

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metodologi dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah pre-eksperimental. Penelitian ini adalah penelitian yang menggunakan desain *one sample group pretest and posttest*. Desain ini digunakan dikarenakan jumlah sampel penelitian yang hanya memungkinkan untuk satu kelas saja. Berikut adalah desain penelitian yang telah dilakukan:

Tabel 3.1. Desain Penelitian Pengaruh Penggunaan Pemodelan Iklim Bumi (*Climate System Modeling*) dan Virtual Laboratorium Perubahan Iklim (*Climate Change Virtual Laboratory*) terhadap Pemahaman dan Kesadaran Siswa Mengenai Perubahan Iklim.

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂

Keterangan:

X : Penggunaan pemodelan iklim bumi (*climate system modeling*) dan virtual laboratorium perubahan iklim (*climate change virtual laboratory*).

O₁ : *Pretest* (pengambilan data pertama).

O₂ : *Posttest* (pengambilan data kedua).

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa yang mengikuti ekstrakurikuler yang tersedia di SMA Kartika XIX-2 Bandung. Sampel dari penelitian ini adalah semua siswa peserta ekstrakurikuler *Science IT* dan *English Club* yang bersekolah di SMA Kartika XIX-2 Bandung, Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat. Subjek penelitian berasal dari kelas X, XI, dan XII. Jumlah dari subjek penelitian adalah 23 siswa. Subjek pada penelitian ini berasal dari berbagai latar belakang sosial, ekonomi, dan pencapaian dalam bidang sains. Subjek dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Subjek dipilih dengan pertimbangan bahwa informasi

Shavina Nabila, 2022

PENGARUH PENGGUNAAN PEMODELAN IKLIM BUMI (CLIMATE SYSTEM MODELING) DAN VIRTUAL LABORATORIUM PERUBAHAN IKLIM (CLIMATE CHANGE VIRTUAL LABORATORY) TERHADAP PEMAHAMAN DAN KESADARAN SISWA TENTANG PERUBAHAN IKLIM

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

yang didapat dari kegiatan pembelajaran akan berguna bagi subjek penelitian dalam menunjang kegiatan-kegiatan ekstrakurikuler.

3.3 Definisi Operasional

Berikut adalah beberapa definisi operasional dari variabel-variabel penelitian:

1) Pemodelan Iklim Bumi (*Climate System Modeling*)

Pemodelan iklim bumi (*climate system modeling*) adalah simulasi komputer dari sistem iklim, mencakup atmosfer, samudera, daratan, dan es. Simulasi ini dapat digunakan untuk memprediksi iklim di masa lalu dan di masa yang akan datang serta aktivitas-aktivitas yang mempengaruhinya. Pemodelan iklim bumi yang digunakan adalah pemodelan dengan menggunakan website Hector UI dan En-Roads Climate Solutions Simulator.

2) Virtual Laboratorium Perubahan Iklim (*Climate Change Virtual Laboratory*)

Virtual laboratorium perubahan iklim adalah laboratorium perangkat lunak/software untuk melakukan eksperimen dampak perubahan iklim. Virtual laboratorium yang dimaksud adalah virtual laboratorium yang diakses dari www.bccvl.org.au.

3) Pemahaman Siswa tentang Perubahan Iklim

Pemahaman siswa tentang perubahan iklim adalah pengetahuan konseptual siswa dengan indikator penyebab perubahan iklim, dampak perubahan iklim, dan kesalahan pemahaman siswa terkait perubahan iklim yang digambarkan dalam bentuk nilai *pretest* dan *posttest*. Pemahaman ini akan diambil datanya dengan menggunakan soal-soal *pretest* dan *posttest* yang diadaptasi dari soal-soal *pretest* dan *posttest* yang dibuat oleh Walker dan Mcneal (2012).

4) Kesadaran Perubahan Iklim

Kesadaran perubahan iklim merupakan keadaan untuk mengerti dan menyadari hal yang dirasakan dan dialami terkait penyebab dan konsekuensi adanya perubahan iklim sehingga menimbulkan kesadaran dalam aspek konseptual, pengalaman, keinginan untuk terlibat, dan keinginan untuk beradaptasi yang

Shavina Nabila, 2022

PENGARUH PENGGUNAAN PEMODELAN IKLIM BUMI (*CLIMATE SYSTEM MODELING*) DAN VIRTUAL LABORATORIUM PERUBAHAN IKLIM (*CLIMATE CHANGE VIRTUAL LABORATORY*) TERHADAP PEMAHAMAN DAN KESADARAN SISWA TENTANG PERUBAHAN IKLIM

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

digambarkan dalam bentuk nilai *pretest* dan *posttest*. Indikator kesadaran perubahan iklim akan diukur menggunakan instrumen soal non tes berupa kuesioner dengan skala Likert 8 poin yang diadaptasi dan dikembangkan dari penelitian Le Thi Hoa Sen, Jennifer Bond, Le Thi Hong Phuong, Alexandra Winkel, Uy Cao Tran & Nam Van Le (2021).

3.4 Instrumen Penelitian

Terdapat dua jenis instrumen yang digunakan pada penelitian ini. Instrumen pertama digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa mengenai perubahan iklim. Instrumen kedua digunakan untuk mengukur kesadaran siswa mengenai perubahan iklim. Penjelasan lebih lanjut mengenai setiap instrumen dijabarkan sebagai berikut.

1) Instrumen Pemahaman Siswa Mengenai Perubahan Iklim

Pemahaman siswa mengenai perubahan iklim adalah pengetahuan konseptual siswa mengenai perubahan iklim dengan indikator penyebab perubahan iklim, dampak perubahan iklim, dan kesalahan pemahaman siswa terkait perubahan iklim. Pemahaman siswa mengenai perubahan iklim diukur dengan menggunakan soal-soal yang berisi pertanyaan pengetahuan konseptual untuk mengetahui pemahaman siswa mengenai konsep-konsep yang berkaitan dengan perubahan iklim yang berjumlah 25 soal. Soal-soal ini diadaptasi dan dikembangkan dari soal-soal *pretest* dan *posttest* yang dibuat oleh Walker dan Mcneal (2012). Kisi-kisi instrumen dan contoh soal dari setiap indikator pemahaman siswa mengenai perubahan iklim adalah sebagai berikut.

Tabel 3.2. Kisi-kisi Instrumen Pemahaman Perubahan Iklim.

