

BAB III METODE PENELITIAN

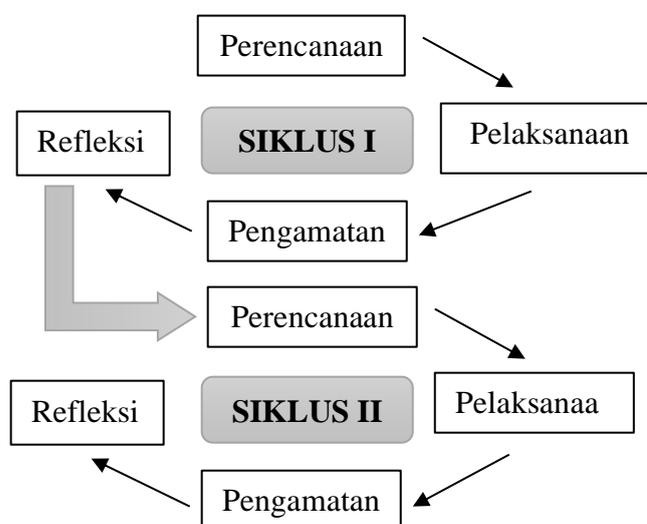
3.1 Metode dan Desain Penelitian

3.1.1 Metode penelitian

Pada penelitian ini digunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan memfokuskan masalah pada penerapan strategi pembelajaran *Think-Read-Group-Share-Reflect* (TRGSR) dalam mengungkap kemampuan kolaborasi siswa dan meningkatkan penguasaan konsep pada materi tekanan zat dan penerapannya dalam sistem biologi.

3.1.2 Desain Penelitian

Desain penelitian dengan PTK ini menggunakan model daur siklus yang dikembangkan oleh Kemmis dan McTaggart (1988: 6). Model ini mencakup empat komponen, yaitu perencanaan (*planning*), tindakan/pelaksanaan (*action*), pengamatan (*observation*) dan refleksi (*reflection*). Berikut adalah desain yang dilakukan dalam penelitian ini.



Gambar 3.1
Desain Penelitian Tindakan Kelas

3.2 Partisipan

Partisipan dalam penelitian ini adalah siswa SMP 1 Kota Sukabumi, kelas VIII B yang berjumlah 30 siswa dengan jumlah 11 siswa laki-laki dan 19 siswa perempuan pada tahun pelajaran 2020/2021. Kelas VIII dipilih karena terdapat materi tekanan zat dalam sistem biologi yaitu pada KD 3.8 Menjelaskan tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk tekanan darah,

osmosis, dan kapilaritas jaringan angkut pada tumbuhan (Permendikbud, 2018).

Objek yang diteliti adalah kemampuan kolaborasi siswa dan penguasaan konsep siswa pada materi tekanan zat dalam sistem biologi dengan menggunakan strategi pembelajaran *Think-Read-Group-Share-Reflect* (TRGR). Partisipan dipilih dengan teknik *purposive random sampling*. Penelitian dilakukan dengan pembelajaran daring sehingga kegiatan belajar mengajar dilakukan di rumah masing-masing dengan bantuan aplikasi *whatsapp*, *google meet* dan *google classroom*.

3.3 Definisi Operasional

3.3.1 Kemampuan Kolaborasi

Kemampuan kolaborasi siswa dinilai dengan mengacu pada indikator kolaborasi menurut Greenstein (2012) yaitu berkontribusi secara aktif, bekerja secara produktif, menunjukkan fleksibilitas serta kompromi, menunjukkan tanggung jawab dan menunjukkan sikap menghargai. Pengambilan data kolaborasi dilakukan dengan penilaian lembar observasi yang ada pada lampiran 1.

3.3.2 Penguasaan Konsep

Dalam mengukur penguasaan konsep, dilakukan tes pada materi tekanan zat dan penerapannya dalam sistem biologi. Soal yang diberikan merupakan soal pilihan ganda. Tes pertama diberikan pada awal pembelajaran sebagai *pretest* pada pra siklus yang memuat materi tekanan zat padat, gas dan cair serta penerapannya dalam sistem biologi. Selanjutnya pada siklus I kembali diberi tes sebagai *posttest* 1 yang memuat materi konsep tekanan zat dan penerapannya dalam sistem biologi pada manusia. Terakhir pada siklus II tes yang diberikan sebagai *posttest* 2 memuat materi konsep tekanan zat pada transportasi tumbuhan.

3.3.3 *Think-Read-Group-Share-Reflect* (TRGSR)

Strategi TRGSR yang digunakan adalah modifikasi Giri dan Paily (2020). Terdapat lima langkah dalam proses pembelajaran, pertama *Think* saat guru memberikan apersepsi dengan menunjukkan gambar tentang konsep tekanan zat padat (struktur kaki ayam dan bebek di jalanan berlumpur) melalui aplikasi *google meet*, kemudian siswa diberi tugas individu dalam bentuk LKPD yang diunggah di *google classroom*. Kedua yaitu tahap *Read* saat siswa diberikan kesempatan untuk mencari jawaban dari pertanyaan yang diberikan, di berbagai sumber seperti buku

paket IPA, internet atau dari catatan siswa ketika mendengar penjelasan guru. Ketiga adalah tahap *Group*, siswa dibagi ke dalam enam kelompok kecil dan berdiskusi mengenai jawaban dari permasalahan yang ada pada LKPD kelompok yang diberikan. Diskusi dilakukan di grup WA yang telah disediakan oleh guru dan terdapat observer di dalamnya sehingga diskusi siswa dapat teramati. Keempat adalah tahap *Share*, siswa membagikan hasil diskusinya dalam kelompok kecil pada forum kelas sehingga kelompok yang tidak mendapat soal yang sama dengan kelompok penyaji tetap bisa belajar dari penjelasan kelompok yang tampil. Kelima yaitu tahap *Reflect*, pada tahap akhir ini siswa diberikan *feedback* oleh guru terhadap hasil diskusi yang telah mereka paparkan, selain itu juga guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan kesulitan mereka selama proses pembelajaran. Pengambilan data keterlaksanaan TRGSR dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan yang ada pada lampiran 4.

