

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Quasi Experimental* (eksperimen semu) dengan desain penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan metode kuantitatif digunakan untuk menganalisis data yang dikumpulkan dari “Angket Kesadaran berkelanjutan dan Aksi Berkelanjutan Siswa”.

Untuk angket digunakan pendekatan *Pre-test-Posttest Non-Equivalent Kontrol Group Design*. Penelitian ini melibatkan 2 kelompok (kelompok eksperimen dan kelompok kontrol). Desain penelitian pada penelitian ini dapat diamati pada Tabel 3.1

Tabel 3.1

Desain Penelitian Pre-test-Posttest Non-Equivalent Kontrol Group Design

Kelas	Pengambilan Data Awal	Perlakuan	Pengambilan Data Akhir
Kelas Eksperimen 1	O ₁	X ₁	O ₂
Kelas Kontrol	O ₁	X ₀	O ₂

Keterangan :

- O₁ : Pengambilan data kesadaran dan aksi berkelanjutan siswa sebelum pembelajaran (*pre-test*)
- O₂ : Pengambilan data kesadaran dan aksi berkelanjutan siswa setelah pembelajaran (*pre-test*)
- X₁ : Perlakuan dengan menggunakan pembelajaran *project* dengan pembiasaan 2R
- X₀ : Pembelajaran kontrol

Dalam penelitian ini, *pre-test-posttest* digunakan untuk mengukur keefektifan pembelajaran melalui pembelajaran berbasis pembiasaan 2R terhadap perubahan kesadaran dan aksi berkelanjutan siswa, sehingga penggunaan *pre-test-posttest* diasumsikan sebagai pengaruh atas pembelajaran yang diterapkan. Desain penelitian

yang tercantum pada Tabel 3.1. digunakan untuk mengetahui tingkat kesadaran dan aksi berkelanjutan siswa sesuai pembelajaran dilakukan.

3.2 Populasi dan Sampel

Adapun populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah seluruh siswa MIPA kelas X di SMAN 9 Bandung. Jumlah siswa kelas X di SMAN 9 Bandung terdiri dari 35 orang di setiap kelasnya. Adapun pengambilan kelas sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*. Sampel yang digunakan adalah 2 kelas X yang ada di SMAN 9 Bandung, yang berupa 1 kelas eksperimen dan 1 kelas kontrol. Dengan total sampel 29 orang pada kelas eksperimen, dan 30 orang pada kelas kontrol.

3.3 Definisi Operasional

Menurut judul definisi operasional dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Pembiasaan Aksi 2R (*reduce, reuse*) yang dimaksud dalam penelitian ini berupa tindakan nyata terpadu yang dilakukan siswa dalam mengurangi penggunaan barang sekali pakai dan memakai kembali barang ramah lingkungan secara berkala selama 2 minggu untuk mengatasi permasalahan lingkungan terkait sampah. Aksi yang dilakukan siswa secara garis besar berupa; 1) pembiasaan penerapan 2R dalam keseharian selama 2 minggu, 2) pengamatan kondisi lingkungan selama dilakukan pembiasaan. Kegiatan pembiasaan dan pengamatan lingkungan dituliskan dalam jurnal aksi harian yang akan dilaporkan ketika minggu terakhir pembelajaran. Pembelajaran *Project* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah salah satu kegiatan yang ditujukan untuk membentuk kesadaran dan aksi peduli lingkungan melalui kegiatan perancangan produk ramah lingkungan untuk mengatasi permasalahan sampah yang ada di lingkungan sekolah. *Project* ini melibatkan pelaksanaan *Recycle* untuk mengatasi permasalahan sampah di lingkungan sekolah. Dalam pelaksanaannya, siswa dibagi dalam 5 kelompok, yang mana satu kelompoknya berisi 6 orang siswa.
2. Kesadaran berkelanjutan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kesadaran seseorang terhadap pengetahuan, sikap, dan perilaku yang berkaitan dengan tiga komponen *Sustainable Development* (lingkungan, sosial, dan ekonomi). Dalam

penelitian kesadaran berkelanjutan diselidiki dengan pendekatan holistik untuk mengukur pengetahuan, sikap dan perilaku siswa (Ceylan, 2022). Konsep kesadaran berkelanjutan akan dioperasionalkan ke dalam penelitian melalui kesadaran berkelanjutan Questionnaire yang dikembangkan oleh Gericke *et al.*, (2018). Pengujian kesadaran berkelanjutan dilakukan sebanyak 2 kali sebelum dan setelah pembelajaran dengan pembiasaan aksi 2R dilakukan.

3. Aksi Berkelanjutan yang dimaksud adalah praktik nyata yang dilakukan oleh Siswa dalam mengola sampah di lingkungan sekolah. Dalam penelitian aksi Berkelanjutan diselidiki dengan pendekatan kuantitatif untuk mengukur 3 aspek utama menggunakan instrumen yang dikembangkan oleh Olsson *et al.*, (2020). Tiga aspek yang dikaji untuk mengukur aksi Berkelanjutan yakni: 1. Kompetensi aksi, 2. Aksi masa lalu, masa sekarang, dan masa yang akan datang, 3. Dampak aksi. Pengujian aksi berkelanjutan dilakukan sebanyak 2 kali sebelum dan sesudah pembelajaran dengan pembiasaan aksi 2R dilakukan.