Indikator	Definisi Indikator	Sub-Indikator	Sebaran Soal	Jumlah Soal
Kesalahpahaman perubahan iklim	Pemahaman konsep siswa yang tidak sesuai dengan konsep perubahan iklim.	Perubahan iklim tidak sedang terjadi	1, 2, 3	3
		Perubahan iklim bermanfaat bagi bumi	4, 5, 6	3

Shavina Nabila, 2022

PENGARUH PENGGUNAAN PEMODELAN IKLIM BUMI (CLIMATE SYSTEM MODELING) DAN VIRTUAL LABORATORIUM PERUBAHAN IKLIM (CLIMATE CHANGE VIRTUAL LABORATORY) TERHADAP PEMAHAMAN DAN KESADARAN SISWA TENTANG PERUBAHAN IKLIM

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Indikator	Definisi Indikator	Sub-Indikator	Sebaran Soal	Jumlah Soal
		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. Dampak tersebut dapat merugikan makhluk hidup yang ada di bumi.	-	11, 12, 13, 14, 15, 16, 21	7
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
Jumlah				25

Tabel 3.3. Contoh Soal Pemahaman Perubahan Iklim.

Indikator	Sub-indikator	Contoh Soal
Kesalahpahaman Mengenai Perubahan Iklim	Pemanasan global terjadi secara alami, bukan oleh manusia	<p>“Meningkatnya bencana seperti kemarau yang ekstrem, kenaikan curah hujan, badai, banjir, kelaparan, kasus malnutrisi, dan malaria, merupakan peristiwa yang hanya disebabkan oleh alam.”</p> <p>Berdasarkan penilaianmu, manakah pendapat yang tepat tentang pernyataan di atas?</p> <p>A. Pernyataan tersebut benar, meningkatnya bencana tersebut diakibatkan oleh aktivitas vulkanik dan lempeng tektonik yang semakin sering terjadi akhir-akhir ini.</p> <p>B. Pernyataan tersebut benar, bencana tersebut semakin sering terjadi dikarenakan meningkatnya suhu bumi.</p> <p>C. Pernyataan tersebut benar, meningkatnya bencana tersebut dikarenakan mencairnya es di kutub sebagai akibat kenaikan suhu bumi.</p>

Shavina Nabila, 2022

PENGARUH PENGGUNAAN PEMODELAN IKLIM BUMI (CLIMATE SYSTEM MODELING) DAN VIRTUAL LABORATORIUM PERUBAHAN IKLIM (CLIMATE CHANGE VIRTUAL LABORATORY) TERHADAP PEMAHAMAN DAN KESADARAN SISWA TENTANG PERUBAHAN IKLIM

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Indikator	Sub-indikator	Contoh Soal
		<p>D. Pernyataan tersebut salah, terjadinya bencana tersebut dikarenakan oleh curah hujan yang menurun yang diakibatkan oleh pemanasan global yang juga diakibatkan oleh manusia.</p> <p>E. Pernyataan tersebut salah, bencana alam tersebut merupakan akibat dari perubahan iklim global yang juga diakibatkan oleh berbagai aktivitas manusia.</p> <p>Jawaban: E</p>
Dampak Perubahan Iklim	-	<p>Manakah yang merupakan contoh dampak perubahan iklim terhadap tumbuhan?</p> <p>A. Adanya perubahan pola distribusi tumbuhan.</p> <p>B. Stabilitasnya kondisi fisiologis tumbuhan akibat cekaman kekeringan.</p> <p>C. Varietas tumbuhan yang semakin beragam.</p> <p>D. Populasi tumbuhan yang semakin membesar.</p> <p>E. Munculnya banyak spesies tanaman baru.</p> <p>Jawaban: A</p>
Penyebab Perubahan Iklim	Sumber penyebab perubahan iklim	<p>Manakah aktivitas yang berkontribusi pada pemanasan global?</p> <p>A. Peternakan sapi, kendaraan bermotor, dan pembangkit listrik tenaga uap.</p> <p>B. Peternakan sapi, kendaraan bermotor, dan lubang pada lapisan ozon.</p> <p>C. Peternakan sapi, pembangkit listrik tenaga uap, dan gas CFC.</p> <p>D. Kendaraan bermotor, pembangkit listrik tenaga uap, dan lubang pada lapisan ozon.</p> <p>E. Kendaraan bermotor, pembangkit listrik tenaga uap, dan gas CFC.</p> <p>Jawaban: A</p>

Instrumen pemahaman siswa mengenai perubahan iklim sebelum digunakan untuk mengukur pemahaman siswa di kelas terlebih dahulu dilakukan beberapa pengujian untuk menentukan keterbacaan soal dan kelayakan soal. Pengujian pertama adalah uji coba keterbacaan soal. Uji keterbacaan soal dilakukan terhadap 5 orang siswa. Setelah itu, dilakukan validasi instrumen. Validasi pertama dilakukan kepada 20 siswa, berdasarkan hasil validasi (tabel 3.4) pertama terdapat 16 item yang valid dari total item yang divalidasi sebanyak 32 item. Kemudian terhadap 16 item yang belum valid, dilakukan validasi ulang. Validasi kedua terhadap 16 item yang belum valid dilakukan kepada 36 siswa. Terdapat 6 item

Shavina Nabila, 2022

PENGARUH PENGGUNAAN PEMODELAN IKLIM BUMI (CLIMATE SYSTEM MODELING) DAN VIRTUAL LABORATORIUM PERUBAHAN IKLIM (CLIMATE CHANGE VIRTUAL LABORATORY) TERHADAP PEMAHAMAN DAN KESADARAN SISWA TENTANG PERUBAHAN IKLIM

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

yang valid. Jumlah item valid hingga akhir validasi kedua adalah 21 item. Jumlah item yang dibutuhkan adalah 25 item, sehingga untuk mencukupi item pada instrumen pemahaman ini, item tambahan diambil dari item yang dibuat oleh Mufida, Widodo, dan Solihat (2022). Perhitungan hasil validasi dilakukan dengan menggunakan *software* Anates V4. Hasil validasi dapat dilihat pada tabel 3.5 dan 3.6.