3.4 Instrumen Penelitian

3.4.1 Instrumen Kemampuan Kolaborasi

Jenis instrumen yang digunakan adalah lembar observasi yang ada pada lampiran 1. Teknik pengambilan data yaitu dengan dilakukan pengamatan oleh observer. Observer yang dipilih adalah rekan sejawat yang sedang menempuh pendidikan S1 dan memahami teknik pengambilan data dengan lembar observasi. Observer mengisi lembar observasi sesuai dengan rubrik penilaian yang diberikan yaitu dengan memberikan nilai dari rentang 0-3 pada setiap kode kriteria kolaborasi yang diamati.

Pada kisi-kisi lembar observasi kemampuan kolaborasi, digunakan lima sikap kolaborasi yakni berkontribusi aktif, bekerja produktif, menunjukkan fleksibilitas dan kompromi, menunjukkan sikap tanggung jawab dan menunjukkan sikap menghargai. Berikut adalah kisi-kisi lembar observasi kemampuan kolaborasi.

Tabel 3.1
Kisi-Kisi Lembar Observasi Kemampuan Kolaborasi

Sikap	No pernyataan	Kriteria	Kode
Berkontribusi secara aktif	1	Siswa secara aktif mengungkapkan ide-ide berupa saran dan solusi, dilihat dari riwayat chat grup yang selalu menjadi orang yang memulai	A

Sikap	No pernyataan	Kriteria	Kode
		untuk diskusi grup dan ikut serta pada setiap diskusi	
	2	Siswa aktif bertanya dan menjawab saat presentasi kelas atau selama proses pembelajaran berlangsung	B
Bekerja secara produktif	1	Kegiatan praktikum selesai dikerjakan dengan baik sebelum tenggat waktu yang diberikan	C
	2	Mengerjakan tugas rangkuman tepat waktu dengan 3 sumber referensi atau lebih	D
Menunjukkan fleksibilitas dan kompromi	11	Menerima keputusan bersama apabila jawaban sendiri salah	E
	2	Tidak memaksakan pendapat sendiri dan menerima pendapat orang lain	F
	3	Selalu melakukan diskusi kelompok saat akan mengambil keputusan	G
Menunjukkan sikap tanggung jawab	1	Menyelesaikan tugas yang diberikan tepat waktu	H
	2	Mengikuti seluruh kegiatan pembelajaran tepat waktu	I
Menunjukkan sikap menghargai	1	Sopan dalam berbicara saat presentasi dan saat menghubungi guru	J
	2	Tidak memotong pembicaraan orang lain saat diskusi antar kelompok	K

Sebelum instrumen digunakan, dilakukan uji validitas terlebih dahulu. Untuk lembar observasi dilakukan uji validasi isi kepada ahli atau kepada dosen pembimbing. Validasi dalam penelitian ini diperoleh dari pendapat dua ahli, yaitu dosen pembimbing satu dan dosen pembimbing dua.

3.4.2 Instrumen Penguasaan Konsep

Penguasaan konsep siswa dinilai dengan menggunakan tes. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam aspek kognitif atau tingkat penguasaan materi dalam pembelajaran. Pada penelitian ini, jenis tes yang digunakan adalah tes tertulis dalam bentuk soal pilihan ganda, pada materi tekanan zat dan aplikasinya dalam sistem biologi. Untuk mengukur penguasaan konsep siswa pada pra siklus digunakan *pretest* yang mencakup materi tekanan zat dan penerapannya dalam sistem biologi. Kemudian pada siklus I, tes yang diberikan adalah *posttest* 1 dengan materi konsep tekanan zat dan aplikasinya pada manusia. Selanjutnya pada siklus II digunakan *posttest* 2 dengan materi konsep tekanan zat pada

transportasi tumbuhan. Berikut ini adalah kisi-kisi dari tes pada pra siklus, siklus I dan siklus II.

Tabel 3.2
Kisi-Kisi Soal Tekanan Zat dan Aplikasinya dalam Sistem Biologi (*Pretest*)

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Bentuk Soal	No. Soal
KD 3.8 Menjelaskan tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk tekanan darah, osmosis, dan kapilaritas jaringan angkut pada tumbuhan.	3.8.1 Menjelaskan hubungan antara tekanan zat padat dan luas permukaan	Pilihan Ganda	1
	3.8.2 Mengaitkan tekanan zat padat dalam kehidupan sehari-hari	Pilihan Ganda	2
	3.8.3 Menghubungkan antara tekanan hidrostatik dan kedalaman	Pilihan Ganda	3
	3.8.4 Menjelaskan hubungan antara gaya tekan ke atas oleh zat dan berat benda	Pilihan Ganda	4
	3.8.5 Memilih contoh penerapan Hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari	Pilihan Ganda	5
	3.8.6 Menguraikan penerapan prinsip tekanan gas dalam kegiatan sehari-hari	Pilihan Ganda	6
	3.8.7 Menelaah proses pengangkutan nutrisi pada tumbuhan	Pilihan Ganda	7
	3.8.8 Menghubungkan struktur jaringan tumbuhan dengan fungsinya	Pilihan Ganda	8
	3.8.9 Memerinci faktor-faktor yang mempengaruhi pengangkutan air pada tumbuhan	Pilihan Ganda	9

Tabel 3.3
Kisi-Kisi Soal Tekanan Zat dan Aplikasinya pada Manusia (*Posttest 1*)