3.4 Asumsi

1. Pembelajaran materi pelestarian dan perubahan lingkungan dengan metode berbasis aksi 2R akan membawa dampak yang positif terhadap kesadaran berkelanjutan siswa SMA. Pembelajaran berbasis aksi memiliki potensi yang besar untuk memberi pengalaman belajar yang lebih menarik dan lebih bermakna. Pembelajaran mampu melibatkan siswa secara langsung. Dengan pembelajaran yang senantiasa aktif melibatkan siswa akan menyebabkan pembelajaran berlangsung aplikatif, serta memberi kesempatan dan kemampuan siswa untuk berkontribusi langsung dalam mengatasi permasalahan di sekitarnya sehingga hal ini akan berdampak pada meningkatnya kesadaran siswa terhadap lingkungan (Lin *et al.*, 2022).
2. Pembelajaran materi pelestarian dan perubahan lingkungan dengan metode berbasis aksi 2R akan membawa dampak yang positif terhadap perubahan aksi Berkelanjutan siswa SMA dalam mengola sampah. Asumsi ini didasarkan pada penelitian yang dilakukan Ouellette dan Wood (1998) yang menyatakan perilaku

yang dibiasakan setiap harinya akan berpengaruh terhadap perilaku baru yang lebih baik.

3.5 Hipotesis

Berdasarkan asumsi tersebut maka peneliti merangkai hipotesis penelitian sebagai berikut :

1. Terdapat peningkatan kesadaran Berkelanjutan siswa setelah penerapan pembelajaran *project* dengan pembiasaan aksi 2R
2. Terdapat perbaikan aksi Berkelanjutan siswa dalam mengolah sampah di lingkungan sekolah setelah penerapan pembelajaran *project* dengan pembiasaan aksi 2R

3.6 Variabel Penelitian

a) Variabel Bebas

Dalam penelitian ini, variabel bebas yang digunakan berupa model pembelajaran. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian berupa pembiasaan penerapan Aksi 2R selama 2 minggu dalam pembelajaran isu permasalahan sampah pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan.

b) Variabel Terikat

Terdapat dua variabel terikat dalam penelitian ini, yakni sebagai berikut :

- 1) Kesadaran Berkelanjutan, diukur dengan menyebarkan instrumen *non-test* berisi 27 pertanyaan angket dengan skala Linkert sebelum dan sesudah perlakuan
- 2) Aksi Berkelanjutan, diukur dengan menyebarkan instrumen *non-test* berisi 17 pertanyaan dalam bentuk angket skala Linkert sebelum dan sesudah perlakuan.
- 3) Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran
- 4) Lembar Observasi dampak aksi

c) Variabel Kontrol

Variabel kontrol dari penelitian ini adalah materi pembelajaran yang dibekalkan kepada para siswa.

3.7 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian diawali dengan studi pendahuluan yang dilakukan pada bulan Oktober 2023. Studi pendahuluan dilakukan untuk mengumpulkan data-data awal tentang pelaksanaan pembelajaran *project* bermuatan 2R, serta mengumpulkan data terkait pengelolaan sampah di lingkungan sekolah. Pengumpulan data awal dilakukan di SMAN 9 Bandung. Pengembangan kegiatan pembelajaran dilakukan pada bulan Desember 2023. Selanjutnya dilakukan pengambilan data selama bulan Februari hingga Maret tahun 2024.

3.8 Teknik Pengumpulan Data

Terdapat tiga data yang digunakan dalam pengambilan penelitian, yaitu kuisisioner, lembar observasi pembelajaran, dan lembar observasi dampak aksi. Tingkat kesadaran dan aksi berkelanjutan diukur menggunakan kuisisioner berskala Likert (Lampiran B.1 dan B.2), Data Keterlaksanaan pembelajaran *project* (Lampiran B.3), dan data dampak pembelajaran (Lampiran B.4). Jenis data, metode pengumpulan data, dan subjek dalam penelitian disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.2
Metode Pengumpulan Data

No.	Jenis Data	Metode Pengumpulan Data	Instrumen	Subjek
1.	Kesadaran dan Aksi Berkelanjutan	Non-Tes	Kuisisioner	Peserta didik
2.	Keterlaksanaan pembelajaran <i>Project</i> dengan aksi 2R	Non-Tes	Lembar Observasi	Observer
3.	Dampak Aksi yang dilakukan	Non-Tes	Lembar observasi	Observer

3.9 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari kuisisioner, lembar observasi pembelajaran, dan lembar observasi dampak aksi.

3.9.1 Kuisisioner

3.9.1.1 Angket Kesadaran Berkelanjutan

Instrumen yang dikembangkan berdasarkan sumber yang cukup valid dan dapat dipercaya. Penjelasan lebih rinci terkait instrumen dapat diamati pada uraian berikut.

Tabel 3.3

Kisi-kisi Soal Kuisisioner untuk Mengukur Kesadaran Berkelanjutan Siswa

Metode Ukur	Indikator yang diukur	Dimensi SDGs	Butir	Jumlah soal
Kuisisioner skala Likert	Memiliki Pengetahuan Berkelanjutan pada isu sampah dalam rangka mencapai SDGs	Dimensi lingkungan	1,2,3	3
		Dimensi sosial	4,5,6	3
		Dimensi Ekonomi	7,8,9	3
	Memiliki Sikap Berkelanjutan pada isu sampah dalam rangka mencapai SDGs	Dimensi lingkungan	10,11,12	3
		Dimensi sosial	13,14,15	3
		Dimensi Ekonomi	16,17,18	3
	Memiliki Keterampilan Berkelanjutan pada isu sampah dalam rangka mencapai SDGs	Dimensi lingkungan	19,20,21	3
		Dimensi sosial	22,23,24	3
		Dimensi Ekonomi	25,26,27	3

(Gericke *et al.*, 2018)

Instrumen kesadaran Berkelanjutan yang dikembangkan terdiri dari 27 soal angket berskala Likert dengan pilihan jawaban sangat setuju hingga sangat tidak setuju dengan skala skor 1 sampai 5. Terdiri dari 8 pertanyaan negatif dan 19 pertanyaan positif. Pengujian instrumen kesadaran Berkelanjutan dilakukan pada 2 kelas. Setiap kelas berisi 18 orang dan bertempat di SMA Mutiara 01 Bandung. Hasil Perhitungan data validitas dan reliabilitas instrumen penelitian dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi SPSS *versi 26*.