Tabel 3.4. 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	

Nomor Item	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Ket.	Reliabilitas
	V	Int.	TK (%)	Int.	DP (%)	Int.		
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	

Shavina Nabila, 2022

PENGARUH PENGGUNAAN PEMODELAN IKLIM BUMI (CLIMATE SYSTEM MODELING) DAN VIRTUAL LABORATORIUM PERUBAHAN IKLIM (CLIMATE CHANGE VIRTUAL LABORATORY) TERHADAP PEMAHAMAN DAN KESADARAN SISWA TENTANG PERUBAHAN IKLIM

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Nomor Item	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Ket.	Reliabilitas
	V	Int.	TK (%)	Int.	DP (%)	Int.		
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	

*Keterangan: V = validitas, Int = interpretasi, TK = tingkat kesukaran, DP = daya pembeda, Ket = keterangan, Digunakan = digunakan sebagai item instrumen, Divalidasi ulang = dilakukan validasi kembali kepada siswa untuk mengecek kevalidan item setelah dilakukan perbaikan pada pilihan jawaban dan tipe jenjang kognitif, untuk item yang dirasa baik dari soal maupun jawabannya, tidak dilakukan perbaikan.

Tabel 3.5. Hasil Validasi Instrumen Pemahaman Peubahan 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	

Shavina Nabila, 2022

PENGARUH PENGGUNAAN PEMODELAN IKLIM BUMI (CLIMATE SYSTEM MODELING) DAN VIRTUAL LABORATORIUM PERUBAHAN IKLIM (CLIMATE CHANGE VIRTUAL LABORATORY) TERHADAP PEMAHAMAN DAN KESADARAN SISWA TENTANG PERUBAHAN IKLIM

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Nomor Item	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Ket.	Reliabilitas
	V	Int.	TK (%)	Int.	DP (%)	Int.		
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	

*Keterangan: V = validitas, Int = interpretasi, TK = tingkat kesukaran, DP = daya pembeda, Ket = keterangan, Digunakan = digunakan sebagai item instrumen, Tidak digunakan = tidak digunakan sebagai item instrumen.

Tabel 3.6. Rekapitulasi Akhir Hasil Uji Coba Instrumen Pemahaman Perubahan Iklim.

Nomor Soal		Keterangan
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	
1	1	Digunakan
3	2	Digunakan

Shavina Nabila, 2022

PENGARUH PENGGUNAAN PEMODELAN IKLIM BUMI (CLIMATE SYSTEM MODELING) DAN VIRTUAL LABORATORIUM PERUBAHAN IKLIM (CLIMATE CHANGE VIRTUAL LABORATORY) TERHADAP PEMAHAMAN DAN KESADARAN SISWA TENTANG PERUBAHAN IKLIM

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Nomor Soal		Keterangan
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	
4	3	Digunakan
5	4	Digunakan
6	5	Digunakan
7	6	Instrumen pemahaman perubahan iklim yang dibuat oleh Mufida, Widodo, dan Solihat (2022).
9	7	Digunakan
10	8	Digunakan
11	9	Digunakan
12	10	Digunakan
13	11	Instrumen pemahaman perubahan iklim yang dibuat oleh Mufida, Widodo, dan Solihat (2022).
14	12	Instrumen pemahaman perubahan iklim yang dibuat oleh Mufida, Widodo, dan Solihat (2022).
15	13	Digunakan
16	14	Digunakan
17	15	Digunakan
18	16	Instrumen pemahaman perubahan iklim yang dibuat oleh Mufida, Widodo, dan Solihat (2022).
20	17	Digunakan
21	18	Digunakan
23	19	Digunakan
24	20	Digunakan
25	21	Digunakan
26	22	Digunakan
29	23	Digunakan
30	24	Digunakan
31	25	Digunakan

2) Instrumen Kesadaran Siswa Mengenai Perubahan Iklim

Kesadaran siswa mengenai perubahan iklim adalah keadaan untuk mengerti dan menyadari hal yang dirasakan dan dialami terkait penyebab dan konsekuensi adanya perubahan iklim sehingga menimbulkan kesadaran dalam aspek konseptual,

Shavina Nabila, 2022

PENGARUH PENGGUNAAN PEMODELAN IKLIM BUMI (CLIMATE SYSTEM MODELING) DAN VIRTUAL LABORATORIUM PERUBAHAN IKLIM (CLIMATE CHANGE VIRTUAL LABORATORY) TERHADAP PEMAHAMAN DAN KESADARAN SISWA TENTANG PERUBAHAN IKLIM

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pengalaman, keinginan untuk terlibat, dan keinginan untuk beradaptasi. Kesadaran siswa mengenai perubahan iklim diukur dengan menggunakan instrumen soal non tes berupa kuesioner dengan skala Likert 8 poin yang diadaptasi dan dikembangkan dari penelitian Le Thi Hoa Sen, Jennifer Bond, Le Thi Hong Phuong, Alexandra Winkel, Uy Cao Tran & Nam Van Le (2021). Skala likert 8 poin dipilih agar kecenderungan siswa dapat terlihat dan lebih spesifik. Kisi-kisi instrumen dan contoh soal dari setiap indikator kesadaran siswa mengenai perubahan iklim adalah sebagai berikut.

Tabel 3.7. 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, 4, 5	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.	6, 7, 8, 9, 10	5
Kesadaran untuk terlibat	Kesadaran keterlibatan adalah tentang frekuensi peserta didik berbicara atau mendengar tentang perubahan iklim,	11, 12, 13, 14, 15	5
Kesadaran untuk beradaptasi	Kesadaran adaptasi mengacu pada pengetahuan peserta didik tentang prakiraan iklim, teknik adaptasi dan kebijakan respons iklim	16, 17, 18, 19, 20	5
Jumlah			20

Tabel 3.8. Contoh Soal Instrumen Kesadaran Perubahan Iklim.

Indikator	Butir
Kesadaran konseptual	Kondisi iklim Bumi dipengaruhi oleh emisi gas rumah kaca.
Kesadaran berdasarkan pengalaman	Penurunan hasil pertanian di daerah saya disebabkan oleh perubahan pola cuaca akibat perubahan iklim.
Kesadaran untuk terlibat	Peralihan penggunaan kendaraan pribadi ke kendaraan umum kurang berdampak terhadap emisi gas rumah kaca.
Kesadaran untuk beradaptasi	Saya yakin prediksi mengenai perubahan iklim sangat diperlukan untuk mengembangkan rencana pencegahan dampak perubahan iklim.