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Bentuk Soal	No. Soal
KD 3.8 Menjelaskan tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk tekanan darah, osmosis, dan kapilaritas jaringan angkut pada tumbuhan.	3.8.1 Menjelaskan hubungan antara tekanan zat padat dan luas permukaan	Pilihan Ganda	1
	3.8.2 Menerapkan konsep tekanan zat padat dalam kehidupan sehari-hari	Pilihan Ganda	2
	3.8.3 Menerapkan hubungan antara tekanan hidrostatik dan kedalaman	Pilihan Ganda	3
	3.8.4 Menyebutkan prinsip tekanan hidrostatik dalam merancang struktur bangunan	Pilihan Ganda	4
	3.8.5 Menjelaskan hubungan antara gaya tekan ke atas oleh zat dan berat benda	Pilihan Ganda	5
	3.8.6 Menjelaskan penerapan prinsip hukum Archimedes pada pembuatan kapal selam	Pilihan Ganda	6
	3.8.7 Menerapkan prinsip tekanan gas dalam sistem biologi		7

Tabel 3.4
Kisi-Kisi Soal Transportasi pada Tumbuhan (*Posttest 2*)

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Bentuk Soal	No. Soal
KD 3.8 Menjelaskan tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk tekanan darah, osmosis, dan kapilaritas jaringan angkut pada tumbuhan.	3.8.1 Menentukan proses pengangkutan air pada tumbuhan	Pilihan Ganda	1, 2
	3.8.2 Menjelaskan perbedaan gaya adhesi dan kohesi	Pilihan Ganda	3
	3.8.3 Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi transpirasi pada tumbuhan	Pilihan Ganda	4
	3.8.4 Menjelaskan proses pengangkutan nutrisi pada tumbuhan	Pilihan Ganda	5, 6
	3.8.5 Menjelaskan struktur jaringan tumbuhan dan fungsinya	Pilihan Ganda	7, 8
	3.8.6 Memilih bagian struktur jaringan akar sesuai dengan fungsinya berdasarkan gambar	Pilihan Ganda	9

Pengembangan instrumen tes dilakukan dengan validasi konstruksi. Sebelumnya soal disebarikan kepada siswa yang telah mendapat materi tekanan zat pada sistem biologi di SMP 1 Kota Sukabumi dan SMP 2 Kota Sukabumi. Setelah itu dilakukan uji coba tes penguasaan konsep materi tekanan zat dan penerapannya dalam sistem biologi. Tes yang dilakukan yaitu, uji validitas dengan uji korelasi Pearson menggunakan aplikasi IBM SPSS *Statistic 25*. Hasil uji dinyatakan valid apabila nilai sig. < 0,05 atau dengan melihat nilai r hitung > r tabel. Adapun nilai alpha yang digunakan yaitu 5%. Kemudian uji kesukaran untuk menganalisis tingkat kesukaran setiap butir soal pada *pretest*, *posttest 1* dan *posttest 2*. Uji kesukaran dilakukan menggunakan aplikasi IBM SPSS 25. Pengambilan keputusan tingkat kesukaran mengacu pada kategorisasi Sudjana (2012) sebagai berikut.

Tabel 3.5
Interpretasi Tingkat Kesukaran (Sudjana, 2012)

Nilai Tingkat Kesukaran (TK)	Kriteria
TK = 0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
TK = 1,00	Terlalu Mudah

Uji yang dilakukan selanjutnya adalah uji daya pembeda untuk menganalisis soal yang mampu membedakan partisipan yang berkemampuan tinggi dengan partisipan berkemampuan rendah. Uji daya pembeda dilakukan

dengan menggunakan aplikasi IBM SPSS 25 dengan melihat nilai korelasi Pearson kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori daya pembeda yang mengacu pada Arikunto, (2010: 232). Berikut adalah tabel kategorisasi daya pembeda.

Tabel 3.6
Interpretasi Daya Pembeda (Arikunto, 2010:232)

Nilai Daya Pembeda (DP)	Kriteria
$DP < 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 \leq DP < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali

Soal dilanjutkan dengan uji pengecoh atau distraktor untuk melihat pola jawaban siswa, dari pola jawaban tersebut dapat ditentukan apakah pengecoh atau distraktor berfungsi dengan baik atau tidak. Sebuah distraktor dikatakan berfungsi apabila distraktor tersebut dipilih oleh siswa yang kurang memahami konsep atau kurang menguasai materi. Distraktor yang baik adalah yang terpilih minimal 5% dari jumlah siswa. Adapun rumus untuk menghitung pengecoh atau distraktor yaitu sebagai berikut.

$$D = \frac{A}{N} \times 100\%$$

Keterangan.

D = Tingkat distraktor (%)

A = Jumlah siswa yang memilih opsi tersebut

N = Jumlah siswa seluruhnya

Dengan kriteria

$D \geq 5\%$ maka diterima (distraktor baik)

$5\% > D > 0\%$ maka direvisi (distraktor kurang baik)

$D = 0$ maka ditolak (distraktor buruk)

Soal yang tidak valid dibuang atau tidak digunakan pada penelitian sedangkan soal yang valid dilanjutkan dengan diuji reliabilitasnya dengan menggunakan aplikasi IBM SPSS *Statistic* 25. Data yang diuji pada pra siklus yaitu data *pretest* berjumlah 9 soal yang valid. Kemudian pada siklus I data yang diuji adalah *posttest* 1 dengan soal yang valid berjumlah 7 soal. Selanjutnya pada siklus II data yang diuji adalah *posttest* 2 dengan jumlah soal yang valid ada 9. Berikut ini hasil penghitungan uji reliabilitas.

