitian, instrumen yang akan digunakan yaitu sebagai berikut:

1) Tes Kemampuan Literasi Numerik dan Penguasaan Konsep Siswa

Tes kemampuan literasi numerik siswa dilaksanakan pada saat *pre-test* dan *post-test* sebelum dan sesudah siswa belajar topik terkait perubahan lingkungan. Tes ini bertujuan untuk menilai kemampuan literasi numerik dan penguasaan konsep pada materi perubahan lingkungan siswa. Terdapat 20 pertanyaan pilihan ganda soal AKM literasi numerik dan 10 soal pilihan ganda penguasaan konsep, indikator yang digunakan untuk instrumen literasi numerik tertera pada Tabel 3.2

dan indikator yang digunakan untuk soal penguasaan konsep tertera pada Tabel. 3.3 berikut ini.

Tabel 3. 2
Kisi-kisi Instrumen Tes Literasi Numerik Siswa

Konten	Level Kognitif	Indikator	Jumlah Soal
Data dan Ketidaktelitian	Pemahaman	Melakukan prosedur algoritma: penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian	10
		Mengambil informasi dari bagan, tabel, teks, atau sumber-sumber lain	4
	Penerapan	Menyajikan data dalam tabel atau grafik	2
	Penalaran	Membuat kesimpulan yang valid berdasarkan informasi dan fakta-fakta	4
Jumlah			20

Tabel 3. 3
Kisi-kisi Instrumen Tes Penguasaan Konsep Siswa

Aspek	Indikator	Level Kognitif	Jumlah Soal
Kognitif	Mengingat contoh fenomena perubahan lingkungan	C1	2
	Memilih peristiwa penyebab pencemaran tanah		
	Mengelompokkan jenis – jenis polutan	C2	4
	Memberikan contoh dampak pencemaran air		
	Memberikan contoh dampak pencemaran udara		
	Memberikan contoh dampak pencemaran tanah	C3	2
	Menentukan penyebab pencemaran udara		
	Menentukan upaya yang tepat dalam mengatasi pemanasan global	C4	1
	Menganalisis penyebab pencemaran global berdasarkan data		
Mengevaluasi upaya permasalahan limbah	C5	1	
Total			10

a) Uji Validitas Butir Soal

Untuk mendapatkan hasil yang dapat dipercaya dari soal instrumen yang digunakan untuk ujian kemampuan literasi numerik dan penguasaan konsep siswa menggunakan uji validitas butir soal. Soal yang diujikan sesuai dengan indikator AKM literasi numerik dan indikator penguasaan konsep. Uji validitas ini menggunakan program ANATES V.4. Hasil data yang diperoleh jika menunjukkan semakin dekat dengan angka +1,00 maka instrumen tersebut dapat dikategorikan valid (Yusup, 2018). Kategori validitas butir soal yang digunakan menurut kategori Arikunto (2013) tertera pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3. 4
Kategori Hasil Uji Validitas (Arikunto, 2013)

Rentang Koefisien Korelasi	Kategori
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Sedang
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat Rendah

Pengujian validitas setiap butir soal menggunakan ANATES V.4 dapat dikategorikan menurut kategori validitas Arikunto (2013) dan memperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3. 5
Hasil Pengkategorian Uji Validitas Soal Literasi Numerik

Kategori	Nomor Soal	Jumlah
Tinggi	17	1
Cukup	2,7,8,18	4
Rendah	3,4,5,9,10,12,15,16,19,20	10
Sangat Rendah	1,6,11,13,14	5
Total		20

Tabel 3. 6
Hasil Pengkategorian Uji Validitas Soal Penguasaan Konsep

Kategori	Nomor Soal	Jumlah
Tinggi	2,5,6,7	4
Cukup	1,8,9	3
Rendah	4,10	2
Sangat Rendah	3	1
Total		10

b) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas instrumen tes dihitung dengan menggunakan bantuan program ANATES V.4. Kategori reliabilitas butir soal yang digunakan yaitu menurut Arikunto (2013) seperti pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3. 7
Kategori Reliabilitas Tes (Arikunto, 2013)

Rentang Koefisien Korelasi	Kategori
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat Rendah

Hasil uji reliabilitas soal literasi numerik memperoleh hasil sebesar 0,57 yang termasuk kedalam kategori cukup dan pengujian reliabilitas soal penguasaan konsep memperoleh hasil sebesar 0,69 yang termasuk kedalam kategori tinggi. Berdasarkan angka tersebut instrumen yang telah diuji terbukti reliabel dan dapat digunakan sebagai instrumen tes dalam penelitian ini.

c) Daya Pembeda

Daya pembeda digunakan untuk mengukur sejauh mana setiap butir soal dapat memisahkan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa berkemampuan rendah, perhitungan daya pembeda ini dilakukan menggunakan *software* ANATES V.4. Hasil nilai daya pembeda yang didapat dikategorikan dengan kategori seperti Tabel 3.8 yaitu kategori menurut Mansyur *et al.* (2015).