Proses pengembangan instrumen dimulai dengan diterjemahkannya instrumen asli ke dalam bahasa Indonesia oleh Tim Penelitian Payung Perubahan Iklim. Setelah itu, dilakukan perubahan untuk menyesuaikan pada item. Kemudian dilakukan

Shavina Nabila, 2022

PENGARUH PENGGUNAAN PEMODELAN IKLIM BUMI (CLIMATE SYSTEM MODELING) DAN VIRTUAL LABORATORIUM PERUBAHAN IKLIM (CLIMATE CHANGE VIRTUAL LABORATORY) TERHADAP PEMAHAMAN DAN KESADARAN SISWA TENTANG PERUBAHAN IKLIM

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pemeriksaan oleh dosen pembimbing untuk melihat diksi yang digunakan, kesesuaian soal dengan indikator, dan ketepatan konsep. Pada soal yang masih belum sesuai, dilakukan perbaikan, dan kemudian diperiksakan kembali oleh dosen pembimbing. Lalu, dilakukan uji keterbacaan kepada 5 orang siswa. Instrumen kemudian divalidasi kepada 49 siswa. Jumlah soal yang divalidasi adalah 27 soal. Jumlah soal yang valid adalah 25 soal dan jumlah soal yang tidak valid adalah 2 soal. Dari 25 soal yang valid, dipilih 20 soal untuk digunakan pada penelitian. Perhitungan hasil validasi dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS. Hasil validasinya dapat dilihat pada tabel 3.9.

Tabel 3.9. Hasil Validasi Instrumen Kesadaran Perubahan Iklim.

Nomor Item	Validitas			Reliabilitas
	Sig. (2-tailed)	Int.	Keterangan	
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	

Shavina Nabila, 2022

PENGARUH PENGGUNAAN PEMODELAN IKLIM BUMI (CLIMATE SYSTEM MODELING) DAN VIRTUAL LABORATORIUM PERUBAHAN IKLIM (CLIMATE CHANGE VIRTUAL LABORATORY) TERHADAP PEMAHAMAN DAN KESADARAN SISWA TENTANG PERUBAHAN IKLIM

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Nomor Item	Validitas			Reliabilitas
	Sig. (2-tailed)	Int.	Keterangan	
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	

3.5 Prosedur Penelitian

1) Persiapan

Pada tahap persiapan dilakukan persiapan pada instrumen yang digunakan dan validasi pada instrumen. Tahap ini dilakukan dengan cara :

- (1) Peneliti menerjemahkan instrument soal-soal *pretest* dan *posttest* yang diadaptasi dari soal-soal *pretest* dan *posttest* yang dibuat oleh Walker dan McNeal (2012) untuk variabel pemahaman dan soal non tes berupa kuesioner dengan skala Likert 8 poin yang diadaptasi dan dikembangkan dari penelitian Le Thi Hoa Sen, Jennifer Bond, Le Thi Hong Phuong, Alexandra Winkel, Uy Cao Tran & Nam Van Le (2021) untuk variabel kesadaran dari bahasa Inggris ke bahasa Indonesia.
- (2) Peneliti kemudian meminta bantuan Dosen Pembimbing untuk memeriksa kecocokan soal-soal yang telah diterjemahkan dengan variabel penelitian.
- (3) Peneliti kemudian merevisi instrument dan melakukan pemeriksaan kembali jika instrumen yang telah dibuat masih belum baik.
- (4) Setelah itu, peneliti membuat *Google Form* yang berisi instrumen penelitian yang telah diperiksa untuk divalidasi.
- (5) Validasi instrumen pertama dilakukan peneliti kepada 20 siswa dan instrumen kedua kepada 49 orang siswa.
- (6) Data yang didapat kemudian diolah dengan menggunakan aplikasi Anates V4 untuk instrumen pemahaman dan dengan menggunakan SPSS untuk instrumen kesadaran.

Shavina Nabila, 2022

PENGARUH PENGGUNAAN PEMODELAN IKLIM BUMI (CLIMATE SYSTEM MODELING) DAN VIRTUAL LABORATORIUM PERUBAHAN IKLIM (CLIMATE CHANGE VIRTUAL LABORATORY) TERHADAP PEMAHAMAN DAN KESADARAN SISWA TENTANG PERUBAHAN IKLIM

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- (7) Peneliti selanjutnya menganalisis hasil validasi.
- (8) Terhadap item pemahaman yang belum valid dilakukan validasi ulang (kedua) yang dilakukan terhadap 36 siswa, sedangkan terhadap soal kesadaran dipilih 20 soal dari 25 soal yang valid.
- (9) Hasil validasi kedua kemudian dianalisis.
- (10) Untuk melengkapi kekurangan item, peneliti menggunakan instrument yang dibuat oleh Mufida, Widodo, dan Solihat (2022).
- (11) Setelah itu, peneliti membuat Google Form yang berisi item yang telah divalidasi dan cocok untuk digunakan.

2) Pengumpulan Data

Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data. Untuk mengumpulkan data, dilakukan peneliti dengan cara:

- (1) Membagikan link *Google Form* yang berisi instrumen yang telah divalidasi kepada siswa sebelum kegiatan pembelajaran (*pretest*).
- (2) Meminta siswa untuk mengisi instrumen.
- (3) Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pemodelan iklim bumi (*climate system modeling*) dan virtual laboratorium perubahan iklim (*climate change virtual laboratory*) untuk kelas eksperimen dan pembelajaran dengan tanpa menggunakan pemodelan iklim bumi dan virtual laboratorium untuk kelas kontrol.

Tabel 3.10. Kegiatan Pembelajaran pada Kelas Eksperimen.