Tabel 3.7
Hasil Uji Reliabilitas

Tes	Nilai Cronbach Alpha	Keterangan
Pretest	0,646	Reliabel
Posttest 1	0,706	Reliabel
Posttest 2	0,755	Reliabel

Berdasarkan tabel 3.7, nilai *Cronbach Alpha* pada pra siklus, siklus I dan siklus II menunjukkan nilai yang melebihi 0,6. Sebagaimana menurut Ghazali (2018), kuesioner dikatakan reliabel jika nilai *Cronbach Alpha* > 0,6. Sehingga dapat dikatakan bahwa data *pretest*, *posttest 1* dan *posttest 2* reliabel. Pengambilan keputusan instrumen soal mengacu pada kriteria analisis butir soal berdasarkan Zainul (2005). Adapun kriteria pengambilan keputusan butir soal termuat pada tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.8
Kriteria Analisis Butir Soal (Zainul, 2005)

Kategori	Kriteria Penilaian
Terima	1) Validitas $\geq 0,40$ 2) Daya pembeda $\geq 0,40$ 3) Tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$
Revisi	1) Daya pembeda $\geq 0,40$; tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p < 0,80$; tetapi validitas $\geq 0,40$ 2) Daya pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validitas $\geq 0,40$ 3) Daya pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validitas antara 0,20 sampai 0,40
Tolak	1) Daya pembeda $\geq 0,40$ dan tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p < 0,80$ 2) Validitas $< 0,20$ 3) Daya pembeda $p < 0,40$ dan validitas $p < 0,40$

Berikut ini adalah hasil uji coba tes penguasaan konsep pada materi tekanan zat dan aplikasinya dalam sistem biologi yang dibuat sebagai *pretest*, *posttests 1* dan *posttest 2*. Uji yang dilakukan yaitu uji validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda soal yang dilakukan menggunakan aplikasi IBM SPSS 25 dan uji pengecoh atau distraktor soal.

Berdasarkan tabel 3.9 dapat dilihat bahwa pada soal *pretest*, jumlah soal yang valid adalah sembilan soal. Kemudian soal yang tidak valid ada satu pada soal nomor 10 dengan nilai *r* hitung 0,275 lebih kecil dari *r* tabel 0,312. Soal *pretest* ini digunakan untuk menganalisis penguasaan konsep awal siswa yang diberikan pada saat pra siklus yaitu sebelum digunakannya strategi pembelajaran TRGSR.

Kemudian untuk tingkat kesukaran, semua soal termasuk pada kategori sedang kecuali pada soal nomor lima berada pada kategori mudah dengan nilai indeks tingkat kesukaran sebesar 0,75. Untuk daya pembeda, terdapat tiga soal yang masuk kategori cukup yaitu nomor satu, delapan dan 10 dengan nilai r hitung 0,358, 0,383 dan 0,275. Kemudian untuk uji pengecoh, didapatkan hasil pada nomor satu, opsi D ditolak karena nilai pengecoh sama dengan 0%, pada nomor lima, opsi d direvisi karena nilai pengecoh kurang dari 5% dan pada nomor 10, opsi D direvisi karena kurang dari 5%. Selanjutnya adalah hasil perhitungan uji coba soal *posttest* 1 dengan materi tekanan zat dan aplikasinya pada manusia.

Berdasarkan tabel 3.10 dapat dilihat bahwa pada soal *posttest* 1, jumlah soal yang valid adalah tujuh soal. Kemudian soal yang tidak valid ada tiga pada soal nomor dua dengan nilai r hitung 0,117, nomor delapan dengan nilai r hitung 0,135 dan nomor sembilan dengan nilai r hitung 0,229. Soal *posttest* 1 ini digunakan untuk menganalisis penguasaan konsep siswa pada siklus I setelah diterapkannya strategi pembelajaran TRGSR. Materi yang dibahas yaitu penerapan konsep tekanan zat dan aplikasinya pada manusia. Hasil uji tingkat kesukaran menunjukkan bahwa terdapat dua soal pada kategori mudah yaitu nomor satu dengan indeks tingkat kesukaran sebesar 0,88 dan nomor empat dengan indeks sebesar 0,73. Kemudian terdapat dua soal yang termasuk kategori sukar yaitu pada nomor tujuh dengan indeks tingkat kesukaran sebesar 0,20 dan nomor sembilan dengan indeks sebesar 0,30. Sementara sisanya termasuk kategori sedang. Hasil uji daya pembeda menunjukkan bahwa terdapat dua soal yang termasuk kategori jelek yaitu pada nomor dua dan delapan dengan nilai r hitung 0,117 dan 0,135. Kemudian satu soal pada kategori cukup yaitu nomor sembilan dengan nilai r hitung 0,229. Sisanya termasuk pada kategori baik. Kemudian untuk hasil uji pengecoh soal didapatkan bahwa hanya pada nomor satu, opsi A dan D yang direvisi dan ditolak karena nilai pengecoh kurang dari 5% dan sama dengan 0%, selain itu semua opsi pada soal dapat diterima atau nilai pengecohnya baik. Selanjutnya adalah hasil perhitungan uji coba soal *posttest* 2 dengan materi transportasi pada tumbuhan.