Tabel 3. 8
Kategori Daya Pembeda (Mansyur *et al.*, 2015)

Rentang Koefisien Korelasi	Kategori
0,40 – 1,00	Sangat Baik
0,30 – 0,39	Baik
0,21 – 0,29	Cukup
0 – 0,20	Jelek

Pengujian daya pembeda setiap butir soal menggunakan ANATES V.4 dapat dikategorikan menurut kategori (Mansyur *et al.*, 2015) dan memperoleh hasil seperti pada Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3. 9
Hasil Pengkategorian Daya Pembeda Soal Literasi Numerik

Kategori	Nomor Soal	Jumlah
Sangat Baik	8,17,12,18	4
Baik	2,5,7,9,10,15,16,19	8
Cukup	3,4,20	3
Jelek	1,6,11,13,14	5
Total		20

Tabel 3. 10
Hasil Pengkategorian Daya Pembeda Soal Penguasaan Konsep

Kategori	Nomor Soal	Jumlah
Sangat Baik	1,2,4,5,6,7,8,10	8
Baik	3,9	2
Total		10

d) Tingkat Kesukaran

Pengujian tingkat kesulitan suatu soal bertujuan untuk mengevaluasi apakah pertanyaan tersebut terlalu sederhana atau terlalu sulit. Dalam kasus pertanyaan pilihan ganda, analisis dapat dilakukan menggunakan aplikasi ANATES V.4. Informasi mengenai kategori tingkat kesulitan soal dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3. 11
Kategori Tingkat Kesukaran (Arikunto, 2013)

Rentang Koefisien Korelasi	Kategori
0,00 - 0,29	Sukar
0,30 - 0,69	Sedang
0,70 - 1,00	Mudah

Pengujian tingkat kesukaran setiap butir soal menggunakan ANATES V.4 dapat dikategorikan menurut kategori tingkat kesukaran (Arikunto, 2013) dan memperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3. 12
Hasil Pengkategorian Tingkat Kesukaran Soal Literasi Numerik

Kategori	Nomor Soal	Jumlah
Sukar	4,6,13,	3
Sedang	5,9,14,15,16,17,18,19	8
Mudah	1,2,3,7,8,10,11,12,20	9
Total		20

Tabel 3. 13
Hasil Pengkategorian Tingkat Kesukaran Soal Penguasaan Konsep

Kategori	Nomor Soal	Jumlah
Sedang	1,2,6	3
Mudah	3,4,5,7,8,9,10	7
Total		10

e) Keputusan Pengambilan Instrumen

Setelah dilakukan perhitungan validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran menggunakan program ANATES V.4, dipustuskan mana butir soal yang akan digunakan. Pengambilan keputusan butir soal yang akan digunakan berdasarkan kriteria menurut (Zainul & Nasoetion, 2008) pada Tabel 3.14 berikut.

Tabel 3. 14
Kriteria Penerimaan Soal (Zainul & Nasoetion, 2008)

Kategori	Kriteria
Diterima	Apabila 1. Validitas $\geq 0,40$ 2. Daya pembeda $\geq 0,40$ 3. Tingkat kesukaran $0,25 \leq P \leq 0,80$
Direvisi	Apabila: 1. Validitas $\geq 0,40$; daya pembeda $\geq 0,40$; tingkat kesukaran $P < 0,25$ atau $P > 0,80$ 2. Validitas $\geq 0,40$; daya pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq P \leq 0,80$ 3. Validitas antara 0,20 sampai 0,40; daya pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq P \leq 0,80$
Ditolak	Apabila: 1. Validitas $< 0,20$; daya pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran $P < 0,25$ atau $P > 0,80$ 2. Validitas $< 0,40$, daya pembeda $< 0,40$

Berikut Tabel 3.15 dan Tabel 3.16 merupakan hasil penerimaan setiap butir soal berdasarkan kriteria menurut Zainul & Nasoetion (2008).