Pertemuan ke-	Kelas Eksperimen
1	1. Guru membuka kegiatan pembelajaran.
	2. Siswa mengerjakan soal <i>pretest</i> .
	3. Siswa diberikan pematieran awal mengenai <i>Climate Change</i> dengan tujuan mengenalkan siswa mengenai <i>Climate Change</i> .
	4. Guru menutup kegiatan pembelajaran.
2	1. Guru membuka kegiatan pembelajaran.
	2. Setelah itu, siswa dibagi ke dalam 4 kelompok. Tiap kelompok terdiri dari 5-6 orang siswa.
	3. Siswa diberikan lembar kerja peserta didik (LKPD) sebagai panduan kegiatan siswa.
	4. Siswa kemudian memperhatikan penjelasan mengenai cara menggunakan dan fungsi pemodelan iklim bumi dengan menggunakan website Hector UI

Shavina Nabila, 2022

PENGARUH PENGGUNAAN PEMODELAN IKLIM BUMI (CLIMATE SYSTEM MODELING) DAN VIRTUAL LABORATORIUM PERUBAHAN IKLIM (CLIMATE CHANGE VIRTUAL LABORATORY) TERHADAP PEMAHAMAN DAN KESADARAN SISWA TENTANG PERUBAHAN IKLIM

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	(https://jgcri.shinyapps.io/HectorUI/) serta En-Roads (https://en-roads.climateinteractive.org/scenario.html?v=22.3.0).
	5. Setelah itu siswa memperhatikan penjelasan mengenai cara menggunakan dan fungsi BCCVL (https://app.bccvl.org.au/).
	6. Siswa kemudian melakukan pemodelan dengan menggunakan pemodelan iklim bumi dan menggunakan virtual laboratorium perubahan iklim.
	7. Kemudian, siswa mempresentasikan LKPD yang telah diselesaikan.
	8. Siswa kemudian melakukan diskusi antar kelompok mengenai hasil pemodelan dengan dipandu oleh guru.
	9. Guru membuka sesi tanya jawab dan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh siswa.
	10. Siswa menyimpulkan kegiatan pembelajaran dibantu oleh Guru.
	11. Guru memberikan soal <i>posttest</i> .
	12. Guru menutup kegiatan pembelajaran.

(4) Membagikan kembali link *Google Form* yang berisi instrumen untuk mengambil data akhir (*posttest*).

3) Mengolah dan Menganalisis Data

Setelah data didapatkan, data kemudian diolah dan dianalisis. Proses pengolahan dan analisis dilakukan dengan cara:

- (1) Menginstal aplikasi SPSS.
- (2) Membuka aplikasi SPSS.
- (3) Kemudian, memasukkan data hasil penelitian ke dalam aplikasi SPSS.
- (4) Data kemudian diuji atau diolah dengan menggunakan uji (yang tertera pada bagian pengolahan data).
- (5) Hasil dari uji ini digunakan untuk membuat pembahasan.

4) Membuat Pembahasan dan Kesimpulan

Tahap terakhir adalah membuat pembahasan dan kesimpulan terhadap data yang telah diolah. Tahapan ini dilakukan dengan cara :

- (1) Menginterpretasi data yang telah diolah.
- (2) Mengelaborasi data dengan penelitian-penelitian sebelumnya.
- (3) Membuat pembahasan berdasarkan data dan hasil elaborasi dengan penelitian-penelitian sebelumnya.
- (4) Membuat kesimpulan berdasarkan hasil yang didapat dan pembahasan terkait dengan pengaruh penggunaan pemodelan iklim bumi (*climate system*

modeling) dan virtual laboratorium perubahan iklim (*climate change virtual laboratory*) terhadap pemahaman dan kesadaran tentang perubahan iklim..

3.6 Pengolahan Data

Data hasil penelitian yang didapatkan dari *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan instrumen pemahaman dan kesadaran siswa mengenai perubahan iklim adalah data kuantitatif. Data kemudian diolah dengan menggunakan uji statistika untuk menjawab pertanyaan penelitian. Beberapa uji yang dilakukan pada masing-masing data dijabarkan pada bagian berikut.

1) Analisis Data Pemahaman Siswa Mengenai Perubahan Iklim

Data yang didapat dari pengukuran dengan menggunakan instrumen pemahaman perubahan iklim diberi skor sebagai berikut: (1) setiap jawaban benar pada setiap soal pada instrumen pemahaman perubahan iklim diberi skor 1 dan (2) jika salah diberi skor 0. Kemudian terhadap skor tersebut diubah menjadi nilai dengan rentang 0-100 dengan rumus: skor siswa/ 25 x 100. Nilai masing-masing siswa tertera pada Lampiran 4. Kemudian nilai tersebut dianalisis melalui uji beda rata-rata, yakni uji *paired sample t-test* apabila data normal dan homogen dan menggunakan uji Wilcoxon jika data tidak normal (tabulasi uji statistik tertera pada Lampiran 12) dan uji *n-gain*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 25.

a) Uji Prasyarat 1 (Uji normalitas: Shapiro-Wilk)

Uji normalitas adalah uji untuk mengetahui kenormalan distribusi data. Uji ini merupakan uji prasyarat untuk melakukan uji statistik parametrik. Jenis uji normalitas yang digunakan adalah uji Shapiro-Wilk dikarenakan jumlah sampel kurang dari 50. Uji normalitas merupakan uji prasyarat untuk uji parametrik *paired sample t-test* dan uji korelasi Pearson. Interpretasi hasil pengujian normalitas dengan menggunakan SPSS adalah berikut. (1) Apabila nilai signifikansi < 0,05, maka data tidak berdistribusi dengan normal. (2) Apabila nilai signifikansi > 0,05, maka data berdistribusi normal.

Adapun interpretasi hasil pengujian normalitas dengan menggunakan SPSS adalah berikut. Nilai signifikansi uji normalitas (Shapiro-Wilk) *pretest* dan *posttest* pemahaman siswa adalah 0,172 dan 0,617, yang artinya data berdistribusi normal. Hasil uji normalitas *pretest* untuk masing-masing indikator penyebab perubahan iklim, dampak perubahan iklim, dan kesalahpahaman siswa mengenai perubahan iklim adalah 0,005, 0,039, 0,264, artinya data berdistribusi tidak normal, tidak normal, dan normal. Dikarenakan hasil uji indikator 1 dan 2 tidak normal, maka uji beda rata-rata indikator 1 dan 2 dilanjutkan dengan uji statistika non parametrik yakni uji Wilcoxon. Untuk hasil uji indikator *posttest* kesalahpahaman, nilai normalitasnya adalah 0,079, artinya data berdistribusi normal.

b) Uji Prasyarat 2 (Uji Homogenitas: Uji Levene)