3.9.1.1.1 Penskoran Angket Kesadaran Berkelanjutan

Instrumen kesadaran berkelanjutan disusun dalam bentuk skala *Likert* dengan lima pilihan jawaban yaitu Sangat Setuju, Setuju, Netral, Kurang Setuju, dan Tidak Setuju. Pilihan jawaban Sangat Setuju memiliki skor 5, pilihan Setuju memiliki skor 4, Netral memiliki skor 3, Kurang Setuju memiliki skor 2, dan Tidak Setuju memiliki skor 1.

Tabel 3.4

Penskoran Instrumen Kesadaran Berkelanjutan

Pilihan Jawaban	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Netral	3
Kurang Setuju	2
Tidak Setuju	1

3.9.1.1.2 Kategori Skor

Dalam mengategorisasi skor responden, skor murni yang diperoleh dari hasil angket dikonversikan menjadi tiga level yaitu rendah, sedang, dan tinggi (Azwar, 2012). Pada tabel 3.8 disajikan rumus perhitungan kategorisasi berikut.

Tabel 3.5
Kategorisasi Skor

Kategorisasi	Kriteria/Norma
Rendah	$X < M - ISD$
Sedang	$M - ISD \leq X < M + ISD$
Tinggi	$M + ISD \leq X$

(Azwar, 2012)

Kategorisasi : X = Skor Responden

M = Rata-rata Populasi

SD = Standar Deviasi

3.9.1.2 Angket Aksi Berkelanjutan

Tabel 3.6

Kisi-kisi Soal Kuisisioner untuk Mengukur Aksi Berkelanjutan Siswa

Indikator	Definisi Indikator	Sub Indikator	Butir	Total
Kompetensi Aksi	Kecakapan diri siswa dalam melakukan aksi pengolahan limbah secara berkelanjutan dengan memanfaatkan teknologi	Kecakapan diri siswa untuk mencegah terjadinya permasalahan limbah secara berkelanjutan dengan memanfaatkan teknologi	1,2,3	6 soal
		Kecakapan siswa untuk melakukan aksi pengelolaan limbah berkelanjutan dengan memanfaatkan teknologi	4,5,6	
Aksi masa lalu, masa sekarang, dan masa yang akan datang	Aksi yang telah dilakukan, sedang berlangsung, dan akan dilakukan oleh siswa terkait perencanaan, pelaksanaan, dan	Pengalaman siswa dalam mengelola limbah di lingkungan sekolah maupun masyarakat.	7,8,9	6 soal

Indikator	Definisi Indikator	Sub Indikator	Butir	Total
	<i>monitoring</i> pengelolaan limbah di lingkungan sekolah maupun masyarakat melalui pemanfaatan teknologi.	Aksi perencanaan dan pelaksanaan pengelolaan limbah yang dilakukan siswa di lingkungan sekolah maupun masyarakat melalui pemanfaatan teknologi	10,11	
		Aksi <i>monitoring</i> dan evaluasi pengelolaan limbah yang akan dilakukan siswa di lingkungan sekolah maupun masyarakat	12,13	
Dampak Aksi	Pengaruh aksi pengelolaan limbah yang dilakukan siswa terhadap masyarakat pada aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi melalui pemanfaatan teknologi.	Pengaruh aksi pengelolaan limbah yang dilakukan siswa terhadap masyarakat pada aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi melalui pemanfaatan teknologi.	14, 15, 16, 17, 18, 19	6 soal

(Olsson et al., 2020; Zumira, 2024)

Instrumen aksi Berkelanjutan yang dikembangkan terdiri dari 27 soal angket berskala Likert dengan pilihan jawaban sangat sering hingga sangat tidak pernah dengan skala skor 1 sampai 5. Terdiri dari 17 pertanyaan. Pengujian instrumen kesadaran Berkelanjutan dilakukan pada 2 kelas. Setiap kelas berisi 18 orang dan bertempat di SMA Mutiara 01 Bandung. Hasil Perhitungan data validitas dan reliabilitas instrumen penelitian dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi SPSS *versi* 26.

3.9.1.2.1 Penskoran Angket Aksi Berkelanjutan

Instrumen kesadaran berkelanjutan disusun dalam bentuk skala *Likert* dengan lima pilihan jawaban yaitu Sangat Setuju, Setuju, Netral, Kurang Setuju, dan Tidak Setuju. Pilihan jawaban Sangat Setuju memiliki skor 5, pilihan Setuju memiliki skor 4, Netral memiliki skor 3, Kurang Setuju memiliki skor 2, dan Tidak Setuju memiliki skor 1.

