

## BAB III METODOLOGI

### 3.1. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan perlakuan khusus untuk mendeskripsikan pengaruh penggunaan model iklim dan aktivitas eksperimen terhadap kesadaran perubahan iklim dan intensi pro lingkungan siswa.

Metode penelitian eksperimen yang digunakan adalah *quasi experimental design* dengan sampel yang diambil secara acak antar kelas. Desain penelitian pada penelitian ini menggunakan *non-equivalent kontrol group design*. Desain ini dipilih karena dalam penelitian, peneliti membutuhkan 2 kelas berbeda, yakni kelas kontrol dan kelas eksperimen (Cresswell & Creswell, 2017). Baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen, akan diberikan *pretest* dan *posttest* pada awal dan akhir pembelajaran sebagai bentuk pengambilan data.

**Tabel 3.1.** Desain Penelitian *Non-Equivalent Kontrol Group Design*

Kelas	Pengambilan data awal	Perlakuan	Pengambilan data akhir
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>1</sub>	-	O <sub>2</sub>

Keterangan :

- O<sub>1</sub> Pengambilan data representasi pengetahuan/pemahaman, kesadaran/kepercayaan dan intensi terhadap perubahan iklim sebelum pembelajaran dilakukan (*pretest*)
- X Kelas eksperimen
- Kelas kontrol
- O<sub>2</sub> Pengambilan data representasi pengetahuan/pemahaman, kesadaran/kepercayaan dan intensi terhadap perubahan iklim setelah pembelajaran dilakukan (*posttest*)

Dalam desain ini, *pretest-posttest* digunakan untuk mengukur keefektifan pembelajaran melalui penggunaan model iklim dan aktivitas eksperimen terhadap kesadaran perubahan iklim dan intensi pro lingkungan siswa, sehingga *pretest-posttest* diasumsikan sebagai pengaruh atas pembelajaran yang diterapkan. Desain penelitian yang tercantum pada **Tabel 3.1.** digunakan untuk mengetahui kesadaran perubahan iklim dan intensi pro lingkungan siswa melalui penggunaan model iklim dan aktivitas eksperimen dengan memberikan *pretest* untuk mengetahui kondisi

kesadaran perubahan iklim dan intensi pro lingkungan sebelum dilaksanakan perlakuan serta *posttest* untuk mengetahui kesadaran perubahan iklim dan intensi pro lingkungan siswa setelah dilaksanakan perlakuan.

#### 1. Kelas Eksperimen

Penggunaan model iklim dan aktivitas eksperimen diawali dengan apresepsi melalui penayangan video time-lapse tentang perubahan iklim dan peristiwa kenaikan permukaan air laut. Sumber utama yang dirujuk oleh peneliti adalah Google Earth dan NASA (*National Aeronautics and Space Administration*). Dilanjutkan dengan penggunaan model iklim pertama, *The Very Simple Climate Model Activity* yang dikembangkan oleh *University Corporation for Atmospheric Research* ini mampu menampilkan grafik berkelanjutan berdasarkan predictor yang dipilih untuk disimulasikan. Beberapa predictor seperti skala emisi, sensitivitas iklim, emisi karbon, konsentrasi karbon dioksida, serta temperature dapat dikondisikan untuk menjalankan scenario tertentu. Setelah terkondisikan, grafik akan menampilkan fluktuasi dalam jangka waktu tertentu berdasarkan predictor yang telah dipilih sebelumnya dan kemudian akan dikembangkan menjadi poin untuk analisis oleh peserta didik.

Penggunaan model iklim kedua bersumber dari NASA Sea Level Change Portal yakni VESL Coastline Retreat from Sea-Level Rise Simulation menampilkan visualisasi 3 dimensi terkait perubahan iklim, terkhusus bagaimana dampak mencairnya es terhadap probabilitas tenggelamnya suatu daerah dan kemungkinan naiknya permukaan air laut. Lebih spesifik jika dibandingkan dengan model iklim pertama, predictor utama pada VESL Coastline Retreat from Sea-Level Rise Simulation adalah seberapa banyak mencairnya jumlah es di Antartika dan Greenland yang selanjutnya akan berdampak pada tenggelamnya daerah tertentu dan kenaikan permukaan air laut.

Penggunaan model iklim ketiga, *Images of Change* memberikan bukti nyata terjadinya perubahan iklim memberikan dampak krusial pada hampir seluruh bagian dunia. Pemetaan tanda vital tersebut ditunjukkan dengan banyaknya perubahan yang terjadi di suatu lingkungan akibat adanya kerusakan ataupun bencana alam. Peserta didik diperbolehkan untuk menggeser *toggle* ke kanan dan

ke kiri untuk melihat perubahan yang terjadi pada tahun sebelum dan tahun sesudahnya. Apabila tombol biru di klik, akan muncul deskripsi terkait perubahan yang terjadi. Lebih daripada itu, peserta didik diajak untuk menelusuri berbagai bentuk tanda vital di seluruh dunia karena terdampak oleh perubahan iklim.

Berikutnya, aktivitas eksperimen 1: *How Melting Ice Causes Sea Level Rise* memberikan kesempatan bagi siswa untuk membuktikan mencairnya bongkahan es tertentu dapat memengaruhi ketinggian permukaan air laut. Alat-alat sederhana dilibatkan untuk merepresentasikan es, daratan dan juga air laut. Eksperimen pertama ini menggarisbawahi kerentanan es laut, dimana es yang berada di permukaan laut mencair lebih cepat daripada es yang berada pada daratan benua (daerah kutub) karena bersentuhan langsung dengan air laut. Hal ini terjadi karena air memiliki konduktivitas termal lebih tinggi daripada udara. Hal tersebut juga dapat diartikan bahwa perpindahan panas jauh lebih efisien di dalam air daripada di udara, terutama karena densitas air yang lebih besar. Hanya es yang berada pada daratan benua (daerah kutub) berkontribusi terhadap kenaikan permukaan air laut, sedangkan mencairnya es yang berada di permukaan laut tidak. Pada dasarnya, es tersebut berada di darat dan apabila lelehan yang dihasilkan mengalir ke laut, berkontribusi pada kenaikan permukaan laut.

Aktivitas eksperimen 2: *Investigating the effect of heat on sea level*, siswa diajak untuk membuktikan bahwa peningkatan suhu bumi dapat meningkatkan ketinggian permukaan air laut. Aktivitas eksperimen ini menempatkan botol berisi air tersebut di area yang disinari cahaya matahari serta terpapar panas matahari. Melalui kegiatan ini, penting diketahui bahwa dalam kondisi suhu yang panas, air laut akan memuai. Peneliti mengontekstualisasikan eksperimen dan memastikan bahwa siswa telah memahami bahwa ketinggian air di sedotan mewakili permukaan laut di lautan. Kenaikan permukaan laut terutama disebabkan oleh pencairan es yang berada di daratan dan ekspansi termal lautan. Kedua fenomena tersebut merupakan konsekuensi dari perubahan iklim.