Uji Homogenitas dilakukan untuk melihat varians data *pretest* dan *posttest* siswa. Uji yang digunakan adalah uji Levene. Data dikatakan homogen apabila nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05, dan tidak homogen apabila nilai signifikansinya kurang dari 0,05. Uji ini merupakan uji prasyarat untuk melanjutkan uji statistika parametrik. Sehingga, uji ini digunakan hanya pada data yang berdistribusi normal. Uji homogenitas data dilakukan sebagai prasyarat uji t, sehingga dilakukan pada nilai pemahaman siswa dan nilai indikator kesalahpahaman siswa. Interpretasi data hasil pengujian homogenitas data *pretest* dan *posttest* sebagai syarat uji t, (1) pemahaman siswa adalah 0,257 artinya data homogen, (2) indikator kesalahpahaman, nilai signifikasannya adalah 0,682, artinya data homogen.

c) Uji Beda Rata-Rata (*Paired Sample T-Test* dan Uji Wilcoxon)

Uji beda rata-rata dilakukan terhadap nilai *pretest* dan *posttest* siswa untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*. Uji beda rata-rata yang digunakan adalah uji parametrik yakni *paired sample t-test* dan uji non-parametrik yakni uji Wilcoxon. Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$. Apabila nilai signifikansi di bawah 0,05 maka artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* siswa,

sedangkan apabila nilai signifikansinya di atas 0,05 maka artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* siswa.

Terdapat dua uji *paired sample t-test* yang dilakukan, yakni antara nilai *pretest* dan *posttest* (1) pemahaman siswa mengenai perubahan iklim, nilai signifikansinya adalah 0,001 yang artinya terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan, (2) indikator kesalahpahaman siswa mengenai perubahan iklim, nilai signifikansinya adalah 0,010 yang artinya terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan. Uji berikutnya adalah uji beda rata-rata dengan menggunakan uji Wilcoxon. Terdapat dua uji Wilcoxon yang dilakukan. Uji pertama adalah uji antara nilai *pretest* dan *posttest* penyebab perubahan iklim. Nilai signifikansinya adalah 0,007, artinya terdapat perbedaan yang signifikan. Uji kedua adalah uji yang dilakukan terhadap nilai *pretest* dan *posttest* indikator dampak perubahan iklim. Nilai signifikansinya adalah 0,512, artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

d) Uji *Normalize Gain* (N-Gain)

Uji *normalize gain* dilakukan untuk melihat kategori peningkatan. Hasil uji ini diinterpretasikan berdasarkan kategori Hake (1999). Kategori peningkatan tinggi apabila nilai $n\text{-gain} \geq 0.7$, sedang apabila $0.7 > (g) \geq 0.3$, dan rendah apabila $(g) < 0.3$. Nilai *n-gain* pemahaman siswa mengenai perubahan iklim adalah 0,22, artinya peningkatan yang terjadi adalah peningkatan yang rendah.

2) Analisis Data Kesadaran Siswa Mengenai Perubahan Iklim

Data yang didapat dari pengukuran dengan menggunakan instrumen kesadaran perubahan iklim diberi nilai sebagai berikut: (1) untuk pernyataan positif setiap pilihan sama sekali tidak setuju diberi skor 1, sangat tidak setuju diberi skor 2, tidak setuju diberi skor 3, kurang setuju diberi skor 4, agak setuju diberi skor 5, setuju diberi skor 6, sangat setuju diberi skor 7, dan sangat setuju sekali diberi skor 8. (2) Sedangkan untuk pernyataan negatif diberikan skor kebalikannya, sangat setuju sekali diberi skor 1, sangat setuju diberi skor 2, setuju diberi skor 3, agak setuju diberi skor 4, kurang setuju diberi skor 5, tidak setuju diberi skor 6, sangat tidak setuju diberi skor 7, dan sama sekali tidak setuju diberi skor 8. Nilai masing-masing siswa dihitung dari rata-rata skor perolehan siswa. Nilai masing-masing siswa

tertera pada Lampiran 5. Kemudian nilai tersebut dianalisis melalui uji beda rata-rata, yakni uji *paired sample t-test* (tabulasi uji statistik tertera pada Lampiran 12) dan uji *n-gain*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 25.

a) Uji Prasyarat 1 (Uji normalitas: Shapiro-Wilk)

Uji normalitas adalah uji untuk mengetahui kenormalan distribusi data. Uji ini merupakan uji prasyarat untuk melakukan uji statistik parametrik. Jenis uji normalitas yang digunakan adalah uji Shapiro-Wilk dikarenakan jumlah sampel kurang dari 50. Uji normalitas merupakan uji prasyarat untuk uji parametrik *paired sample t-test* dan uji korelasi Pearson. Interpretasi hasil pengujian normalitas dengan menggunakan SPSS adalah berikut. (1) Apabila nilai signifikansi $< 0,05$, maka data tidak berdistribusi dengan normal. (2) Apabila nilai signifikansi $> 0,05$, maka data berdistribusi normal.

Interpretasi data untuk hasil pengujian *pretest* dan *posttest* kesadaran. Nilai signifikansi uji normalitas (Shapiro-Wilk) *pretest* dan *posttest* ke siswa adalah 0,851 dan 0,221, yang artinya data berdistribusi normal. Hasil uji normalitas *pretest* untuk masing-masing indikator kesadaran konseptual, berdasarkan pengalaman, terlibat, dan beradaptasi adalah 0,432, 0,462, 0,273, dan 0,571 artinya data berdistribusi normal. Hasil uji normalitas *posttest* untuk masing-masing indikator kesadaran konseptual, berdasarkan pengalaman, terlibat, dan beradaptasi adalah 0,099, 0,731, 0,515, dan 0,218 artinya data berdistribusi normal.

b) Uji Prasyarat 2 (Uji Homogenitas: Uji Levene)

Uji Homogenitas dilakukan untuk melihat varians data *pretest* dan *posttest* siswa. Uji yang digunakan adalah uji Levene. Data dikatakan homogen apabila nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05, dan tidak homogen apabila nilai signifikansinya kurang dari 0,05. Uji ini merupakan uji prasyarat untuk melanjutkan uji statistika parametrik. Sehingga, uji ini digunakan hanya pada data yang berdistribusi normal. Uji homogenitas data dilakukan sebagai prasyarat uji t, sehingga dilakukan pada (1) nilai kesadaran siswa, (2) nilai indikator kesadaran konseptual, (3) berdasarkan pengalaman, (4) terlibat, dan (5) beradaptasi.