Tabel 3. 15
Hasil Penerimaan Soal Literasi Numerik

No. Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Ket.
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0,104	Sangat rendah	0,125	Jelek	0,871	Mudah	Tidak digunakan
2	0,416	Cukup	0,375	Baik	0,8387	Mudah	digunakan
3	0,219	Rendah	0,250	Cukup	0,7419	Mudah	digunakan
4	0,372	Rendah	0,250	Cukup	0,129	Sukar	digunakan
5	0,387	Rendah	0,375	Baik	0,6452	Sedang	Tidak digunakan
6	-0,127	Sangat rendah	-0,125	Jelek	0,1613	Sukar	Tidak digunakan
7	0,432	Cukup	0,375	Baik	0,7419	Mudah	digunakan
8	0,597	Cukup	0,50	Sangat baik	0,8387	Mudah	digunakan
9	0,193	Rendah	0,375	Baik	0,6452	Sedang	digunakan
10	0,219	Rendah	0,375	baik	0,7419	Mudah	digunakan
11	0,169	Sangat rendah	0,125	Jelek	0,7742	Mudah	Tidak digunakan
12	0,311	Rendah	0,50	Sangat Baik	0,7419	Mudah	digunakan
13	0,054	Sangat rendah	0,00	Jelek	0,1613	Sukar	Tidak digunakan
14	0,086	Sangat rendah	0,00	Jelek	0,6774	Sedang	Tidak digunakan
15	0,309	Rendah	0,35	Baik	0,6452	Sedang	digunakan
16	0,370	Rendah	0,375	Baik	0,6774	Sedang	digunakan
17	0,609	Tinggi	0,750	Sangat baik	0,6452	Sedang	digunakan
18	0,541	Cukup	0,625	Sangat Baik	0,6774	Sedang	digunakan
19	0,285	Rendah	0,375	Baik	0,6774	Sedang	digunakan
20	0,314	Rendah	0,250	Cukup	0,8710	Mudah	Tidak digunakan

Tabel 3. 16
Hasil Penerimaan Soal Penguasaan Konsep

No. Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Ket.
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0,416	Cukup	0,3333	Baik	0,4412	Sedang	Digunakan
2	0,642	Tinggi	0,667	Sangat Baik	0,6765	Sedang	Digunakan
3	0,184	Sangat rendah	0,334	Baik	0,7059	Mudah	Tidak digunakan
4	0,278	Rendah	0,444	Sangat Baik	0,7059	Mudah	Tidak digunakan
5	0,743	Tinggi	0,778	Sangat baik	0,7059	Mudah	Digunakan
6	0,672	Tinggi	0,778	Sangat baik	0,6765	Sedang	Digunakan
7	0,622	Tinggi	0,556	Sangat Baik	0,8235	Mudah	Digunakan
8	0,578	Cukup	0,444	Sangat Baik	0,8824	Mudah	Digunakan
9	0,418	Cukup	0,333	Baik	0,8529	Mudah	Digunakan
10	0,362	Rendah	0,444	Sangat Baik	0,8235	Mudah	Tidak digunakan

Berdasarkan hasil penerimaan butir soal literasi numerik dan penguasaan konsep pada Tabel 3.15 dan 3.16, didapatkan sejumlah 13 soal literasi numerik dan 7 soal penguasaan konsep yang akan digunakan sebagai soal *pre-test* dan *post-test*.

2) Angket Respon Siswa terhadap Strategi TRGSR

Instrumen selanjutnya berupa instrumen non-tes yaitu angket yang digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai respon siswa kelas eksperimen terhadap implementasi strategi TRGSR dalam pembelajaran. Angket respon siswa diisi oleh siswa kelas eksperimen setelah selesai pembelajaran. Terdapat 15 pernyataan terkait implementasi strategi TRGSR dalam pembelajaran materi perubahan lingkungan. Angket berisi pernyataan positif dan memiliki rentang skor 1-4. Skor 4 untuk kategori sangat setuju (SS), nilai skor 3 untuk kategori setuju (S), nilai skor 2 untuk kategori tidak setuju (TS), dan nilai skor 1 untuk kategori sangat tidak setuju (STS). Berikut Tabel 3.17 merupakan kisi-kisi mengenai angket respon siswa terkait penggunaan strategi TRGSR dalam pembelajaran.