## 2. Kelas Kontrol

Apresepsi juga diberikan pada kelas kontrol melalui penayangan video time-lapse tentang perubahan iklim dan peristiwa kenaikan permukaan air laut. Sumber utama yang dirujuk oleh peneliti adalah Google Earth dan NASA (National

Aeronautics and Space Administration). Perlakuan di kelas kontrol disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran yang biasanya dilakukan di kelas. Setelah itu, siswa pada kelas kontrol diberikan pembelajaran berbasis penugasan terkait bagaimana penyebab, proses dan dampak dari perubahan iklim dan kenaikan permukaan air laut.

### 3.2. Populasi dan Sampel

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cluster random sampling*. Populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas X kelas IPA yang mengikuti mata pelajaran fisika, kimia, dan biologi di SMA Negeri 1 Ngamprah. Dari banyaknya kelas IPA yang tersedia, terpilih 2 kelas untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sampel dari penelitian berasal dari siswa kelas X IPA di SMAN 1 Ngamprah tahun ajaran 2021-2022 sebanyak 74 siswa yang terbagi menjadi 38 siswa di kelas kontrol dan 36 siswa di kelas eksperimen.

### 3.3. Definisi Operasional

Dalam penelitian ini, beberapa istilah yang didefinisikan, antara lain :

#### 1. Model iklim dan eksperimen kenaikan permukaan air laut

Model iklim dan eksperimen kenaikan permukaan air laut merupakan suatu metode yang digunakan peneliti untuk membelajarkan siswa terkait perubahan iklim kenaikan permukaan air laut melalui beberapa rangkaian dengan menggunakan berbasis web dan praktikum sederhana untuk memberikan siswa pengalaman secara langsung.

#### 2. Kesadaran perubahan iklim

Kesadaran perubahan iklim merupakan keadaan untuk mengerti hal yang dirasakan dan dialami siswa terkait penyebab dan konsekuensi adanya perubahan iklim sehingga menimbulkan kesadaran dalam aspek konseptual, pengalaman, keinginan untuk terlibat, dan keinginan untuk beradaptasi. Indikator kesadaran perubahan iklim akan diukur menggunakan instrumen soal non-tes berupa kuesioner dengan skala Likert-8-poin yang diadaptasi dan dikembangkan dari penelitian Sen *et al.* (2021).

### 3. Intensi pro lingkungan

Intensi pro lingkungan merupakan pandangan yang melandasi dan mendorong perilaku pro lingkungan, dalam penelitian ini meliputi berbagai keinginan, harapan, maksud, tujuan khusus, dan motivasi siswa untuk menerapkan perilaku pro lingkungan guna mewujudkan lingkungan masa depan yang terhindar dari dampak perubahan iklim. Indikator intensi pro lingkungan akan diukur menggunakan kuesioner dengan skala Likert-8-poin yang diadaptasi dan dikembangkan dari penelitian Yu *et al.* (2017) serta Yu & Yu (2017), dengan indikator berupa jarak psikologis, risiko yang dirasakan, tanggung jawab pribadi, tanggung jawab sosial, etika lingkungan dan intensi perilaku.

### 4. Pemahaman perubahan iklim

Pemahaman perubahan iklim adalah pengetahuan konseptual dengan indikator dampak perubahan iklim, penyebab perubahan iklim, dan kesalahan pemahaman siswa terkait perubahan iklim. Pemahaman ini akan diambil datanya dengan menggunakan soal-soal *pre-test* dan *post-test* yang diadaptasi dari soal-soal *pre-test* dan *post-test* yang dibuat oleh Walker dan Mcneal (2012).

## 3.4. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen pengukuran berupa *pretest* dan *posttest* melalui kuesioner kesadaran perubahan iklim dan intensi pro lingkungan serta soal pemahaman perubahan iklim. Instrumen yang digunakan dipaparkan dalam bentuk **Tabel 3.2.** berikut:

**Tabel 3.2.** Kisi-kisi instrumen penelitian

No.	Variabel Penelitian	Bentuk Instrumen	Keterangan
1.	Kesadaran perubahan iklim	Kuesioner	Berupa kuesioner yang diadaptasi dari penelitian Yu <i>et al.</i> (2017) serta Yu & Yu (2017) dengan jumlah 20 butir pernyataan untuk mengukur tingkat kesadaran perubahan iklim
2.	Intensi pro lingkungan	Kuesioner	Berupa kuesioner yang diadaptasi dari penelitian Sen <i>et al.</i> (2021) dengan jumlah 24 butir pernyataan untuk mengukur tingkat kesadaran perubahan iklim

3.	Permahaman perubahan iklim	Soal	Berupa soal-soal berjumlah 25 butir, diadaptasi dan dikembangkan dari soal-soal <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> yang dibuat oleh Walker dan Mcneal (2012)
----	----------------------------	------	--

### 1. Instrumen kesadaran perubahan iklim

Instrumen kesadaran perubahan iklim diadaptasi dan dikembangkan dari instrumen kuesioner (non tes) berdasarkan penelitian Sen *et al.* (2021). Butir kuesioner berjumlah dua puluh, yang didistribusikan ke dalam empat indikator, yakni: (1) kesadaran konseptual, (2) kesadaran berdasarkan pengalaman, (3) kesadaran untuk terlibat, dan (4) kesadaran untuk beradaptasi. Setiap indikator membawahi tiga butir pernyataan. Butir-butir kuesioner dilengkapi dengan skala Likert-8-poin yang terdiri dari pilihan: (1) Sama sekali tidak setuju, (2) Sangat tidak setuju, (3) Tidak setuju, (4) Kurang setuju, (5) Agak setuju, (6) Setuju, (7) Sangat setuju dan (8) Sangat setuju sekali. Nilai skor tertinggi (8) terletak pada pilihan sangat setuju sekali dan yang terendah (1) berada pada pilihan sama sekalit tidak setuju (Taherdoost, 2019). Kisi-kisi instrumen kesadaran perubahan iklim dapat dilihat pada **Tabel 3.3**.