Interpretasi data hasil pengujian homogenitas data *pretest* dan *posttest* sebagai syarat uji t (1) nilai signifikansi nilai kesadaran siswa adalah 0,483, artinya homogen (2) nilai signifikansi indikator kesadaran konseptual 0,891, artinya homogen, (3) indikator berdasarkan pengalaman 0,854 yang artinya homogen, (4) indikator terlibat nilai signifikansinya 0,745 yang artinya homogen, dan (6) indikator beradaptasi nilai signifikansinya 0,469 yang artinya homogen.

c) Uji Beda Rata-Rata (*Paired Sample T-Test* dan Uji Wilcoxon)

Uji beda rata-rata dilakukan terhadap nilai *pretest* dan *posttest* siswa untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*. Uji beda rata-rata yang digunakan adalah uji parametrik yakni *paired sample t-test*. Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$. Apabila nilai signifikansi di bawah 0,05 maka artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* siswa, sedangkan apabila nilai signifikansinya di atas 0,05 maka artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* siswa.

Terdapat tujuh uji *paired sample t-test* yang dilakukan, yakni antara nilai *pretest* dan *posttest* (1) kesadaran siswa mengenai perubahan iklim, nilai signifikansinya adalah 0,072 yang artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan, (2) kesadaran konseptual siswa, nilai signifikansinya adalah 0,233 yang artinya terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan, (3) kesadaran berdasarkan pengalaman, nilai signifikansinya adalah 0,527 yang artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan, (4) kesadaran untuk terlibat, nilai signifikansinya adalah 0,035 yang artinya terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan, dan (5) kesadaran untuk beradaptasi nilai signifikansinya adalah 0,239 yang artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan.

d) Uji *Normalize Gain* (N-Gain)

Uji *normalize gain* dilakukan untuk melihat kategori peningkatan. Hasil uji ini diinterpretasikan berdasarkan kategori Hake (1999). Kategori peningkatan tinggi apabila nilai *n-gain* ≥ 0.7 , sedang apabila $0.7 > (g) \geq 0.3$, dan rendah apabila $(g) <$

0.3. Nilai n-gain kesadaran siswa mengenai perubahan iklim adalah 0,06, artinya peningkatan yang terjadi adalah peningkatan yang rendah.

3) Analisis Data Tambahan

Analisis data tambahan dilakukan untuk melihat hubungan antar variabel dan antar beberapa indikator. Analisis data tambahan yang digunakan adalah uji korelasi Pearson jika data berdistribusi normal, homogen, dan linear dan uji Korelasi Spearman jika data tidak memenuhi asumsi uji korelasi Pearson (tabulasi uji statistik tertera pada Lampiran 12).

a) Uji Prasyarat 1 (Uji Normalitas: Shapiro-Wilk)

Interpretasi data berikutnya adalah interpretasi data (yang merupakan gabungan nilai beberapa indikator) sebagai prasyarat uji korelasi Pearson. Nilai signifikansi uji normalitas gabungan nilai indikator pemahaman siswa mengenai penyebab dan dampak perubahan iklim adalah 0,038, yang artinya data tidak berdistribusi normal. Nilai signifikansi uji normalitas gabungan nilai indikator kesadaran konseptual dan kesadaran berdasarkan pengalaman adalah 0,117 artinya data berdistribusi normal. Nilai signifikansi uji normalitas gabungan nilai indikator kesadaran konseptual, kesadaran berdasarkan pengalaman, dan kesadaran untuk terlibat adalah 0,190 artinya data berdistribusi normal. Terhadap data yang tidak normal dilanjutkan uji korelasi Spearman.

b) Uji Prasyarat 2 (Uji Homogenitas: Uji Levene)

Interpretasi selanjutnya adalah interpretasi uji Levene sebagai prasyarat uji korelasi Pearson. (1) Nilai signifikansi antara pemahaman dan kesadaran siswa adalah 0, artinya data tidak homogen, (2) kesadaran konseptual dan kesadaran berdasarkan pengalaman dengan nilai signifikansi 1 artinya data homogen, (3) gabungan nilai kesadaran konseptual, kesadaran berdasarkan pengalaman, kesadaran terlibat siswa dengan kesadaran adaptasi dengan nilai signifikansi 0 yang artinya tidak homogen, (4) serta nilai signifikansi antara nilai kesadaran terlibat dengan kesadaran adaptasi siswa adalah 0,335 yang artinya homogen. Terhadap hasil yang homogen dilanjutkan ke uji parametrik selanjutnya, yakni uji t dan uji

linearitas sebagai prasyarat uji korelasi Pearson, sedangkan untuk data yang tidak homogen dilanjutkan ke uji non parametrik, yakni uji korelasi Spearman.

c) Uji Prasyarat 3 (Uji Linearitas)

Uji linearitas dilakukan untuk melihat hubungan kelinearan antara nilai *pretest* dan *posttest* siswa. Data memiliki hubungan yang linier jika nilai signifikansinya $> 0,05$, dan jika nilainya kurang dari $0,05$ maka tidak terdapat hubungan yang linear. Uji ini merupakan uji prasyarat untuk uji korelasi Pearson. Uji linearitas dilakukan terhadap data yang sebarannya normal dan homogen. Sehingga uji ini dilakukan pada data kesadaran konseptual terhadap kesadaran berdasarkan pengalaman dan kesadaran terlibat terhadap kesadaran adaptasi.

Interpretasi data dari masing-masing uji adalah kesadaran konseptual terhadap kesadaran berdasarkan pengalaman, nilai signifikansi $0,787$ artinya memiliki hubungan yang linear, dan kesadaran terlibat terhadap kesadaran adaptasi, nilai signifikansi $0,838$ artinya memiliki hubungan yang linear. Adanya hubungan yang linear berarti ketiga uji tersebut dapat dilanjutkan ke uji korelasi Pearson.

d) Uji Korelasi (Uji Korelasi Pearson dan Uji Korelasi Spearman)

Uji korelasi Pearson pada penelitian ini digunakan untuk menganalisis hubungan antarvariabel dan antar indikator. Asumsi dari uji korelasi Pearson adalah data berdistribusi normal, homogen, dan linear. Adapun interpretasi hasil pengujian korelasi Pearson dengan menggunakan SPSS adalah berikut. (1) Apabila nilai signifikansi $< 0,05$ atau nilai r hitung $> r$ tabel, maka kedua variabel saling berkorelasi. (2) Apabila nilai signifikansi $> 0,05$ atau nilai r hitung $< r$ tabel, maka kedua variabel tidak saling berkorelasi. Adapun derajat hubungannya adalah sebagai berikut: (1) tidak ada korelasi apabila nilai korelasi Pearsonnya $0,00-0,20$; (2) berkorelasi lemah jika nilai korelasi Pearsonnya $0,21-0,40$; (3) berkorelasi sedang jika nilai korelasi Pearson $0,41-0,60$; (4) berkorelasi kuat jika nilai korelasi Pearson $0,61-0,80$; dan (5) berkorelasi sempurna jika nilai korelasi Pearson $0,81-1,00$.