Tabel 3. 17
Kisi-Kisi Angket Respon Siswa

Indikator	Nomor Pernyataan	Jumlah
Pendapat siswa mengenai keterlaksanaan setiap tahapan strategi pembelajaran TRGSR dalam membangun indikator	1,4,5,8,9,10,11,12,13	9
Pendapat siswa terhadap LKPD dengan tahapan strategi TRGSR yang digunakan dalam membangun setiap kemampuan pada indikator	2,3,6,7	4
Tanggapan siswa terhadap efektivitas penerapan strategi TRSGR dalam pembelajaran	14,15	2
Total		15

3) Lembar Observasi Ketercapaian Strategi TRGSR

Instrumen yang digunakan selanjutnya yaitu lembar observasi keterlaksanaan setiap tahapan strategi TRGSR yang diterapkan di kelas eksperimen. Setiap tahapan diobservasi, yaitu tahapan *think*, *read*, *group*, *share*, dan *reflect*, dinilai menggunakan lembar observasi. Pernyataan yang dimuat berupa pernyataan positif dengan kategori penilaian tidak terlaksana (TT) dengan skor 0, kurang terlaksana (KT) dengan skor 1, cukup terlaksana (CT) dengan skor 2, terlaksana (T) dengan skor 3 dan terlaksana dengan baik (TB) dengan skor 4. Penilaian menggunakan lembar observasi ini dilakukan oleh dua orang observer. Berikut merupakan kisi-kisi lembar observasi yang tertera pada Tabel 3.18 berikut

Tabel 3. 18
Kisi-Kisi Lembar Keterlaksanaan Strategi TRGSR

Tahapan	Indikator	Nomor Pernyataan	Jumlah
<i>Think</i>	Menampilkan gambar dan kasus perubahan lingkungan, memberi kesempatan siswa membuat pertanyaan	1-4	4
<i>Read</i>	Siswa membaca artikel pada LKPD, mencari informasi dan artikel lain melalui internet	5-8	4
<i>Group</i>	Siswa berdiskusi, seluruh anggota dapat membaca LKPD dan berkunjung ke kelompok lain untuk mendapat informasi	9-12	4
<i>Share</i>	Siswa menyampaikan hasil diskusi, dapat memberi pendapat	13-16	4
<i>Reflect</i>	Menyimpulkan kegiatan pembelajaran, siswa menyampaikan kesulitan dan hal positif pembelajaran	17-20	4
Total			20

3.5 Prosedur Penelitian

Pada penelitian yang akan dilakukan terdapat beberapa tahapan. Tahapan yang dilakukan akan berbeda pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Penelitian ini secara garis besar terdiri dari tiga tahapan yaitu sebagai berikut:

1) Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, dilakukan analisis permasalahan untuk dapat menyusun proposal penelitian, melakukan studi literatur untuk mendalami permasalahan yang akan dikaji, yaitu mengenai kemampuan literasi numerik siswa yang masih rendah dan kajian mengenai penguasaan konsep siswa dalam materi perubahan lingkungan serta strategi pembelajaran TRGSR sebagai salah satu solusinya. Setelah proposal penelitian selesai dibuat, dilaksanakan seminar proposal dan merevisi proposal hasil seminar.

Hal lain yang harus dipersiapkan yaitu perangkat pembelajaran. Pembuatan instrumen dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) (Lampiran A.1), dirancang dengan mempertimbangkan kompetensi dasar (KD) dan indikator yang telah ditentukan. Rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar kerja siswa dirancang menyesuaikan dengan tahapan strategi TRGSR untuk kelas eksperimen (Lampiran A.3) dan juga kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional yang disesuaikan juga dengan materi perubahan lingkungan. Instrumen penelitian yang digunakan untuk mendapatkan data penelitian yang diinginkan berupa soal kemampuan literasi numerik (Lampiran B.1), soal penguasaan konsep (Lampiran B.2), angket respon siswa (Lampiran B.3), dan lembar observasi keterlaksanaan strategi pembelajaran TRGSR (Lampiran B.4). Lalu, setelah instrumen penelitian telah disiapkan, langkah berikutnya adalah melakukan pengujian instrumen literasi numerik dan penguasaan konsep. Pengujian instrumen ini melibatkan penilaian (*judgement*) dari dosen pembimbing serta sering kali terdapat revisi instrumen penelitian. Instrumen yang telah direvisi di uji coba kepada kelas yang sudah mempelajari materi perubahan lingkungan lalu hasil yang didapat dikategorikan validitas, reliabilitas daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal, dan diakhir memberi keputusan apakah soal ditolak, direvisi atau digunakan (Lampiran C).