Tabel 3.7

Penskoran Instrumen Aksi Berkelanjutan

Pilihan Jawaban	Skor
Sangat Sering	5
Sering	4

Pilihan Jawaban	Skor
Jarang	3
Kadang-kadang	2
Tidak Pernah	1

3.9.1.2.2 Kategori Skor Aksi Berkelanjutan

Dalam mengategorisasi skor responden, skor murni yang diperoleh dari hasil angket dikonversikan menjadi tiga level yaitu rendah, sedang, dan tinggi (Azwar, 2012). Pada tabel 3.8 disajikan rumus perhitungan kategorisasi berikut.

Tabel 3.8
Kategorisasi Skor

Kategorisasi	Kriteria/Norma
Rendah	$X < M - ISD$
Sedang	$M - ISD \leq X < M + ISD$
Tinggi	$M + ISD \leq X$

(Azwar, 2012)

Kategorisasi : X = Skor Responden

M = Rata-rata Populasi

SD = Standar Deviasi

3.9.2 Lembar Observasi

3.9.2.2 Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan model pada proses pembelajaran dianalisis berdasarkan hasil observasi yang dilakukan. Setiap indikator dalam tahap pembelajaran, akan diberi skor berdasarkan keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan. Penskoran jawaban dapat diamati berdasarkan ketentuan pada tabel 3.

Tabel 3.9

Rubrik Skor Penilaian Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

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

(Permatasari, 2023)

Kemudian data akan diolah dan dinyatakan dalam bentuk persentase, Persentase data dihitung berdasarkan rumus berikut:

$$(\%)Keterlaksanaan Model = \frac{\sum skor yang diperoleh}{\sum skor maksimal} \times 100\%$$

Selanjutnya hasil persentase yang telah diperoleh diinterpretasikan dengan kategori keterlaksanaan pada tabel berikut:

Tabel 3.10

Kriteria keterlaksanaan pembelajaran

Persentase Keterlaksanaan	Jawaban
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
40-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat Kurang

(Permatasari, 2023)

3.9.2.3 Observasi dampak aksi pembiasaan yang dilakukan

Dampak aksi diukur menggunakan instrumen non-test berupa lembar observasi yang berisi 3 analisis utama, diantaranya; volume sampah, berat sampah, dan kondisi kelas. Merujuk dari buku yang diterbitkan oleh Damanhuri dan Padi (2023), diketahui salah satu cara pengambilan data untuk mengkaji terkait permasalahan sampah di suatu tempat adalah dengan mengamati volume dan jumlah sampah selama minimal 1 minggu. Secara umum kisi-kisi lembar observasi dampak aksi pembiasaan yang dilakukan siswa dapat diamati pada tabel berikut.

Tabel 3.11

Observasi dan Pengukuran Dampak Aksi yang Dilakukan

Aspek yang diamati	Teknik Pengambilan Data
Volume sampah	Dokumentasi Volume Tempat Sampah Selama Penelitian
Berat Sampah	Pengukuran dengan menggunakan timbangan
Kondisi Lingkungan Kelas	Observasi dan Dokumentasi

(Damanhuri & Padi, 2023)

3.10 Uji Coba Instrumen

3.10.1 Kriteria kelayakan analisis instrumen

3.10.1.2 Uji Validitas

Sebuah instrumen dapat dikategorikan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriterium atau memiliki kesejajaran berdasarkan hasil uji coba. Teknik yang dipakai untuk mengecek kesejajaran sebuah instrumen adalah dengan menggunakan Teknik korelasi *product* (Arikunto, 2011). Instrumen yang diujikan akan mendapat kategori validitas yang tinggi jika hasilnya sesuai dengan kriteria yang berlaku. Menurut Arikunto (2011), untuk melakukan interpretasi validitas dapat diamati berdasarkan ketentuan yang dipaparkan pada tabel berikut.

Tabel 3.12

Kriteria validitas instrumen

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r < 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r < 0,80$	Tinggi
$0,40 < r < 0,60$	Cukup
$0,20 < r < 0,40$	Rendah
$0,00 < r < 0,20$	Sangat Rendah
$r < 0,00$	Tidak Valid

(Arikunto, 2011)

3.10.1.3 Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan suatu uji yang ditujukan untuk mengevaluasi ketetapan atau konsistensi soal angket yang telah dikembangkan. Dalam penelitian ini dilakukan pengujian reliabilitas dengan menggunakan aplikasi SPSS *versi* 26, dengan metode cronbach's alfa untuk mengukur sejauh mana data yang diperoleh dapat dipercaya atau dianggap reliabel pada penelitian yang dilakukan. Adapun kriteria perhitungan uji reliabilitas menurut Arikunto (2011) ialah sebagai berikut.

Tabel 3.13

Kriteria Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Kriteria Reabilitas
0,00-0,19	Sangat Rendah
0,20-0,39	Rendah
0,40-0,59	Cukup
0,60-0,79	Tinggi
0,80-1,00	Sangat Tinggi

3.10.2 Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

3.10.2.2 Uji Coba Instrumen Kesadaran Berkelanjutan

Berdasarkan hasil uji coba instrumen kesadaran berkelanjutan diketahui memiliki reliabilitas yang sangat tinggi dengan skor korelasi sebesar 0,970. Kemudian berdasarkan analisis validitas didapati hasil yang beragam. Dari 27 soal angket, diketahui 4 soal terkategori tinggi, 7 soal memiliki kategori cukup, 12 soal memiliki kategori validitas rendah, dan 4 soal memiliki kategori sangat rendah. Secara lebih rinci hasil pengujian validitas instrumen dapat diamati pada tabel berikut.