**Tabel 3.3.** Kisi-kisi Instrumen Kesadaran Perubahan Iklim

Indikator	Deskripsi	Nomor Butir	Jumlah butir
Kesadaran konseptual	Kesadaran konseptual peserta didik berkaitan dengan pengetahuan individu tentang penyebab perubahan iklim; dampaknya dan perlunya tanggapan.	1, 2, 3, 5 dan 6	5
Kesadaran berdasarkan pengalaman	Kesadaran berdasarkan pengalaman peserta didik menyangkut pengalaman dan pengetahuan tentang perubahan jangka panjang dalam kondisi iklim dan dampak terkait pada ketersediaan sumber daya dan mata pencaharian.	7, 8, 9, 10 dan 12	5
Kesadaran untuk terlibat	Kesadaran keterlibatan adalah tentang frekuensi peserta didik berbicara atau mendengar tentang perubahan iklim.	13, 14, 15, 17 dan 20	5
Kesadaran untuk beradaptasi	Kesadaran adaptasi mengacu pada pengetahuan peserta didik tentang prakiraan iklim, teknik adaptasi dan kebijakan respons iklim.	21, 24, 25, 26 dan 28	5

<b>Jumlah</b>	20
---------------	----

Dalam pengembangan butir instrumen, seluruh butir kuesioner pilihan yang telah dikombinasikan dari beberapa penelitian terdahulu akan diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia dengan bantuan ahli atau cendekia bidang bahasa, kemudian dimodifikasi hingga konten yang terkandung di dalamnya sesuai dengan topik perubahan iklim dengan diksi yang sesuai jenjang kognitif siswa SMA. Setelah itu, kuesioner akan diuji keterbacaannya dengan diuji coba di lapangan kepada siswa SMA agar dapat diketahui seberapa tepat kalimat yang digunakan dan seberapa besar daya tangkap makna secara umum. Contoh butir instrumen kesadaran perubahan iklim dapat dilihat pada **Tabel 3.4**.

**Tabel 3.4.** Contoh butir instrumen kesadaran Perubahan Iklim

<b>Indikator</b>	<b>Contoh Butir</b>	<b>Keterangan</b>
Kesadaran konseptual	Saya sering mendengar tentang perubahan iklim.	Pernyataan positif
Kesadaran berdasarkan pengalaman	Perubahan pola cuaca di daerah saya disebabkan oleh perubahan iklim.	Pernyataan positif
Kesadaran untuk terlibat	Peralihan penggunaan kendaraan pribadi ke kendaraan umum kurang berdampak terhadap emisi gas rumah kaca	Pernyataan negatif
Kesadaran untuk beradaptasi	Saya dan orang di sekitar saya harus segera mengurangi penggunaan kendaraan bermotor berbahan bakar fosil	Pernyataan positif

Selanjutnya, dilakukan uji reliabilitas dan validasi untuk membuktikan bahwa kuesioner layak digunakan (sahih). Hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen kesadaran perubahan iklim disajikan pada **Tabel 3.5**.

**Tabel 3. 5.** Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Kesadaran Perubahan Iklim

<b>Nomor Butir</b>	<b>Validitas</b>			<b>Reliabilitas</b>
	<b>Sig. (2-tailed)</b>	<b>Int.</b>	<b>Keterangan</b>	
1	0,000	Valid	Digunakan	0,837
2	0,000	Valid	Digunakan	
3	0,014	Valid	Digunakan	

4	0,041	Valid	Tidak digunakan
5	0,000	Valid	Digunakan
6	0,001	Valid	Digunakan
7	0,003	Valid	Digunakan
8	0,000	Valid	Digunakan
9	0,003	Valid	Digunakan
10	0,004	Valid	Digunakan
12	0,026	Valid	Digunakan
13	0,048	Valid	Digunakan
14	0,000	Valid	Digunakan
15	0,000	Valid	Digunakan
16	0,000	Valid	Tidak digunakan
17	0,013	Valid	Digunakan
18	0,000	Valid	Tidak digunakan
19	0,000	Valid	Tidak digunakan
20	0,016	Valid	Digunakan
21	0,009	Valid	Digunakan
22	0,013	Valid	Tidak digunakan
24	0,000	Valid	Digunakan
25	0,000	Valid	Digunakan
26	0,003	Valid	Digunakan
27	0,001	Valid	Digunakan
11	0,070	Tidak valid	Tidak digunakan
23	0,077	Tidak valid	Tidak digunakan

Ket: Butir soal yang tidak digunakan adalah butir soal yang tidak valid dan tidak reliabel. Beberapa jumlah butir instrumen tertentu juga direduksi (tidak digunakan) dengan tujuan menyelaraskan jumlah butir pada setiap indikator. Butir instrumen yang terpilih digunakan adalah butir yang memenuhi syarat (valid dan reliabel).

Butir instrument kesadaran perubahan iklim yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada **Lampiran 4**.

## 2. Instrumen intensi pro lingkungan

Instrumen intensi pro lingkungan diadaptasi dan dikembangkan dari instrumen kuesioner (non tes) berdasarkan penelitian Yu *et al.* (2017) dan Yu &



Yu (2017). Butir kuesioner berjumlah dua puluh empat, yang didistribusikan ke dalam enam indikator, yakni: (1) jarak psikologis, (2) risiko yang dirasakan, (3) tanggung jawab pribadi, (4) tanggung jawab sosial, (5) etika lingkungan, dan (6) intensi sikap. Setiap indikator membawahi tiga butir pernyataan. Butir-butir kuesioner dilengkapi dengan skala Likert-8-poin yang terdiri dari pilihan: (1) Sama sekali tidak setuju, (2) Sangat tidak setuju, (3) Tidak setuju, (4) Kurang setuju, (5) Agak setuju, (6) Setuju, (7) Sangat setuju dan (8) Sangat setuju sekali. Nilai skor tertinggi (8) terletak pada pilihan sangat setuju sekali dan yang terendah (1) berada pada pilihan sama sekali tidak setuju (Taherdoost, 2019). Kisi-kisi instrumen intensi pro lingkungan dapat dilihat pada **Tabel 3.6**.