Sebelum dilaksanakannya penelitian, terdapat pemilihan dan perizinan pada sekolah (Lampiran D) yang akan dijadikan tempat penelitian. Setelah menentukan sekolah, ditentukan kelas yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol dibantu dengan informasi dari guru akademik mata pelajaran Biologi di sekolah tersebut.

2) Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan merupakan tahap penggalian informasi data dari kelompok kontrol dan kelompok eksperimen melalui kegiatan pembelajaran dengan *pre-test* dan *post-test* serta pemberian angket untuk kelas eksperimen. Di kelas eksperimen, penerapan strategi TRGSR menjadi perlakuan pembelajaran, sementara di kelas kontrol, pembelajaran dilakukan secara konvensional melalui metode ceramah. Lebih jelasnya mengenai tahap pelaksanaan akan dijelaskan pada Tabel 3.19 berikut.

Tabel 3. 19
Tahap Pelaksanaan Penelitian

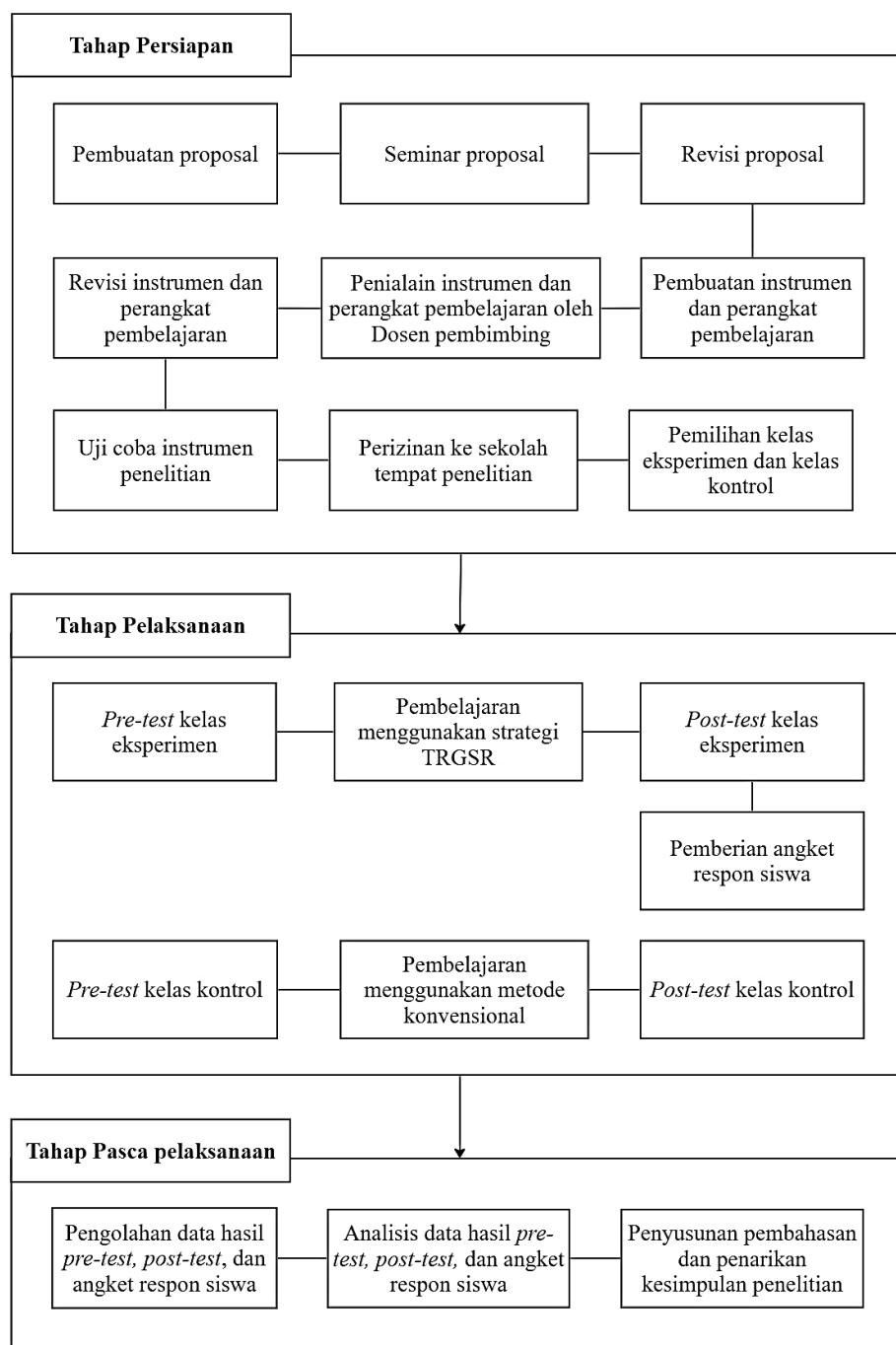
Pertemuan	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
1 (<i>Pre-test</i> , Pengantar)	1) Siswa melaksanakan <i>pre-test</i> 2) Guru menyampaikan pengantar materi perubahan lingkungan dengan menggali kemampuan awal siswa dan melakukan tanya jawab seputar keadaan lingkungan saat ini dan apa yang mereka rasakan	1) Siswa melaksanakan <i>pre-test</i> 2) Guru menyampaikan pengantar materi perubahan lingkungan dengan menggali kemampuan awal siswa dan melakukan tanya jawab seputar keadaan lingkungan saat ini dan apa yang mereka rasakan serta menampilkan data-data dan gambar kasus perubahan lingkungan yang terjadi (<i>Think</i>)
2 (Penyebab, dampak perubahan lingkungan)	1) Melakukan pembelajaran Biologi sesuai dengan RPP, menggunakan metode ceramah dan diskusi 2) Guru melakukan pembelajaran di kelas dengan menjelaskan materi penyebab dan dampak kasus perubahan lingkungan 3) Guru membagi siswa secara berkelompok untuk berdiskusi tentang penyebab dan dampak kasus perubahan 4) Siswa diberi waktu untuk berdiskusi 5) Siswa mempresentasikan hasil diskusinya dan guru membimbing jalannya diskusi	1) Melakukan pembelajaran Biologi sesuai dengan RPP, menggunakan strategi TRGSR 2) Guru menayangkan kasus-kasus mengenai perubahan lingkungan dalam bentuk infografis yang berisikan data-data serta melakukan tanya jawab (<i>Think</i>) 3) Guru memberikan siswa LKPD mengenai penyebab dan dampak kasus perubahan lingkungan yang akan didiskusikan, terdapat wacana yang perlu dibaca dan siswa membaca artikel lain melalui internet (<i>Read</i>) 4) Guru membagi siswa secara berkelompok untuk mendiskusikan LKPD, dan mengunjungi kelompok lain untuk mendapatkan informasi (<i>Group</i>)