Tabel 3.14

Hasil Uji Coba Validitas dan Reliabilitas Instrumen Kesadaran Berkelanjutan

No. Soal	Validitas		Keterangan
	Korelasi	Kategori	
1.	0,447	Cukup	Dipakai
2.	0,393	Rendah	Dipakai
3.	0,307	Rendah	Dipakai
4.	0,176	Sangat Rendah	Diperbaiki
5.	0,474	Cukup	Dipakai
6.	0,418	Cukup	Dipakai
7.	0,386	Rendah	Dipakai
8.	0,605	Tinggi	Dipakai
9.	0,371	Rendah	Dipakai
10.	0,117	Sangat Rendah	Diperbaiki
11.	0,617	Tinggi	Dipakai
12.	0,003	Sangat Rendah	Diperbaiki
13.	0,146	Sangat Rendah	Diperbaiki
14.	0,290	Rendah	Dipakai
15.	0,449	Cukup	Dipakai
16.	0,340	Rendah	Dipakai
17.	0,654	Tinggi	Dipakai
18.	0,510	Cukup	Dipakai
19.	0,326	Rendah	Dipakai
20.	0,328	Rendah	Dipakai
21.	0,220	Rendah	Dipakai
22.	0,608	Tinggi	Dipakai
23.	0,398	Rendah	Dipakai
24.	0,427	Cukup	Dipakai
25.	0,357	Rendah	Dipakai
26.	0,356	Rendah	Dipakai
27.	0,589	Cukup	Dipakai

Berdasarkan hasil uji coba, diketahui instrumen kesadaran Berkelanjutan nomor 4, 10, 12, 13 memiliki validitas yang ter kategorisasi sangat rendah. Oleh karenanya, setelah dipertimbangkan keempat soal tersebut diperbaiki kembali dari segi struktur

dan kebahasaannya berdasarkan saran ahli 1 dan 2. Setelah melalui tahapan revisi, instrumen kesadaran Berkelanjutan kemudian dipakai ketika mengambil data penelitian.

3.10.2.3 Uji Coba Instrumen Aksi Berkelanjutan

Berdasarkan hasil analisis uji instrumen Aksi Berkelanjutan, diketahui nilai reliabilitas sebesar 0,976 yang ter kategorisasi sangat tinggi. Kemudian berdasarkan analisis skor validitas 19 soal instrumen aksi berkelanjutan, diketahui 5 soal terkategori cukup, 10 soal terkategori rendah, dan 3 soal terkategori sangat rendah. Data lebih rinci terkait hasil uji validitas dapat diamati pada tabel berikut.

Tabel 3.15

Hasil Uji Coba Validitas dan Reliabilitas Instrumen Aksi Berkelanjutan

No. Soal	Validitas		Keterangan
	Korelasi	Kategori	
1.	0,136	Sangat Rendah	Tidak Digunakan
2.	0,487	Cukup	Dipakai
3.	0,265	Rendah	Dipakai
4.	0,326	Rendah	Dipakai
5.	0,402	Cukup	Dipakai
6.	0,129	Sangat Rendah	Tidak Digunakan
7.	0,427	Cukup	Dipakai
8.	0,344	Rendah	Dipakai
9.	0,318	Rendah	Dipakai
10.	0,404	Cukup	Dipakai
11.	0,378	Rendah	Dipakai
12.	0,318	Rendah	Dipakai
13.	0,363	Rendah	Dipakai
14.	0,257	Rendah	Dipakai
15.	0,558	Cukup	Dipakai
16.	0,372	Rendah	Dipakai
17.	0,379	Rendah	Dipakai
18.	0,226	Sangat Rendah	Tidak Digunakan
19.	0,431	Cukup	Dipakai

Berdasarkan hasil uji coba, pada instrumen aksi Berkelanjutan yang telah disusun diketahui pada nomor soal 1, 6, dan 18 terkategori sangat rendah. Oleh karenanya setelah mempertimbangkan indikator, skor validitas, dan struktur soal, diputuskan untuk tidak menggunakan ketiga soal instrumen. Setelah dilakukan revisi, digunakan

16 soal akhir yang dijadikan instrumen untuk menguji variabel aksi Berkelanjutan siswa pada penelitian.

3.11 Prosedur Penelitian

1. Pra-Pelaksanaan

Pada tahap pra-pelaksanaan dilakukan studi awal pada sekolah yang akan dijadikan lokasi penelitian dengan tujuan untuk menganalisis permasalahan yang terdapat di lapangan. Kemudian langkah selanjutnya melakukan studi literatur dengan membaca beberapa penelitian terkait permasalahan yang ditemukan, serta mencari berbagai solusi yang dapat dilakukan oleh peneliti untuk menyelesaikan permasalahan. Setelah dilakukan studi literatur ditentukan untuk mengkaji pengaruh model pembiasaan 2R dalam pembelajaran biologi terhadap kesadaran dan aksi berkelanjutan siswa. Langkah selanjutnya dilakukan dengan mengerucutkan materi esensial pada pembelajaran atau memetakan konsep bahan ajar yang tepat dan sesuai sehingga memudahkan peneliti dalam pelaksanaan pengukuran kesadaran dan aksi berkelanjutan. Selanjutnya, menyusun rumusan masalah dan pertanyaan penelitian serta menyusun perangkat pembelajaran yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), modul ajar dan instrumen penelitian berupa angket untuk mengukur kesadaran dan aksi berkelanjutan yang kemudian instrumen diuji coba kepada 30 siswa SMA Mutiara 01 Bandung untuk memperhitungkan kelayakan dari instrumen penelitian yang mana telah disusun sebelumnya.