Uji korelasi Pearson dilakukan terhadap indikator kesadaran konseptual dengan kesadaran berdasarkan pengalaman, nilai signifikansinya adalah sebesar

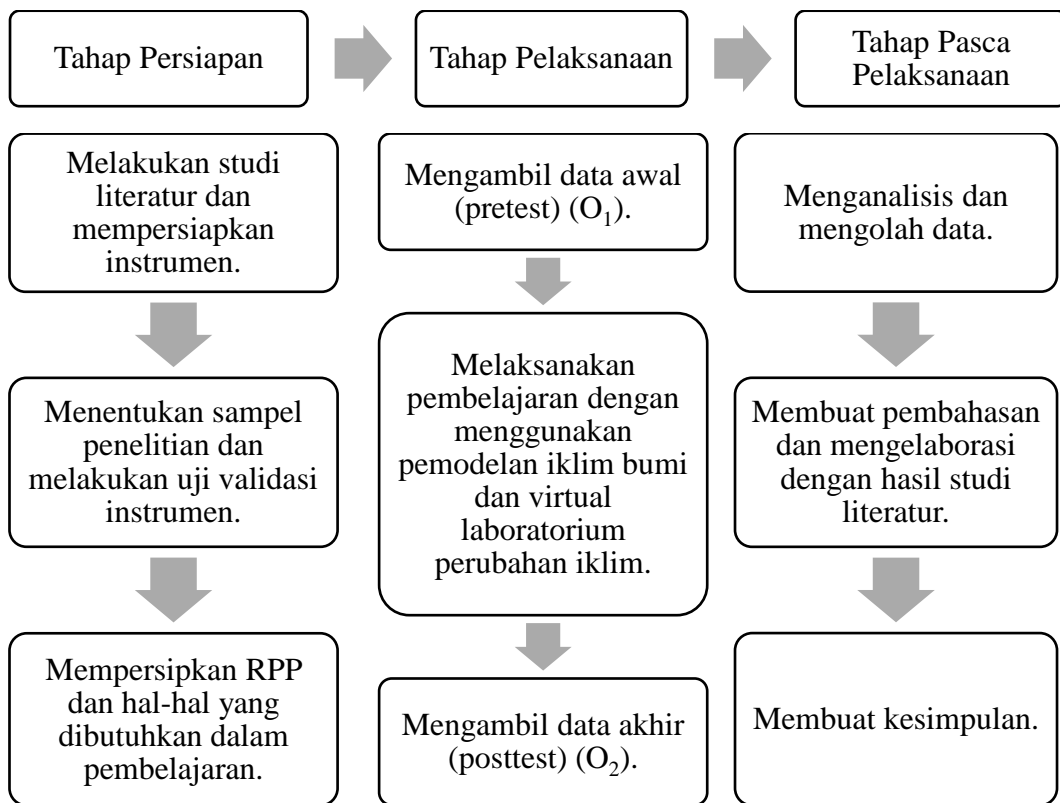
0,001, nilai koefisien korelasinya adalah 0,636, artinya terdapat hubungan antara dua indikator ini, hubungannya merupakan hubungan yang positif dengan derajat hubungan kuat. Selanjutnya pengujian dilakukan terhadap data kesadaran untuk terlibat dengan kesadaran untuk beradaptasi, nilai signifikansi dari uji korelasi Pearson sebesar 0,16 yang artinya berkorelasi. Adapun tingkat korelasinya adalah sedang (nilai korelasi Pearson 0,497) dan merupakan korelasi yang positif.

Uji korelasi tata jenjang Spearman (*Spearman rank order correlation*) digunakan untuk menganalisis hubungan antar indikator apabila salah satu prasyarat untuk dilakukan uji parametrik tidak terpenuhi. Adapun interpretasi hasil pengujian korelasi Spearman dengan menggunakan SPSS adalah berikut. (1) Apabila nilai signifikansi $< 0,05$, maka kedua variabel saling berkorelasi. (2) Apabila nilai signifikansi $> 0,05$, maka kedua variabel tidak saling berkorelasi. Adapun tingkat hubungannya adalah sebagai berikut: (1) berkorelasi sangat lemah apabila nilai koefisien korelasi 0,00-0,25; (2) berkorelasi cukup jika nilai koefisien korelasi 0,26-0,50; (3) berkorelasi kuat jika nilai koefisien korelasi 0,51-0,75; (4) berkorelasi sangat kuat jika nilai koefisien korelasi 0,76-0,99; dan (5) berkorelasi sempurna jika koefisien korelasi 1,00.

Uji korelasi Spearman dilakukan untuk melihat korelasi antara indikator pemahaman siswa mengenai penyebab dan dampak perubahan iklim dengan kesalahpahaman siswa mengenai perubahan iklim. Nilai signifikansi dari uji korelasi Spearman adalah 0,004, artinya terdapat korelasi, nilai koefisien korelasinya adalah 0,573, yang artinya tingkat korelasinya kuat dan positif. Uji kedua dilakukan terhadap pemahaman dan kesadaran siswa. Nilai signifikansi antara pemahaman dan kesadaran siswa adalah 0,010 dan koefisien korelasi sebesar 0,525. Artinya terhadap hubungan antara pemahaman dan kesadaran siswa, jenis hubungannya adalah hubungan yang positif, dengan tingkat hubungan kuat. Uji ketiga adalah uji antara gabungan kesadaran konseptual, berdasarkan pengalaman, dan terlibat dengan kesadaran untuk beradaptasi. Nilai signifikansinya sebesar 0,003 dan nilai koefisien korelasi sebesar 0,592. Artinya terhadap hubungan antara gabungan kesadaran konseptual, berdasarkan pengalaman, dan

terlibat dengan kesadaran untuk beradaptasi, jenis hubungannya adalah hubungan yang positif, dengan tingkat hubungan kuat.

3.7 Alur Penelitian



Gambar 3.1. Alur Penelitian.