Berdasarkan tabel 3.11 dapat dilihat bahwa pada soal *posttest* 2, jumlah soal yang valid adalah sembilan soal. Kemudian soal yang tidak valid ada satu

pada soal nomor empat dengan nilai r hitung 0,182. Soal *posttest* 2 ini digunakan untuk menganalisis penguasaan konsep siswa pada siklus II setelah diterapkannya strategi pembelajaran TRGSR. Materi yang dibahas yaitu penerapan konsep tekanan zat dalam sistem transportasi pada tumbuhan. Hasil uji tingkat kesukaran menunjukkan bahwa terdapat dua soal yang termasuk ke dalam kategori sukar yaitu nomor dua dan empat dengan indeks tingkat kesukaran sebesar 0,30 dan 0,30. Hasil uji daya pembeda menunjukkan bahwa terdapat satu soal yang termasuk kategori jelek yaitu pada nomor empat dengan nilai r hitung 0,182 dan terdapat satu soal pada kategori baik sekali yaitu pada nomor dua dengan nilai r hitung sebesar 0,738. Sisanya berada pada kategori baik. Kemudian pada uji pengecoh didapatkan hasil pada semua soal, nilai pengecoh setiap opsi lebih dari 5%, maka dapat dikatakan nilai pengecoh pada setiap opsi untuk seluruh soal baik dan dapat diterima. Berikut ini adalah tabel rekap hasil uji coba instrumen soal penguasaan konsep siswa sebagai *pretest*, *posttest* 1 dan *posttest* 2.

Tabel 3.9
Hasil Uji Coba Tekanan Zat dan Aplikasinya dalam Sistem Biologi (*Pretest*)

No. Soal	Validitas			Tingkat Kesukaran		Daya Beda Butir Soal		Pengecoh/Distraktor		Kesimpulan
	r tabel	r hitung validitas	Kategori	Indeks Tingkat Kesukaran	Kategori	r hitung daya beda	Kategori	Opsi	Kategori	
1	0,312	0,358	Valid	0,65	Sedang	0,358	Cukup	D	Ditolak	Terima
2	0,312	0,416	Valid	0,48	Sedang	0,416	Baik	Semuanya	Diterima	Terima
3	0,312	0,603	Valid	0,60	Sedang	0,603	Baik	Semuanya	Diterima	Terima
4	0,312	0,549	Valid	0,63	Sedang	0,549	Baik	Semuanya	Diterima	Terima
5	0,312	0,591	Valid	0,75	Mudah	0,591	Baik	D	Revisi	Terima
6	0,312	0,503	Valid	0,48	Sedang	0,503	Baik	Semuanya	Diterima	Terima
7	0,312	0,658	Valid	0,50	Sedang	0,658	Baik	Semuanya	Diterima	Terima
8	0,312	0,383	Valid	0,60	Sedang	0,383	Cukup	Semuanya	Diterima	Terima
9	0,312	0,440	Valid	0,58	Sedang	0,440	Baik	Semuanya	Diterima	Terima
10	0,312	0,275	Tidak valid	0,53	Sedang	0,275	Cukup	D	Revisi	Ditolak

Tabel 3.10
Hasil Uji Coba Soal Tekanan Zat dan Aplikasinya pada Manusia (*Posttest I*)

No. Soal	Validitas			Tingkat Kesukaran		Daya Beda Butir Soal		Pengecoh/Distraktor		Kesimpulan
	r tabel	r hitung validitas	Kategori	Indeks Tingkat Kesukaran	Kategori	r hitung daya beda	Kategori	Opsi	Kategori	
1	0,312	0,437	Valid	0,88	Mudah	0,437	Baik	A dan D	Revisi dan ditolak	Terima
2	0,312	0,117	Tidak valid	0,60	Sedang	0,117	Jelek	Semuanya	Diterima	Ditolak
3	0,312	0,516	Valid	0,50	Sedang	0,516	Baik	Semuanya	Diterima	Terima
4	0,312	0,565	Valid	0,73	Mudah	0,565	Baik	Semuanya	Diterima	Terima
5	0,312	0,660	Valid	0,53	Sedang	0,660	Baik	Semuanya	Diterima	Terima
6	0,312	0,543	Valid	0,60	Sedang	0,543	Baik	Semuanya	Diterima	Terima
7	0,312	0,468	Valid	0,20	Sukar	0,468	Baik	Semuanya	Diterima	Terima
8	0,312	0,135	Tidak valid	0,53	Sedang	0,135	Jelek	Semuanya	Diterima	Ditolak

No. Soal	Validitas			Tingkat Kesukaran		Daya Beda Butir Soal		Pengecoh/Distraktor		Kesimpulan
	r tabel	r hitung validitas	Kategori	Indeks Tingkat Kesukaran	Kategori	r hitung daya beda	Kategori	Opsi	Kategori	
9	0,312	0,229	Tidak valid	0,30	Sukar	0,229	Cukup	Semuanya	Diterima	Ditolak
10	0,312	0,567	Valid	0,40	Sedang	0,567	Baik	Semuanya	Diterima	Terima

Tabel 3.11
Hasil Uji Coba Soal Transportasi pada Tumbuhan (*Posttest 2*)

No. Soal	Validitas			Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Pengecoh/Distraktor		Kesimpulan
	r tabel	r hitung validitas	Kategori	Indeks Tingkat Kesukaran	Kategori	r hitung daya beda	Kategori	Opsi	Kategori	
1	0,312	0,617	Valid	0,50	Sedang	0,617	Baik	Semuanya	Diterima	Terima
2	0,312	0,738	Valid	0,30	Sukar	0,738	Baik Sekali	Semuanya	Diterima	Terima
3	0,312	0,652	Valid	0,70	Sedang	0,652	Baik	Semuanya	Diterima	Terima
4	0,312	0,182	Tidak Valid	0,30	Sukar	0,182	Jelek	Semuanya	Diterima	Ditolak
5	0,312	0,630	Valid	0,38	Sedang	0,630	Baik	Semuanya	Diterima	Terima
6	0,312	0,417	Valid	0,70	Sedang	0,417	Baik	Semuanya	Diterima	Terima
7	0,312	0,539	Valid	0,50	Sedang	0,539	Baik	Semuanya	Diterima	Terima
8	0,312	0,365	Valid	0,48	Sedang	0,365	Baik	Semuanya	Diterima	Terima
9	0,312	0,631	Valid	0,70	Sedang	0,631	Baik	Semuanya	Diterima	Terima
10	0,312	0,577	valid	0,58	Sedang	0,577	Baik	Semuanya	Diterima	Terima

3.4.3 Instrumen Keterlaksanaan TRGSR

Keterlaksanaan TRGSR dipantau menggunakan instrumen lembar observasi yang ada pada lampiran 4. Teknik pengambilan data yaitu dengan dilakukan pengamatan oleh observer. Observer yang dipilih adalah rekan sejawat yang sedang menempuh pendidikan S1 dan memahami teknik pengambilan data dengan lembar observasi. Penilaian menggunakan skala Likert dengan keterangan Terlaksana dengan Baik (TB), Terlaksana (T), Cukup Terlaksana (CT) dan Tidak Terlaksana (TT).