4 Mempersiapkan Instrumen

Instrumen dipersiapkan sebelum penelitian dimulai. Instrumen diuji skala reliabilitas dan validitasnya dengan menyebar instrumen penilaian ke 2 kelas X di SMA Mutiara 1 Bandung yang masing-masing kelas berjumlah 18 Orang. Instrumen yang digunakan berupa angket skala Likert dengan pilihan jawaban setuju hingga tidak setuju dengan skala 1-5 untuk mengukur kesadaran Berkelanjutan, sedangkan aksi Berkelanjutan digunakan instrumen berskala Likert dengan pilihan jawaban pernah hingga tidak pernah dilakukan dengan skala 1-5.

5 Mempersiapkan Media Pembelajaran

Media pembelajaran dipersiapkan sebelum penelitian dimulai. Media pembelajaran berupa Video, PPT dan LKPD, Modul Ajar, dan jurnal harian siswa (pengamatan kondisi dan pelaksanaan aksi 2R). Sedangkan media pembelajaran untuk perlakuan kontrol berupa buku tulis, PPT, LKPD, dan Video, buku paket.

6 Menghubungi Pihak Sekolah

Menghubungi dan menguruskan perizinan terkait penelitian yang akan dilakukan. Membuat lembar observasi, maupun catatan lapangan untuk melihat kinerja guru dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran. Memberikan informasi kepada guru biologi untuk bertindak sebagai mitra semua hal tentang tindakan.

2. Pelaksanaan

Pada pelaksanaannya, baik pada kelas kontrol maupun eksperimen digunakan pembelajaran berbasis *project*. Perbedaan terletak pada penambahan aksi pembiasaan 2R terpadu pada kelas eksperimen. Lebih lanjut terkait pelaksanaan pada kedua kelas dapat diamati pada tabel berikut.

Tabel 3.16
Pelaksanaan Secara Umum dalam 4 Pertemuan

Pertemuan	Waktu	Perlakuan Eksperimen			Perlakuan Kontrol
		Rincian Kegiatan	Pembiasaan Aksi 2R	Sintaks PJBL	
Pertemuan Ke-1 (Pengenalan masalah)	2 x JP	<p><i>Project</i> dengan pembiasaan 2R</p> <ul style="list-style-type: none"> • Di pertemuan pertama guru melakukan pengenalan masalah lingkungan, ketergantungan • Siswa mendiskusikan penyebab, dampak, dan solusi sebuah masalah yang dipilih dengan mengerjakan modul ajar secara berkelompok • Siswa mempresentasikan hasil diskusi • Siswa mengumpulkan modul untuk penilaian • Siswa memilih satu masalah di lingkungannya untuk dipecahkan melalui aksi nyata bermuatan 2R yang dilaporkan dalam bentuk tabel aksi* 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendata Kondisi lingkungan kelas dan sekolah terkait permasalahan sampah awal • Merumuskan Masalah • Merancang tujuan pembelajaran • Memprediksi penyebab • Merencanakan kegiatan pembiasaan 2R. Secara berkelompok • Merencanakan kegiatan pengamatan lingkungan secara berkelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati permasalahan pengelolaan sampah di lingkungan sekolah • Mempertanyakan dan memprediksi penyebab permasalahan terjadi 	<p><i>Project based learning</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Di pertemuan pertama guru melakukan pengenalan masalah lingkungan, ketergantungan • Siswa mendiskusikan penyebab, dampak, dan solusi sebuah masalah yang dipilih dengan mengerjakan modul ajar secara berkelompok • Siswa mempresentasikan hasil diskusi • Siswa mengumpulkan modul untuk penilaian
Pertemuan Ke-2	2 x JP	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati lingkungan kelas dan sekolah • Siswa mengidentifikasi pencemaran udara, air, dan tanah di lingkungannya terkait sampah • Siswa menganalisis prediksi penyebab pencemaran, dan solusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan aksi pembiasaan <i>reduce</i> / mengurangi pemakaian dan pembelian barang sekali pakai • Membawa tumler • Membawa botol minum 	<ul style="list-style-type: none"> • Merencanakan solusi dalam bentuk produk 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati lingkungan tempat tinggalnya • Siswa mengidentifikasi pencemaran udara, air, dan tanah di lingkungannya terkait sampah • Siswa menganalisis prediksi

Pertemuan	Waktu	Perlakuan Eksperimen			Perlakuan Kontrol
		Rincian Kegiatan	Pembiasaan Aksi 2R	Sintaks PJBL	
		<ul style="list-style-type: none"> Siswa merancang solusi pemecahan masalah dan rencana dalam 2 minggu kedepan dalam bentuk produk Siswa mengumpulkan rancangan Solusi 	<ul style="list-style-type: none"> Mengenakan kantong kain ramah lingkungan 		<ul style="list-style-type: none"> penyebab pencemaran, dan solusi Siswa memilih satu masalah dilingkungannya untuk dipecahkan Siswa merancang solusi pemecahan masalah dan rencana dalam 2 minggu kedepan dalam bentuk rancangan teknologi Siswa mengumpulkan rancangan Solusi
Pertemuan Ke-3	2 x JP	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melaksanakan proyek yang telah dirancang Siswa melakukan kegiatan pembiasaan dan melaporkan progresnya 	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan aksi pembiasaan <i>reuse</i> / memakai kembali Memakai kembali kertas yang tidak terpakai di bawah bangku untuk mengotret Memakai kembali keresek yang didapat saat berbelanja Memakai kembali botol bekas yang telah dibeli 	<ul style="list-style-type: none"> Merancang Produk Melakukan uji coba produk 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melaksanakan proyek yang telah dirancang
Pertemuan Ke-4	2 x JP	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melaporkan hasil proyek yang telah dilakukan Siswa melaporkan hasil pendataannya terhadap jumlah sampah 	<ul style="list-style-type: none"> Melaporkan hasil pembiasaan yang dilakukan Melaporkan kondisi lingkungan berdasarkan pengamatan siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Mempresentasikan produk yang dibuat Melakukan evaluasi rancangan 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melaporkan hasil proyek yang telah dilakukan