**Tabel 3.6.** Kisi-kisi Instrumen Intensi Pro lingkungan

Indikator	Deskripsi	Nomor Butir	Jumlah Butir
Jarak Psikologis (Yu <i>et al.</i> , 2017)	Rentang jarak yang dirasakan oleh seseorang terhadap sebuah peristiwa baik dalam konteks waktu ataupun tempat, yang dipengaruhi oleh pengalaman pribadinya.	1, 2, 4 dan 5	4
Risiko yang dirasakan (Yu & Yu, 2017)	Risiko yang dirasakan dan dialami seseorang terhadap ketidakpastian masa depan akibat perubahan iklim.	7, 8, 9 dan 10	4
Tanggung jawab sosial (Yu <i>et al.</i> , 2017)	Kewajiban untuk memenuhi norma sosial dalam bertindak demi kepentingan lingkungan dan masyarakat secara keseluruhan.	13, 14, 15 dan 17	4
Tanggung jawab pribadi (Yu <i>et al.</i> , 2017)	Kewajiban pribadi untuk melanjutkan perilaku yang menguntungkan lingkungan dan hal ini didorong oleh pandangan masyarakat.	19, 20, 21 dan 22	4
Etika lingkungan (Yu <i>et al.</i> , 2017)	Pandangan yang mendasari kesadaran untuk melakukan suatu perilaku yang bertanggung jawab terhadap lingkungan.	25, 26, 27 dan 28	4
Intensi perilaku (Yu & Yu, 2017; Yu <i>et al.</i> , 2017)	Faktor motivasi dan dorongan yang mempengaruhi seseorang untuk melakukan perilaku tertentu.	32, 33, 35 dan 36	4
<b>Total butir</b>			24

Dalam pengembangan butir instrumen, seluruh butir kuesioner pilihan yang telah dikombinasikan dari beberapa penelitian terdahulu akan

diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia dengan bantuan ahli atau cendekia bidang bahasa, kemudian dimodifikasi hingga konten yang terkandung di dalamnya sesuai dengan topik perubahan iklim dengan diksi yang sesuai jenjang kognitif siswa SMA. Setelah itu, kuesioner akan diuji keterbacaannya dengan diuji coba di lapangan kepada siswa SMA agar dapat diketahui seberapa tepat kalimat yang digunakan dan seberapa besar daya tangkap makna secara umum. Contoh butir intensi pro lingkungan dapat dilihat pada **Tabel 3.7**.

**Tabel 3.7.** Contoh butir instrumen intensi pro lingkungan

Indikator	Contoh Butir	Keterangan
Jarak Psikologis (Yu <i>et al.</i> , 2017)	Saya pikir dampak perubahan iklim mulai dirasakan di Indonesia	Pernyataan Positif
Risiko yang dirasakan (Yu & Yu, 2017)	Saya pikir risiko perubahan iklim masih dapat ditoleransi	Pernyataan Positif
Tanggung jawab sosial (Yu <i>et al.</i> , 2017)	Saya pikir hanya kelompok tertentu yang harus bertanggung jawab atas terjadinya perubahan iklim.	Pernyataan Negatif
Tanggung jawab pribadi (Yu <i>et al.</i> , 2017)	Saya mempertimbangkan isu perubahan iklim ketika melakukan sesuatu	Pernyataan Positif
Etika lingkungan (Yu <i>et al.</i> , 2017)	Saya merasa lebih nyaman jika penggunaan air dan listrik tidak dibatasi	Pernyataan Negatif
Intensi perilaku (Yu & Yu, 2017; Yu <i>et al.</i> , 2017)	Saya bersedia membuat perubahan besar dalam hidup saya untuk beradaptasi dengan perubahan iklim	Pernyataan Positif

Selanjutnya, dilakukan uji reliabilitas dan validasi untuk membuktikan bahwa kuesioner layak digunakan (sahih). Hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen intensi pro lingkungan disajikan pada **Tabel 3.8**.

**Tabel 3.8.** Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Butir Instrumen Intensi Pro lingkungan

Nomor Butir	Validitas			Reliabilitas
	Sig. (2-tailed)	Int.	Keterangan	
1	0,000	Valid	Digunakan	0,820
2	0,000	Valid	Digunakan	
3	0,000	Valid	Tidak digunakan	
4	0,000	Valid	Digunakan	

5	0,005	Valid	Digunakan
6	0,000	Valid	Tidak digunakan
7	0,000	Valid	Digunakan
8	0,000	Valid	Digunakan
9	0,000	Valid	Digunakan
10	0,000	Valid	Digunakan
11	0,000	Valid	Tidak digunakan
12	0,000	Valid	Tidak digunakan
13	0,000	Valid	Digunakan
14	0,000	Valid	Digunakan
15	0,000	Valid	Digunakan
16	0,000	Valid	Tidak digunakan
17	0,000	Valid	Digunakan
18	0,000	Valid	Tidak digunakan
19	0,000	Valid	Digunakan
20	0,000	Valid	Digunakan
21	0,000	Valid	Digunakan
22	0,000	Valid	Digunakan
23	0,000	Valid	Tidak digunakan
25	0,000	Valid	Digunakan
26	0,000	Valid	Digunakan
27	0,000	Valid	Digunakan
28	0,013	Valid	Digunakan
29	0,000	Valid	Tidak digunakan
30	0,000	Valid	Tidak digunakan
31	0,000	Valid	Tidak digunakan
32	0,000	Valid	Digunakan
33	0,000	Valid	Digunakan
34	0,000	Valid	Tidak digunakan
35	0,000	Valid	Digunakan
36	0,000	Valid	Digunakan
24	0,088	Tidak Valid	Tidak Digunakan

Ket: Butir soal yang tidak digunakan adalah butir soal yang tidak valid dan tidak reliabel. Beberapa jumlah butir instrumen tertentu juga direduksi (tidak digunakan) dengan tujuan menyelaraskan jumlah butir pada setiap indikator. Butir instrumen yang terpilih digunakan adalah butir yang memenuhi syarat (valid dan reliabel).

Butir instrument intensi pro lingkungan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada **Lampiran 5**.

### 3. Instrumen pemahaman perubahan iklim

Instrumen pemahaman perubahan iklim diadaptasi dan dikembangkan dari soal-soal *pretest* dan *posttest* yang dibuat oleh Walker dan Mcneal (2012), berisi pertanyaan pengetahuan konseptual untuk mengetahui pemahaman siswa mengenai konsep-konsep yang berkaitan dengan perubahan iklim. Butir soal berjumlah dua puluh lima soal yang didistribusikan ke dalam tiga indikator utama, yaitu kesalahpahaman perubahan iklim, dampak perubahan iklim dan penyebab perubahan iklim. Penskoran diberikan berdasarkan kalkulasi jumlah jawaban yang benar, dimana jawaban benar memiliki bobot poin satu, sedangkan jawaban salah memiliki bobot poin nol. Kisi-kisi instrumen pemahaman perubahan iklim dapat dilihat pada **Tabel 3.9**.