Pada kisi-kisi lembar observasi keterlaksanaan, komponen dan indikator butir pertanyaan yang dibuat merupakan gambaran mengenai penggunaan strategi TRGSR dalam mengungkap kemampuan kolaborasi siswa. terdapat pernyataan yang memuat aspek-aspek *Think, Read, Group, Share, Reflect.*. Berikut adalah kisi-kisi lembar observasi kemampuan kolaborasi.

Tabel 3.12
Kisi-Kisi Keterlaksanaan TRGSR

	Aspek	Nomor Pertanyaan
1	<i>Think</i> (berpikir)	9
2	<i>Read</i> (membaca)	1
3	<i>Group</i> (berkelompok)	4,7
4	<i>Share</i> (berbagi)	2,5,6
5	<i>Reflect</i> (Refleksi)	3,8

3.4.4 Instrumen Respon Siswa

Jenis instrumen yang digunakan adalah angket untuk mengungkap respon siswa terhadap strategi TRGSR yang diterapkan dalam proses pembelajaran. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket tertutup yang ada pada lampiran 8, pertanyaan atau pernyataan telah memiliki alternatif jawaban (*option*) yang tinggal dipilih oleh responden. Responden tidak bisa memberikan jawaban atau respon lain kecuali yang telah tersedia sebagai alternatif jawaban.

Skala yang digunakan dalam angket ini menggunakan skala Likert. Penelitian ini menggunakan skala Likert karena skala Likert mempunyai gradasi dari sangat positif hingga sangat negatif, sedangkan respon jawaban yang diberikan pada partisipan adalah berupa kata- kata Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS). Penelitian ini meniadakan jawaban ragu-ragu yang merupakan pilihan tengah, kebanyakan

partisipan memilih pilihan tengah atau netral sehingga memungkinkan terjadinya bias dan data mengenai perbedaan antara responden menjadi kurang informatif. Berikut kisi-kisi angket respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan strategi TRGSR.

Tabel 3.13
Kisi-Kisi Angket Respon Siswa

No	Aspek	No. Item
1	Ketertarikan terhadap pembelajaran strategi TRGSR	1,2,12
2.	Penilaian siswa terhadap strategi TRGSR	3,4,5,6,7,13
3.	Tanggapan siswa saat proses pembelajaran	8,9,10,11

3.4.5 Teknik Pengumpulan Data

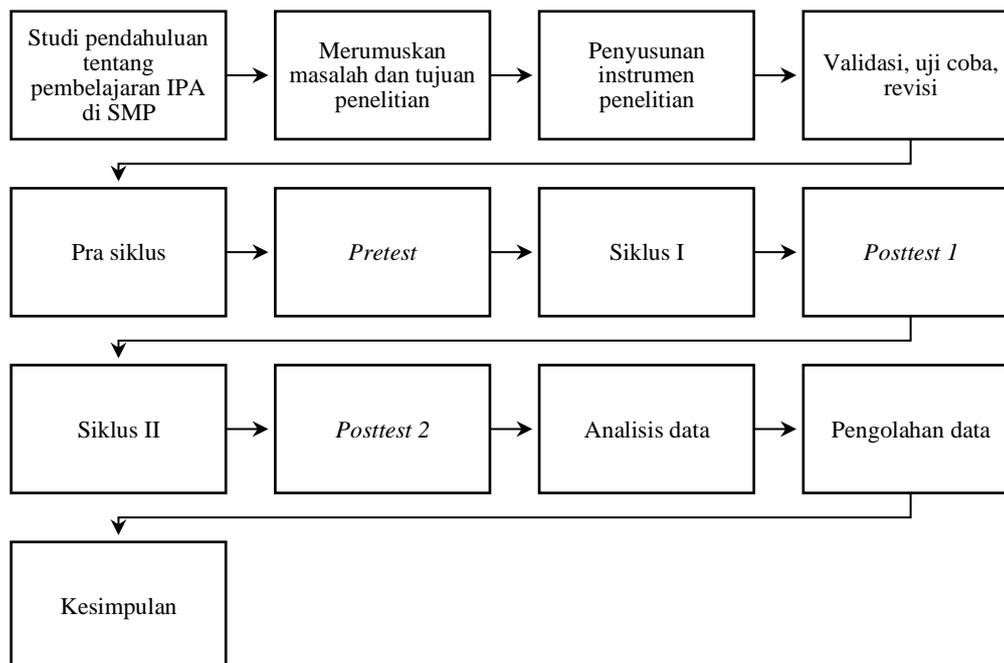
Berikut ini adalah gambaran pengambilan data kemampuan kolaborasi siswa, penguasaan konsep pada materi tekanan zat dan aplikasinya dalam sistem biologi, keterlaksanaan strategi TRGSR dan respon siswa terhadap pembelajaran TRGSR disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.14
Teknik Pengumpulan Data

No	Jenis Data	Teknik pengumpulan data	Instrumen	Subjek
1	Kemampuan kolaborasi siswa	Observasi	Lembar observasi	Siswa
2	Keterlaksanaan pembelajaran Dengan menggunakan strategi TRGSR	Observasi	Lembar observasi	Siswa
3	Respon siswa terhadap pembelajaran dengan strategi TRGSR	Angket	Lembar angket respon siswa	Siswa
4	Penguasaan Konsep	Tes	Soal <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> 1, <i>Posttest</i> 2	Siswa

3.5 Prosedur Penelitian

Berikut ini adalah gambaran prosedur penelitian yang dilakukan, disajikan dalam bentuk bagan alur di bawah ini.