Pertemuan	Waktu	Perlakuan Eksperimen			Perlakuan Kontrol
		Rincian Kegiatan	Pembiasaan Aksi 2R	Sintaks PJBL	
				produk	

*Contoh format Laporan Harian Aksi 2R dan Pengamatan Lingkungan

Mari belajar!

Ajukan rumusan masalah yang berupa beberapa pertanyaan yang terpikir oleh kelompok terkait permasalahan di lingkungan sekolah (Minimal 5)

-

-

-

-

Kemudian, pilih 2 Pertanyaan yang akan kamu teliti jawabannya dan tuliskan pada rumusan masalah di bawah :

Rumusan masalah :

1.

2.

Tujuan pembelajaran (sesuaikan dengan rumusan masalah yg diteliti)

1.

2.

Alat dan bahan yang diperlukan dalam pembelajaran

.....

Studi literatur

Berisi hasil **search** dan diskusi kelompok tentang pertanyaan yang dikaji dan Solusi Aksi 2R dari permasalahan dikaji :

.....

.....

.....

.....

Laporan Harian Aksi 2R

No	Tanggal	Aksi 2R yang dilakukan
1.		
2.		
3.		

Laporan Pengamatan Kondisi Lingkungan

No	Tanggal	Kondisi Volume Tempat Sampah	Kondisi Lingkungan Kelas
1.			
2.			
3.			

Gambar.3.1 Contoh format Laporan Harian Aksi 2R dan Pengamatan Lingkungan

3. Sesuai pelaksanaan

Setelah didapatkan data yang diperlukan, maka selanjutnya dilakukan pengolahan data dari data yang telah didapatkan menggunakan uji statistika untuk menjawab hipotesis statistika data di kumpulkan dan diolah menggunakan SPSS 26. Kemudian hasil pengolahan SPSS disajikan dalam bentuk tabel dan Gambar. Data kemudian dianalisis sesuai dengan kajian teori, disimpulkan sesuai tujuan penelitian dan kemudian disajikan dalam bentuk tulisan ilmiah berupa skripsi.

3.12 Analisis Data

3.12.1 Menghitung data kesadaran dan aksi keberlanjutan siswa

Data yang terkumpul kemudian diolah menggunakan metode kuantitatif. Data kuantitatif berupa hasil angket sebelum dan sesudah pembelajaran dan *pre-test, post-test* untuk mengukur keterampilan kesadaran berkelanjutan dan aksi berkelanjutan kemudian diukur perubahannya serta dilihat perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Gericke *et al.*, (2018) dalam menganalisis tingkat kesadaran Berkelanjutan siswa terdapat 3 aspek yang dikaji, yaitu; dengan menganalisis skor pengetahuan, sikap dan keterampilan siswa. Selanjutnya melihat kesadaran pada dimensi lingkungan, sosial dan ekonominya pada masing-masing konstruksi kesadaran berkelanjutan. Selanjutnya jumlah skor dari setiap data pengetahuan, sikap dan perilaku siswa diuji prasyarat sebelum dilakukan uji hipotesis secara statistika menggunakan *SPSS statistic versi 26*. Begitu pula ketika analisis data tingkat aksi Berkelanjutan siswa. Hanya saja aspek yang dikaji berbeda, pada pengukuran aksi Berkelanjutan yang dikembangkan oleh Olsson (2020) dan Zumira (2024) diantaranya aspek yang dikaji berupa; kompetisi aksi, aksi yang dilakukan sebelum sedang atau sesudah, dan dampak aksi berkelanjutan yang dilakukan.

Untuk menganalisis ada atau tidaknya perbedaan dalam data hasil tes kesadaran berkelanjutan serta aksi berkelanjutan siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dilakukan uji statistika. Langkah-langkah uji statistika dalam analisis data kesadaran dan aksi berkelanjutan adalah sebagai berikut:

1. Uji prasyarat

a. Uji Normalitas

Dalam penelitian ini digunakan uji *Kolmogorov-smirnov* pada uji normalitas data. Hal ini dikarenakan subjek yang diamati pada penelitian berjumlah lebih dari 60 orang responden. Pengujian normalitas ini ditujukan untuk mengetahui apakah distribusi data skor tes awal dan tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas memanfaatkan program *SPSS versi 26 for windows* dengan nilai signifikansi yang digunakan pada penelitian ini sebesar 0.05. Angka signifikansi yang lebih dari 0.05 berarti bahwa seluruh data penelitian berdistribusi secara normal (Susetyo, 2017).

b. Uji Homogenitas

Pengujian data homogenitas dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi SPSS versi 26. Diketahui berdasarkan sumber literatur jika nilai signifikansi pada *Based on Mean* diatas 0,05 maka data penelitian dianggap homogen. Berdasarkan hasil penghitungan, didapatkan hasil signifikansi pada kuisisioner kesadaran Berkelanjutan kelas kontrol dan eksperimen sebesar 0,276 yang berarti homogen. Selain itu data tes Aksi Berkelanjutan siswa didapati hasil signifikansi sebesar 0,530 yang juga berarti homogen (Susetyo, 2017).