**Tabel 3.9.** Kisi-kisi Instrumen Pemahaman Perubahan Iklim

Indikator	Definisi	Sub-Indikator	Nomor Butir Soal	Jumlah Soal
Kesalahpahaman perubahan iklim	Pemahaman yang dimiliki siswa sesuai dengan konsep perubahan iklim	Perubahan iklim tidak sedang terjadi	1, 2, 3	3
		Perubahan iklim bermanfaat bagi bumi	4, 5, 6	3
		Perubahan iklim terjadi secara alami, bukan oleh manusia	7, 8, 9, 10	4
Dampak perubahan iklim	Pemahaman yang dimiliki siswa terkait dampak negatif yang ditimbulkan karena adanya perubahan iklim.	-	11, 12, 13, 14, 15, 16, 21	7

	Dampak tersebut dapat merugikan makhluk hidup yang ada di bumi.			
Penyebab perubahan iklim	Pemahaman yang dimiliki siswa terkait terjadinya perubahan iklim dapat disebabkan secara langsung oleh peningkatan suhu bumi maupun secara tidak langsung disebabkan oleh aktivitas manusia.	Penyebab perubahan suhu	17, 18, 19, 20	4
		Sumber penyebab perubahan iklim	22, 23, 24, 25	4
<b>Jumlah</b>				25

Dalam pengembangan butir instrumen, seluruh butir soal yang telah dikombinasikan dari beberapa penelitian terdahulu akan diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia dengan bantuan ahli atau cendekia bidang bahasa, kemudian dimodifikasi hingga konten yang terkandung di dalamnya sesuai dengan topik perubahan iklim dengan diksi yang sesuai jenjang kognitif siswa SMA. Setelah itu, butir soal akan diuji keterbacaannya dengan diuji coba di lapangan kepada siswa SMA agar dapat diketahui seberapa tepat kalimat yang digunakan dan seberapa besar daya tangkap makna secara umum. Contoh butir kesadaran perubahan iklim dapat dilihat pada **Tabel 3.10**.

**Tabel 3.10.** Contoh butir instrumen pemahaman perubahan iklim

Indikator	Sub-indikator	Contoh Soal
Kesalahpahaman perubahan iklim	Pemanasan global tidak sedang terjadi	Perhatikan pernyataan berikut! 1) Perubahan iklim global sedang tidak terjadi. 2) Indonesia masih memiliki iklim tropis.  Berdasarkan penilaianmu terhadap kedua pernyataan tersebut, manakah pernyataan paling tepat mengenai kedua pernyataan di atas? A. Kedua pernyataan tersebut tepat, karena pernyataan kedua merupakan alasan dari pernyataan pertama. B. Tidak terjadi perubahan pada iklim di dunia saat ini, sehingga pernyataan pertama tepat. C. Indonesia saat ini masih menjadi negara yang kaya akan sumber daya alam, hal ini membuktikan bahwa pernyataan kedua benar. D. Pernyataan kedua benar, namun hal ini bukanlah penjelasan yang tepat untuk membuktikan bahwa pernyataan 1. E. Kedua pernyataan tersebut tidak tepat. <b>Jawaban: D</b>

Dampak Perubahan Iklim	-	Manakah yang merupakan contoh dampak perubahan iklim terhadap tumbuhan? A. Adanya perubahan pola distribusi tumbuhan. B. Stabilitasnya kondisi fisiologis tumbuhan akibat cekaman kekeringan. C. Varietas tumbuhan yang semakin beragam. D. Populasi tumbuhan yang semakin membesar. E. Munculnya banyak spesies tanaman baru. <b>Jawaban: A</b>
Penyebab Perubahan Iklim	Sumber penyebab perubahan iklim	Manakah aktivitas yang berkontribusi pada pemanasan global? A. Peternakan sapi, kendaraan bermotor, dan pembangkit listrik tenaga uap. B. Peternakan sapi, kendaraan bermotor, dan lubang pada lapisan ozon. C. Peternakan sapi, pembangkit listrik tenaga uap, dan gas CFC. D. Kendaraan bermotor, pembangkit listrik tenaga uap, dan lubang pada lapisan ozon. E. Kendaraan bermotor, pembangkit listrik tenaga uap, dan gas CFC. <b>Jawaban: A</b>

Selanjutnya, dilakukan uji reliabilitas dan validasi untuk membuktikan bahwa butir soal layak digunakan (sahih). Hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen pemahaman perubahan iklim disajikan pada **Tabel 3.11** dan **Tabel 3.12**.

**Tabel 3.11.** Hasil Validasi Instrumen Pemahaman Perubahan Iklim ke-1.

Nomor Item	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Ket.	Reliabilitas
	V	Int.	TK (%)	Int.	DP (%)	Int.		
1	0.445	Sangat signifikan	80	Mudah	60	Baik	Digunakan	0,72
2	-0.349	Tidak valid	40	Sedang	-40	Buruk	Divalidasi ulang	
3	0.582	Sangat signifikan	65	Sedang	60	Baik	Digunakan	
4	0.222	Tidak valid	60	Sedang	20	Cukup	Divalidasi ulang	
5	0.652	Sangat signifikan	60	Sedang	80	Baik sekali	Digunakan	
6	0.755	Sangat signifikan	80	Mudah	80	Baik sekali	Digunakan	
7	0.078	Tidak valid	55	Sedang	20	Cukup	Divalidasi ulang	
8	0.062	Tidak valid	50	Sedang	0	Buruk	Divalidasi ulang	
9	0.611	Sangat signifikan	40	Sedang	80	Baik sekali	Digunakan	
10	0.012	Tidak valid	65	Sedang	20	Cukup	Divalidasi ulang	

11	0.105	Tidak valid	30	Sukar	0	Buruk	Divalidasi ulang
12	0.469	Sangat signifikan	45	Sedang	60	Baik	Digunakan
13	- 0.247	Tidak valid	5	Sangat sukar	-20	Buruk	Divalidasi ulang
14	0.274	Tidak valid	35	Sedang	40	Baik	Divalidasi ulang
15	0.479	Sangat signifikan	75	Mudah	60	Baik	Digunakan
16	0.481	Sangat signifikan	35	Sedang	60	Baik	Digunakan
17	0.414	Sangat signifikan	15	Sangat sukar	40	Baik	Digunakan
18	- 0.071	Tidak valid	40	Sedang	-20	Buruk	Divalidasi ulang
19	0.078	Tidak valid	30	Sukar	20	Cukup	Divalidasi ulang
20	0.302	Tidak valid	55	Sedang	40	Baik	Divalidasi ulang
21	0.450	Sangat signifikan	60	Sedang	60	Baik	Digunakan
22	0.241	Tidak valid	15	Sangat sukar	20	Cukup	Divalidasi ulang
23	0.462	Sangat signifikan	70	Sedang	60	Baik	Digunakan
24	0.427	Sangat signifikan	55	Sedang	40	Baik	Digunakan
25	0.427	Sangat signifikan	55	Sedang	60	Baik	Digunakan
26	0.310	Signifikan	15	Sangat sukar	40	Baik	Digunakan
27	0.245	Tidak valid	45	Sedang	40	Baik	Divalidasi ulang
28	0.240	Tidak valid	30	Sukar	40	Baik	Divalidasi ulang
29	0.033	Tidak valid	15	Sangat sukar	0	Buruk	Divalidasi ulang
30	0.384	Signifikan	50	Sedang	40	Baik	Digunakan
31	0.582	Sangat signifikan	45	Sedang	80	Baik sekali	Digunakan
32	0.078	Tidak valid	30	Sukar	0	Buruk	Divalidasi ulang