Pertemuan	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
	6) Guru menyampaikan kesimpulan pembelajaran	5) Siswa mempresentasikan hasil diskusi dipilih secara acak oleh guru dan kelompok lain memberi tanggapan (<i>Share</i>) 6) Siswa menyampaikan kesimpulan, kesan pembelajaran dan kesulitan pembelajaran (<i>Reflect</i>)
3 (upaya perubahan lingkungan, <i>post-test</i>)	1) Melakukan pembelajaran Biologi sesuai dengan RPP, menggunakan metode ceramah dan diskusi 2) Guru melakukan pembelajaran di kelas dengan menjelaskan materi upaya kasus perubahan lingkungan 3) Guru membagi siswa secara berkelompok untuk berdiskusi tentang upaya kasus perubahan lingkungan 4) Siswa diberi waktu untuk berdiskusi 5) Siswa mempresentasikan hasil diskusinya dan guru membimbing jalannya diskusi 6) Guru menyampaikan kesimpulan pembelajaran 7) Siswa melaksanakan <i>post-test</i>	1) Melakukan pembelajaran Biologi sesuai dengan RPP, menggunakan strategi TRGSR 2) Guru menayangkan kasus-kasus perubahan lingkungan dalam bentuk infografis yang berisikan data-data serta melakukan tanya jawab (<i>Think</i>) 3) Guru memberikan siswa LKPD mengenai upaya kasus perubahan lingkungan didiskusikan, terdapat artikel yang perlu dibaca untuk dapat menentukan gagasan upaya apa yang akan dipilih (<i>Read</i>) 4) Guru membagi siswa secara berkelompok untuk mendiskusikan LKPD, dan mengunjungi kelompok lain untuk mendapatkan informasi (<i>Group</i>) 5) Siswa mempresentasikan hasil diskusi dipilih secara acak oleh guru dan kelompok lain memberi tanggapan (<i>Share</i>) 6) Siswa menyampaikan kesimpulan, kesan pembelajaran dan kesulitan pembelajaran (<i>Reflect</i>) 7) Siswa melaksanakan <i>post-test</i>