Gambar 3.2
Bagan Alur Rancangan Prosedur Penelitian

3.5.1 Tahap persiapan terdiri atas

- 3.5.1.1 Menyelesaikan rancangan penelitian berupa proposal kemudian menetapkan proposal yang sudah diuji oleh dosen.
- 3.5.1.2 Menyusun RPP (lampiran 5) dengan jumlah pertemuan tiga kali pertemuan.
- 3.5.1.3 Membuat instrumen penelitian seperti lembar observasi kolaborasi, lembar observasi keterlaksanaan, soal penguasaan konsep dan angket respon siswa
- 3.5.1.4 Menyiapkan surat perizinan yang terdapat dalam lampiran 6 untuk pelaksanaan penelitian
- 3.5.1.5 Melaksanakan uji coba instrumen penelitian (lampiran 7) dan melakukan analisis untuk menentukan tingkat validitas, reliabilitas dari soal tes penguasaan konsep pada materi tekanan zat dan penerapannya dalam sistem biologi.

3.5.2 Tahap pelaksanaan

Pada penelitian ini dilakukan secara 2 tahap yakni tahap pra siklus yaitu tahap sebelum dilakukannya PTK dan TRGSR dan tahap pelaksanaan siklus PTK. Pada tahap pelaksanaan dilakukan dua siklus. Siklus kedua bertujuan untuk memperbaiki hasil refleksi dari siklus pertama.

3.5.2.1 Pra siklus

Pada tahapan ini, pembelajaran dilakukan tanpa strategi TRGSR, siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok kemudian diberikan materi mengenai konsep tekanan zat cair (Pascal)

3.5.2.2 Siklus I

3.5.2.2.1 Perencanaan (*Planning*)

Pada tahap ini RPP dan materi pembelajaran dibuat, kemudian menentukan pokok bahasan, mempersiapkan sarana fasilitas yang mendukung proses pembelajaran. Selain itu juga instrumen penelitian berupa lembar observasi mengenai kolaborasi siswa (lampiran 1) dan angket siswa (lampiran 8) disiapkan

3.5.2.2.2 Pelaksanaan/Tindakan (*Acting*)

Pada tahap tindakan ini, dilakukan proses pembelajaran dengan strategi TRGSR sesuai dengan RPP yang telah disusun. Materi yang disampaikan adalah konsep tekanan zat dan penerapannya pada manusia. Pada pelaksanaannya siswa dibagi ke dalam enam kelompok kecil.

3.5.2.2.3 Pengamatan (*Observation*)

Tahapan ini dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. Observasi tersebut dilakukan untuk mengungkap kolaborasi siswa dalam kelompok selama mengikuti pembelajaran dengan strategi TRGSR. Dalam penilaian kolaborasi siswa ini menggunakan instrumen berupa lembar observasi kolaborasi siswa yang terdapat pada lampiran 1.

3.5.2.2.4 Refleksi (*Reflection*)

Tahap Refleksi yaitu tahap menilai kelemahan dan kelebihan dari pelaksanaan pembelajaran. Kelebihan dan kelemahan tersebut dikaji ulang pada tahap refleksi untuk dijadikan pertimbangan pelaksanaan siklus berikutnya. Kemudian pada tahap ini dilakukan analisis hasil observasi yang telah diperoleh selama siklus I, kemudian melakukan refleksi terhadap hasil observasi tersebut.

3.5.2.3 Siklus II

Pada siklus II tahapan yang dilakukan dari awal hingga akhir sama dengan yang dilakukan pada siklus I yaitu terdiri dari tahapan perencanaan (*planning*), kemudian Tindakan (*acting*), pengamatan (*observation*) dan terakhir refleksi (*reflection*). Hasil refleksi pada siklus I digunakan untuk perbaikan pada siklus II

3.5.3 Tahap akhir

Pada tahap ini dilakukan pengolahan data hasil penelitian dan analisis data. Analisis data dilakukan dengan uji hipotesis. Setelah itu hasil analisis dibahas dan diinterpretasikan untuk dibuat kesimpulan.

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data observasi kolaborasi siswa, nilai *pretest*, *posttest 1* dan *posttest 2* untuk menganalisis penguasaan konsep siswa, data observasi keterlaksanaan TRGSR dan angket respon siswa. Berikut langkah analisis setiap data.

3.6.1 Analisis Kemampuan Kolaborasi Siswa

Analisis data hasil observasi kemampuan kolaborasi melalui beberapa langkah sebagai berikut.

3.6.1.1 Mengumpulkan semua data yang diperoleh pada rubrik observasi keterampilan kolaborasi

3.6.1.2 Menjumlahkan skor yang diperoleh setiap siswa dari setiap sikap kemampuan kolaborasi

3.6.1.3 Menghitung persentase dari skor yang didapat pada setiap sikap kolaborasi dengan persamaan rumus.

$$\% \text{ skor tiap task} = \frac{\text{Jumlah skor seluruh siswa}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

3.6.1.4 Persentase rata-rata skor per sikap yang didapat digunakan untuk mencari persentase rata-rata skor keterampilan dengan rumus sebagai berikut.

$$\% \text{ keterampilan kolaborasi} = \frac{\text{Jumlah \% rata-rata skor semua sikap}}{\text{jumlah sikap}} \times 100\%$$

3.6.1.5 Mengkonversi skor persentase menjadi data kualitatif dengan melihat pedoman konversi interval menggunakan kriteria yang mengikuti Widoyoko (2009) yakni sebagai berikut.