**Tabel 3.12.** Hasil Validasi Instrumen Pemahaman Peurbahan Iklim ke-2.

Nomor Item	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Ket.	Reliabilitas
	V	Int.	TK (%)	Int.	DP (%)	Int.		
2	0.292	Tidak valid	77.78	Mudah	40	Baik	Tidak digunakan	0,46
4	0.443	Signifikan	72.22	Mudah	50	Baik	Digunakan	

7	0.291	Tidak valid	36.11	Sedang	30	Cukup	Tidak digunakan
8	0.525	Signifikan	19.44	Sukar	40	Baik	Tidak digunakan
10	0.587	Sangat signifikan	52.78	Sedang	50	Baik	Digunakan
11	0.445	Signifikan	80.56	Mudah	50	Baik	Digunakan
13	0.068	Tidak valid	16.67	Sukar	0	Buruk	Tidak digunakan
14	0.388	Tidak valid	27.78	Sukar	50	Baik	Tidak digunakan
18	- 0.089	Tidak valid	52.78	Sedang	0	Buruk	Tidak digunakan
19	0.291	Tidak valid	36.11	Sedang	30	Cukup	Tidak digunakan
20	0.434	Signifikan	41.67	Sedang	60	Baik	Digunakan
22	0.033	Tidak valid	41.67	Sedang	-10	Buruk	Tidak digunakan
27	0.084	Tidak valid	19.44	Sukar	20	Cukup	Tidak digunakan
28	0.205	Tidak valid	33.33	Sedang	30	Cukup	Tidak digunakan
29	0.546	Signifikan	50	Sedang	70	Baik sekali	Digunakan
32	0.293	Tidak valid	41.67	Sedang	40	Baik	Tidak digunakan

Ket: Butir soal yang tidak digunakan adalah butir soal yang tidak valid dan tidak reliabel. Beberapa jumlah butir instrumen tertentu juga direduksi (tidak digunakan) dengan tujuan menyelaraskan jumlah butir pada setiap indikator. Butir instrumen yang terpilih digunakan adalah butir yang memenuhi syarat (valid dan reliabel).

Butir instrument pemahaman perubahan iklim yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada **Lampiran 6**.

### 3.5. Prosedur Penelitian

#### 1. Pra-pelaksanaan

Tahapan perencanaan dan persiapan terdiri atas:

- a. Peneliti melakukan studi literatur terkait informasi mengenai penggunaan model iklim dan aktivitas eksperimen terhadap kesadaran perubahan iklim dan intensi pro lingkungan siswa.
- b. Peneliti melakukan penyusunan draft proposal, seminar dan juga merevisi proposal
- c. Peneliti mengembangkan instrumen untuk mengukur kesadaran perubahan iklim dan intensi pro lingkungan siswa sesuai dengan kisi-kisi instrumen,



lalu memeriksa ketepatan terjemahan dan menyempurnakan instrumen dengan bantuan para cendekia (Dosen/Ahli alih bahasa)

- d. Peneliti memasukkan instrumen penelitian dalam bentuk *Google Form* serta menguji keterbacaannya
  - e. Instrumen diuji coba (*judgement*) oleh dosen pembimbing untuk selanjutnya diuji validasi dan reliabilitasnya.
  - f. Peneliti Menyusun perangkat pembelajaran yang diperlukan, seperti RPP dan LKPD untuk menunjang aktivitas model iklim dan eksperimen kenaikan permukaan air laut.
2. Pelaksanaan (pengumpulan data):
- a. Secara umum, peneliti melakukan *pretest* pada awal pembelajaran dan *posttest* pada akhir pembelajaran.
  - b. Peneliti memberikan perlakuan pada masing-masing kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada kelas kontrol, perlakuan disesuaikan dengan memberikan materi, gambar, dan video terkait materi perubahan lingkungan, perubahan iklim dan kenaikan permukaan air laut. Sedangkan pada kelas eksperimen, perlakuan yang diberikan berupa model iklim berbasis web dan dilanjutkan dengan melakukan eksperimen sederhana secara langsung.
  - c. Tahap pelaksanaan dalam runtutan prosedur penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat dalam **Tabel 3.14**.

**Tabel 3.13.** Prosedur Penelitian Penggunaan Model Iklim dan Aktivitas Eksperimen terhadap Kesadaran Perubahan Iklim dan Intensi Pro Lingkungan Siswa