3) Tahap Pasca Pelaksanaan

Setelah dilakukan penelitian didapatkan data kemampuan literasi numerik dan penguasaan konsep siswa dari hasil *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen. Data yang didapat dianalisis menggunakan uji statistik dan diolah menggunakan *software* IBM SPSS Statistik versi 25 untuk dapat menjawab pertanyaan penelitian. Setelah itu, dilakukan penyusunan pembahasan data hasil penelitian yang sudah dianalisis dan penarikan kesimpulan dari penelitian yang sudah dilakukan.

Untuk lebih jelasnya, mengenai tahapan setiap kegiatan penelitian tergambar pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3. 1
Alur Proses Penelitian

3.6 Analisis Data Hasil Penelitian

1) Kemampuan Literasi Numerik dan Penguasaan Konsep Siswa

Pada data hasil tes (*pre-test* dan *post-test*) kemampuan literasi numerik siswa dan kemampuan penguasaan konsep materi perubahan lingkungan dianalisis.

Skor tes ditentukan berdasarkan kunci jawaban yang telah dibuat sebelumnya. Pemberian skor dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Nilai hasil tes siswa yang didapat kemudian dikategorikan menjadi tiga tingkatan kategori menurut Sari *et al.* (2021) seperti pada Tabel 3.20 berikut.

Tabel 3. 20
Kategori Nilai Siswa (Sari *et al.*, 2021)

Batasan Nilai	Kategori
$N < 50$	Rendah
$50 \leq N \leq 80$	Sedang
$N > 80$	Tinggi

Nilai yang didapat dilakukan uji statistika menggunakan program IBM SPSS V.25 untuk diketahui normalitas, homogenitas dan perbedaan rata-rata setiap hasil *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk dapat menyimpulkan mengenai pengaruh penggunaan strategi TRGSR. Untuk lebih jelasnya mengenai beberapa uji tersebut dijelaskan sebagai berikut:

a) Uji Normalitas

Uji normalitas bisa menggunakan Uji Shapiro Wilk. Uji Shapiro Wilk digunakan untuk menentukan apakah data berdistribusi normal atau tidak. Pengujian dilakukan pada data nilai *pre-test* dan *post-test*. Uji normalitas yang dilakukan menggunakan *software* statistik IBM SPSS V.25. Hasil dari uji normalitas dapat diinterpretasikan berdasarkan pernyataan berikut:

- 1) Jika hasil nilai signifikansi $> 0,05$ maka dapat diartikan bahwa data yang diuji berdistribusi normal
- 2) Jika hasil nilai signifikansi $< 0,05$ maka dapat diartikan bahwa data yang diuji tidak berdistribusi normal

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini dilakukan juga untuk meyakinkan bahwa data yang diambil memang dari populasi yang sama. Uji homogenitas bisa dilakukan menggunakan aplikasi statistik IBM SPSS V.25. Uji homogenitas yang dilakukan menggunakan *Levene's Test*. Hasil uji homogenitas dapat diinterpretasikan berdasarkan pernyataan berikut:

- 1) Jika hasil nilai signifikansi $> 0,05$ maka dapat diartikan data yang diuji memiliki varians yang sama (homogen)
- 2) Jika hasil nilai signifikansi $< 0,05$ maka dapat diartikan data yang diuji tidak memiliki varians yang sama

c) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan menggunakan aplikasi statistik IBM SPSS V.25. Terdapat dua cara untuk menguji suatu hipotesis yaitu dengan statistik parametrik dan non parametrik. Penggunaan statistik parametrik dilaksanakan apabila data memenuhi syarat yaitu berdistribusi normal, dilakukan uji T sampel independen yang bertujuan untuk mendapatkan informasi apakah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan antara dua kelompok sampel yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Sedangkan, jika data yang didapat tidak berdistribusi normal menggunakan statistik non parametrik dengan uji Wilcoxon.