Tabel 3.15
Kriteria Kemampuan Kolaborasi Siswa (Widoyoko, 2009: 242)

No	Persentase	Kategori
1	$80 < X \leq 100$	Sangat Kolaboratif
2	$60 < X \leq 80$	Kolaboratif
3	$40 < X \leq 60$	Cukup Kolaboratif
4	$20 < X \leq 40$	Kurang Kolaboratif
5	$0 < X \leq 20$	Tidak Kolaboratif

3.6.1.6 Menghitung nilai signifikansi menggunakan uji statistik sebagai berikut.

3.6.1.6.1 Uji Normalitas

Sebelum data kolaborasi siswa diolah dengan uji perbedaan, dilakukan uji normalitas kolaborasi yang bertujuan untuk menganalisis apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan *Software IBM SPSS 25.0 For Windows*.

3.6.1.6.2 Uji Homogenitas

Setelah data kolaborasi siswa diuji normalitas dilanjutkan dengan uji homogenitas. Uji homogenitas ini dilakukan dengan uji *Levene* dengan menggunakan *Software IBM SPSS 25.0 For Windows* dengan taraf signifikansi $>0,05$.

3.6.1.6.3 Uji Hipotesis

Pada penelitian ini uji hipotesis dilakukan dengan metode uji beda rata-rata untuk dua sampel berpasangan (*paired sample t-test*). *Paired sample t-test* digunakan apabila data berdistribusi normal. Dasar pengambilan keputusan untuk menerima atau menolak H_0 pada uji ini adalah sebagai berikut. Jika t hitung $> t$ tabel dan probabilitas (Monte Carlo.Sig) $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Jika t hitung $< t$ tabel dan probabilitas (Monte Carlo.Sig) $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

3.6.2 Analisis Penguasaan Konsep Siswa

Penguasaan konsep siswa dianalisis dengan pemberian soal berupa soal *pretest* pada pra siklus, *posttest 1* pada siklus satu dan *posttest 2* pada siklus dua. Setiap jenis tes berjumlah 10 soal pilihan ganda, mencakup materi tekanan zat dan penerapannya dalam sistem biologi. Analisis penguasaan konsep melalui beberapa langkah sebagai berikut.

3.6.2.1 Menghitung jumlah skor yang diperoleh seluruh siswa pada setiap soal. Soal pilihan ganda dengan skor 1 jawaban yang benar dan skor 0 bagi jawaban yang salah

3.6.2.2 Menghitung persentase skor tiap soal seluruh siswa

$$\% \text{ skor tiap soal} = \frac{\text{jumlah skor jawaban benar}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

3.6.2.3 Menghitung persentase rata-rata skor tiap soal dengan rumus

$$\% \text{ skor tiap soal} = \frac{\text{jumlah skor siswa}}{\text{jumlah siswa}} \times 100\%$$

3.6.2.4 Menghitung persentase hasil belajar siswa dengan rumus

$$\% \text{ hasil belajar} = \frac{\text{jumlah rerata skor tiap soal}}{\text{jumlah seluruh soal}} \times 100\%$$

3.6.2.5 Membandingkan hasil perolehan siswa pada setiap siklus dengan kondisi awal atau pra siklus. Hasil perhitungan disesuaikan dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang sudah ditentukan oleh sekolah. Dikelompokkan ke dalam dua kategori yaitu tuntas dan tidak tuntas, sebagai berikut.

Tabel 3.16
Kriteria Ketuntasan Minimal (SMP 1 Sukabumi, 2020-2021)

KKM	Kualifikasi
≥ 75	Tuntas
< 75	Belum Tuntas

3.6.3 Analisis Keterlaksanaan TRGSR

Data mengenai keterlaksanaan pembelajaran menggunakan strategi TRGSR diukur menggunakan skala Likert yang mempunyai lima interval yaitu dari tidak terlaksana hingga terlaksana dengan baik.

Tabel 3.17
Skor Keterlaksanaan Pembelajaran TRGSR (Sugiyono, 2013)

Alternatif jawaban	Skor pernyataan
Terlaksana Baik	5
Terlaksana	4
Cukup Terlaksana	3
Kurang Terlaksana	2
Tidak Terlaksana	1

3.6.3.1 Mengumpulkan data yang didapat dari angket respon siswa

3.6.3.2 Skor hasil observasi yang diperoleh dihitung persentasenya dengan menggunakan rumus berikut.

$$\% \text{ keterlaksanaan TRGSR} = \frac{\text{skor total yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

3.6.3.3 Persentase skor nilai keterlaksanaan tersebut dikategorikan berdasarkan ketentuan berikut.

Tabel 3. 18
Kriteria Keterlaksanaan (Afifah, 2016)

Rentang	Interpretasi
81% – 100%	Sangat Tinggi
61% – 80%	Tinggi
41% – 60%	Cukup
21% – 40%	Kurang
0% – 20%	Sangat Kurang

3.6.4 Analisis Angket Respon Siswa

Angket ini diukur dengan skala Likert yang mempunyai rentang skor pernyataan dari Sangat Setuju (SS) dengan skor 5, Setuju (S) dengan skor 4, Kurang Setuju (KS) dengan skor 3, Tidak Setuju (TS) dengan skor 2 dan Sangat Tidak Setuju (STS) dengan skor 1. Berikut tahapan analisis angket respon siswa.

3.6.4.1 Merekap hasil angket respon

3.6.4.2 Hasil angket dijumlahkan sesuai dengan skala yang dipilih.

3.6.4.3 Dilihat rata-rata pilihan siswa untuk setiap aspek dan diinterpretasikan.