Pertemuan ke-	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1 (Luring) 1 x 60 menit	<p><i>Pretest</i> Apresepsi terkait perubahan iklim-kenaikan permukaan air laut: NASA-Climate Change <a href="https://www.youtube.com/watch?v=5FU2DAREWbw">https://www.youtube.com/watch?v=5FU2DAREWbw</a> Google Earth <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Nhf-xSvpF-Y">https://www.youtube.com/watch?v=Nhf-xSvpF-Y</a></p> <p><b>Penggunaan Model Iklim</b> Siswa diarahkan untuk menggunakan model iklim secara berkelompok di kelas</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b><i>The Very Simple Climate Model Activity</i></b> Mengkombinasikan skenario (emisi karbon, konsentrasi CO<sub>2</sub> dan temperatur) terhadap kemungkinan perubahan iklim dan melihat apa dampaknya <a href="https://scied.ucar.edu/learning-zone/climate-solutions/future-climate-explore-possibilities">https://scied.ucar.edu/learning-zone/climate-solutions/future-climate-explore-possibilities</a></li> <li><b><i>Sea Level Change Portal : VESL Coastline Retreat From Sea-Level Rise Simulation</i></b> Visualisasi 3 Dimensi pengaruh mencairnya lembah sungai di Antartika dan atau Greenland terhadap tenggelamnya berbagai daerah di dunia <a href="https://sealevel.nasa.gov/vesl/web/sea-level/slr-eustatic/">https://sealevel.nasa.gov/vesl/web/sea-level/slr-eustatic/</a></li> <li><b><i>Images of Change</i></b> Melihat bukti nyata (secara visual) dampak perubahan iklim di berbagai belahan dunia <a href="https://climate.nasa.gov/images-of-change/?id=752#752-greenlands-spalte-glacier-disintegrates">https://climate.nasa.gov/images-of-change/?id=752#752-greenlands-spalte-glacier-disintegrates</a></li> </ol> <p>Presentasi hasil LKPD</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Pretest</i></li> <li>Apresepsi terkait perubahan iklim-kenaikan permukaan air laut: NASA-Climate Change <a href="https://www.youtube.com/watch?v=5FU2DAREWbw">https://www.youtube.com/watch?v=5FU2DAREWbw</a> Google Earth <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Nhf-xSvpF-Y">https://www.youtube.com/watch?v=Nhf-xSvpF-Y</a></li> <li>Menjelaskan permasalahan dalam materi perubahan lingkungan melalui materi presentasi</li> <li>Menampilkan video terkait penyebab dan dampak perubahan lingkungan</li> <li>Guru menjelaskan materi perubahan lingkungan, perubahan iklim, dan perubahan lingkungan melalui power point</li> </ul>
2 (Daring) 1 x 60 menit	<p><b>Aktivitas Eksperimen</b> Masing-masing siswa melakukan eksperimen di rumah</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b><i>How Melting Ice Causes Sea Level Rise</i></b> Eksperimen mengenai pengaruh mencairnya bongkahan es pada daratan atau lautan di daerah kutub terhadap meningkatkan ketinggian permukaan air laut <a href="https://www.jpl.nasa.gov/edu/learn/project/how-melting-ice-causes-sea-level-rise/">https://www.jpl.nasa.gov/edu/learn/project/how-melting-ice-causes-sea-level-rise/</a></li> <li><b><i>Investigating the effect of heat on sea level</i></b> (Sharma, 2017) Eksperimen mengenai pengaruh peningkatan suhu bumi terhadap peningkatan ketinggian permukaan air laut <a href="https://www.youtube.com/watch?v=IHhvaUdWfDI">https://www.youtube.com/watch?v=IHhvaUdWfDI</a></li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Secara berkelompok, siswa berdiskusi mengerjakan tugas secara berkelompok terkait permasalahan lingkungan di sekitar sekolah (penyebab, kondisi dan dampaknya)</li> <li>Siswa berdiskusi dan menjawab pertanyaan terkait isu lingkungan melalui diskusi</li> </ul>

<p>3 (Daring) 1 x 60 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyajikan grafik penambahan ketinggian permukaan laut sejak tahun 1993, grafik perubahan ketinggian permukaan laut dari tahun 1900 - 2018, dan grafik indeks suhu global daratan-laut. Penyajian grafik tersebut agar siswa dapat menerapkan konsep dan keterampilan dalam situasi baru untuk mengkaitkan antara <i>sea level rise</i> dengan perubahan iklim melalui zoom meeting</li> <li>• Siswa mengerjakan <i>worksheet</i> berdasarkan pengarahannya oleh guru : <i>What is sea-level rise and how does it affect us</i> <a href="https://www.jpl.nasa.gov/edu/teach/activity/the-science-of-earths-rising-seas/">https://www.jpl.nasa.gov/edu/teach/activity/the-science-of-earths-rising-seas/</a></li> <li>• <i>Posttest</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru dan siswa meninjau ulang materi pembelajaran dengan melakukan concept check</li> <li>• Siswa menyampaikan hasil tugas kelompok yang diberikan pertemuan sebelumnya</li> <li>• Sesi tanya jawab dan menegaskan kembali materi</li> <li>• Guru dan siswa bersama – sama menyimpulkan pembelajaran selama 3 pertemuan</li> <li>• <i>Posttest</i></li> </ul>
--	---	--

### 3. Pasca-pelaksanaan

- Peneliti melakukan pengolahan data setelah data yang diperlukan diperoleh.
- Peneliti menginterpretasi dan mengelaborasi hasil pengolahan data dengan melakukan studi literatur dan kajian pustaka kredibel yang sesuai.
- Peneliti menuliskan hasil pengambilan keputusan dan penyusunan draft skripsi.

#### 3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh merupakan data kuantitatif berupa hasil *pretest* dan *posttest* untuk mengukur kesadaran perubahan iklim dan intensi pro lingkungan siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Analisis data secara deskriptif dilakukan untuk menjabarkan hasil rerata, nilai minimal dan juga nilai maksimal. Analisis data *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 23 for Windows (Aliman *et al.*, 2019). Adapun berikut merupakan Langkah-langkah dalam menganalisis data kesadaran perubahan iklim dan intensi pro lingkungan.

Analisis instrumen kesadaran perubahan iklim siswa dilakukan dengan memberikan skor pada setiap pernyataan yang disesuaikan dengan pedoman pemberian skor 1-8 berdasarkan skala likert. Jawaban setiap item pernyataan yang menggunakan skala Likert mempunyai rentang dari skor (1) Sama sekali tidak setuju, (2) Sangat tidak setuju, (3) Tidak setuju, (4) Kurang setuju, (5) Agak setuju, (6) Setuju, (7) Sangat setuju dan (8) Sangat setuju sekali. Nilai skor tertinggi (8) terletak pada pilihan sangat setuju sekali dan yang terendah (1) berada pada pilihan

sama sekali tidak setuju (Taherdoost, 2019). Dalam pernyataan yang bersifat positif, skor 1 adalah skor minimal dan skor 8 adalah skor maksimal. Sedangkan kebalikannya berlaku pada pernyataan negatif.