2. Uji Hipotesis

a. Uji *Independent T-test*

Data kuisisioner kesadaran berkelanjutan dan aksi Berkelanjutan yang telah diperoleh merupakan data yang berdistribusi normal dan homogen berdasarkan perhitungan yang dilakukan sebelumnya, maka pada penelitian ini uji hipotesis dilakukan dengan uji *Independent T-test*. Pengujian *Independent T-test* ditujukan untuk mengukur perbedaan rata-rata antara data kesadaran berkelanjutan dalam konstruksi pengetahuan, sikap dan perilaku siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol (Susetyo, 2017)

b. Gain ternormalisasi (*N-Gain*)

$$\text{Skor } N - \text{Gain} = \frac{\text{Post test} - \text{Pre test}}{\text{Skor ideal} - \text{Pre test}}$$

Berdasarkan hasil pengujian, apabila diperoleh perbedaan nilai rata-rata kesadaran berkelanjutan, berarti ada peningkatan yang signifikan maka kemudian dihitung dengan *N-Gain* untuk mengetahui kriteria peningkatan yang terjadi. Analisis data skor *gain* ternormalisasi dilakukan untuk menguji hipotesis, jika kesadaran berkelanjutan d(*pre-test*) kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan.

N-Gain yang diperoleh diinterpretasikan dengan klasifikasi pada tabel berikut

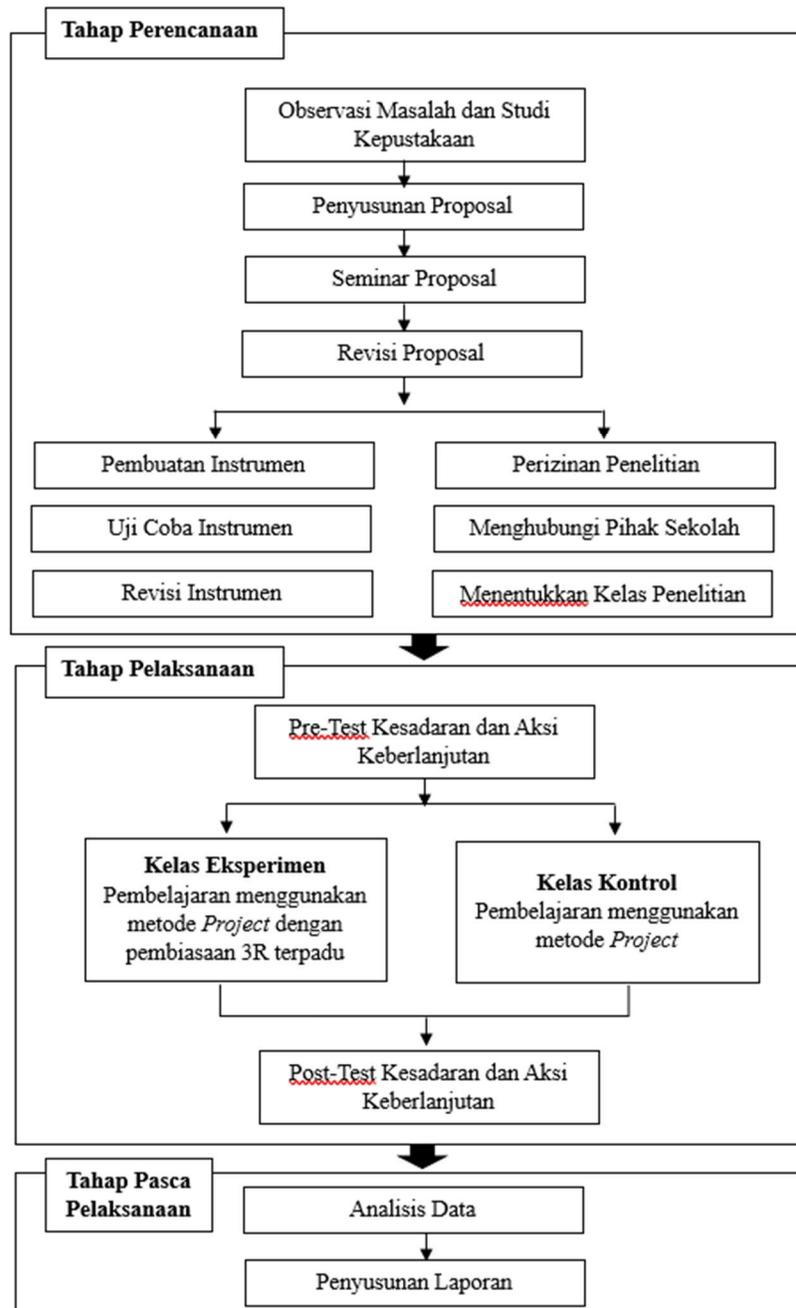
Tabel 3.17
Interpretasi N-Gain

Kategori Perolehan N-Gain	Keterangan
>0,70	Tinggi
0,30-0,70	Sedang
<0,30	Rendah

(Hake, 1999)

3.13 Alur Tahapan Penelitian

Prosedur penelitian terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap perencanaan, pelaksanaan dan tahap pengolahan data, dapat diamati pada bagan berikut:



Gambar 3.2. Bagan Alur Penelitian