Pada uji hipotesis, kriteria dari nilai signifikansi yang digunakan adalah 0,05 dengan ketentuan H_0 diterima jika hasil nilai signifikansi $> 0,05$. Sedangkan, H_0 ditolak jika hasil nilai signifikansi $< 0,05$. Dengan rumusan hipotesis untuk variabel literasi numerik yaitu sebagai berikut:

- 1) H_0 : setelah penerapan strategi TRGSR, tidak ada perbedaan kemampuan literasi numerik yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol
- 2) H_1 : setelah penerapan strategi TRGSR, ada perbedaan kemampuan literasi numerik yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Lalu, terdapat pula rumusan hipotesis untuk variabel penguasaan konsep yaitu sebagai berikut:

- 1) H_0 : setelah penerapan strategi TRGSR, tidak ada perbedaan kemampuan penguasaan konsep yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol
- 2) H_1 : setelah penerapan strategi TRGSR, ada perbedaan kemampuan penguasaan konsep yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

d) Nilai *N-Gain*

Menghitung nilai *N-Gain* bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai efektifitas penerapan strategi pembelajaran TRGSR. Nilai *N-Gain*

didapatkan dengan menghitung selisih nilai *post-test* dan *pre-test*. Nilai *N-Gain* dapat dihitung menggunakan rumus menurut Hake (1999) sebagai berikut:

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

Interpretasi dari *N-Gain* yang diperoleh dimunculkan dalam beberapa kategori berdasarkan Hake (1999) pada Tabel 3.21 berikut.

Tabel 3. 21
Kategori Nilai N-Gain (Hake, 1999)

Batasan Nilai	Kategori
$NG \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \geq NG < 0,70$	Sedang
$NG < 0,30$	Rendah

2) Data Angket Respon Siswa

Instrumen non-tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket respon siswa terhadap penerapan strategi pembelajaran TRGSR pada topik perubahan lingkungan. Pada angket tersebut, siswa kelas eksperimen diminta memberikan tanggapan terhadap pernyataan-pernyataan positif. Skor diberikan dalam rentang 1 hingga 4 menurut skala Likert. Rentang skor ini mengacu pada tingkat tanggapan dari "sangat tidak setuju" hingga "sangat setuju". Selanjutnya, dari jawaban siswa, rata-rata skor setiap item pada angket dikalikan 100%, lalu setiap aspek dipresentasikan. Hasil presentase setiap aspek dapat dikategorikan menurut Sugiyono (2016) dengan ketentuan sesuai Tabel 3.22 berikut.

Tabel 3. 22
Kategori Presentase Hasil Angket Respon Siswa (Sugiyono, 2016)

Rentang	Kategori
0%-25%	Tidak positif
26%-50%	Kurang positif
51%-70%	Cukup positif
71%-85%	Positif
86%-100%	Sangat positif

3) Lembar Observasi Keterlaksanaan Strategi TRGSR

Instrumen non tes selanjutnya, adalah lembar observasi keterlaksanaan strategi pembelajaran TRGSR. Untuk mengevaluasi bagaimana strategi TRGSR diterapkan selama proses pembelajaran, disediakan lembar observasi yang akan dinilai oleh dua orang observer di kelas eksperimen. Tahapan yang dinilai pada

lembar observasi berupa tahapan *think, read, group, share, dan reflect* yang merupakan tahapan strategi TRGSR. Hasil observasi yang didapat diubah menjadi skor kuantitatif dengan ketentuan seperti pada Tabel 3.23 berikut.

Tabel 3. 23
Kategori Jawaban Lembar Observasi Keterlaksanaan Strategi TRGSR

Kategori Jawaban	Skor Jawaban
Terlaksana dengan baik	4
Terlaksana	3
Cukup terlaksana	2
Kurang terlaksana	1
Tidak terlaksana	0

Hasil dari lembar observasi dihitung skornya, lalu dihitung persentase setiap tahapan pembelajarannya. Perhitungan persentase skor setiap tahapan pada lembar observasi menggunakan rumus berikut.

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh per indikator}}{\text{Jumlah skor maksimal per indikator}} \times 100$$

Hasil perhitungan persentase yang didapat, dikategorikan menurut ketentuan Afifah (2016) seperti pada Tabel 3.24 berikut.

Tabel 3. 24
Kategorisasi Keterlaksanaan Strategi TRGSR (Afifah, 2016)

Rentang Skor	Kategori Keterlaksanaan
80 – 100	Sangat tinggi
60 – 80	Tinggi
40 – 60	Sedang
20 – 40	Rendah
0 – 20	Sangat Rendah