Selanjutnya masing-masing hasil skor kesadaran perubahan iklim dan intensi pro lingkungan yang telah diperoleh akan dianalisis dengan statistika deskriptif untuk mengungkapkan deskripsi gambaran umum melalui meratakan keseluruhan respon pada semua butir angket, mencari skor terendah juga tertinggi. Selanjutnya, dilakukan analisis pengaruh penggunaan model iklim dan aktivitas eksperimen terhadap kesadaran perubahan iklim dan intensi pro lingkungan siswa dengan membandingkan perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen melalui uji statistika inferensial (parametrik). Untuk memudahkan dalam menganalisis perbedaan pengaruh perlakuan, penyajian data akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan gambar/grafik. Adapun langkah-langkah pengolahan data statistic parametrik tersebut adalah sebagai berikut:

#### 1. Uji Prasyarat

##### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk menentukan data yang sudah diperoleh memiliki distribusi yang normal. Distribusi normal adalah bentuk distribusi yang memusat di tengah (mean, mode, dan median berada di tengah) dan bertujuan untuk melihat sampel yang diambil mewakili populasi (Gunawan, 2017). Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Samphiro Wilk* karena sampel penelitian kurang dari 50 orang siswa. Nilai signifikansi yang digunakan adalah sebesar 0,05. Interpretasi hasil pengujian normalitas dalam penelitian ini adalah yaitu (1) Apabila nilai signifikansi  $<0,05$ , maka data tidak terdistribusi normal; (2) Apabila nilai signifikansi  $>0,05$ , maka data terdistribusi normal.

Adapun interpretasi hasil pengujian normalitas dalam penelitian ini pada variabel kesadaran perubahan iklim adalah sebagai berikut. Nilai signifikansi *pretest* dan *posttest* kesadaran perubahan iklim siswa pada kelas eksperimen adalah 0,587 dan 0,328. Hasil ini dapat diartikan bahwa data telah terdistribusi normal. Hasil ini juga diperoleh pada uji normalitas *posttest* kelas kontrol dimana nilai signifikansi 0,127. Sedangkan nilai signifikansi skor *pretest* kelas

kontrol sebesar 0,000 tidak menunjukkan hasil pendistribusian secara normal. Oleh karena itu, untuk kemudian dilakukan uji beda rata-rata *pretest* dengan menggunakan uji statistika non parametrik (Mann-Whitney) karena salah satu kelompok data tidak terdistribusi secara normal. Sedangkan hasil uji normalitas yang menunjukkan hasil signifikansi  $<0,05$  dilanjutkan dengan uji beda rata-rata skor *posttest* menggunakan uji statistika parametrik Independent Sample T Test. Seluruh interpretasi hasil pengujian normalitas pada variabel intensi pro lingkungan menunjukkan angka  $>0,05$  yang memiliki arti data terdistribusi secara normal.

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas mempunyai tujuan untuk menentukan sampel data yang telah dikumpulkan berasal dari varian yang sama atau tidak. Hasil homogen pada uji homogenitas menunjukkan bahwa data yang akan dianalisis variansya relatif kecil serta melihat kategori di dalam variabel memiliki varian yang setara (*equal/homogen*) (Gunawan, 2017). Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *statistic F* dengan signifikansi sebesar 0,05. Interpretasi hasil pengujian homogenitas dalam penelitian ini adalah yaitu (1) Apabila nilai signifikansi  $<0,05$ , maka sampel data berasal dari populasi varian yang berbeda (tidak homogen); (2) Apabila nilai signifikansi  $>0,05$ , maka sampel data berasal dari populasi varian sama (homogen).

Adapun interpretasi hasil pengujian normalitas dalam penelitian ini pada indikator kesadaran perubahan iklim adalah sebagai berikut. Nilai signifikansi *pretest* dan *posttest* kesadaran perubahan iklim siswa pada kelas kontrol dan eksperimen berturut-turut adalah 0,683, 0,812, 0,683 dan 0,812. Hasil ini dapat diartikan bahwa data homogen dan berasal dari populasi yang memiliki varian sama. Seluruh interpretasi hasil pengujian normalitas pada variabel intensi pro lingkungan menunjukkan angka  $<0,05$  yang memiliki arti data bersifat homogen.

## 2. Uji beda rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan sebagai analisis apakah perlakuan yang dilakukan dengan penggunaan model iklim dan aktivitas eksperimen memberikan pengaruh pada kesadaran perubahan iklim dan intensi pro

lingkungan siswa. Uji perbedaan rata-rata dengan nilai signifikansi 0,05 ini memiliki 2 interpretasi, yakni (1) Apabila nilai signifikansi  $<0,05$ , maka terdapat perbedaan rata-rata; (2) Apabila nilai signifikansi  $>0,05$ , maka tidak terdapat perbedaan rata-rata.

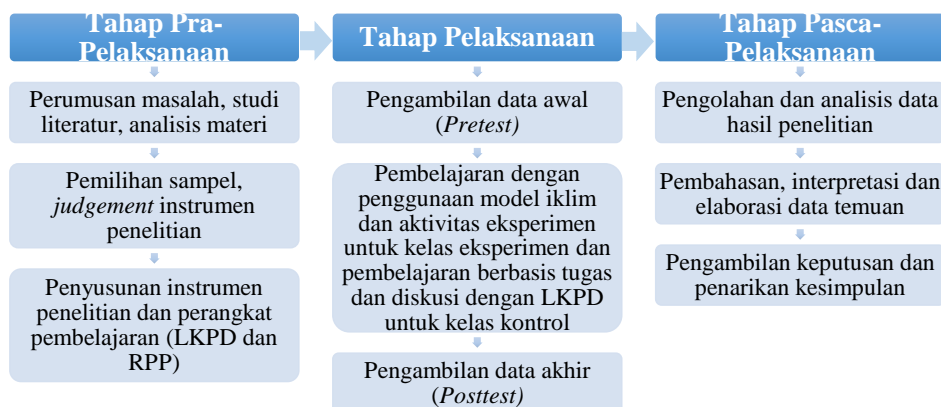
- a. Uji Parametrik (*Independent sample t-test*) digunakan untuk membandingkan perbedaan rata-rata data awal dan akhir dari skor *pretest* dan *posttest* kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yang datanya terdistribusi secara normal.
- b. Uji Non-parametrik (*Mann Whitney U-Test*) digunakan untuk membandingkan perbedaan rata-rata data awal dan akhir dari skor *pretest* dan *posttest* kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yang datanya tidak terdistribusi normal.

### 3. Perhitungan skor Gain (Perubahan nilai)

Perhitungan perubahan skor (nilai) dilakukan untuk mengetahui sejauh mana perubahan nilai yang diperoleh kelas kontrol dan kelas eksperimen. Meskipun hasil uji tidak menunjukkan perbedaan rata-rata yang signifikan, pengaruh nyata dari penggunaan model iklim dan aktivitas eksperimen dapat ditunjukkan dengan peningkatan/gain.

### 3.7. Alur Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada siswa SMA kelas 10 IPA dalam mata pelajaran Biologi. Kompetensi Dasar di semester genap yang akan digunakan yaitu KD 3.11. dan K.D. 4.11. Perubahan Lingkungan. Diagram alir penelitian dapat dilihat dalam **Gambar 3.11.**



**Gambar 3.1.** Diagram alir penelitian