

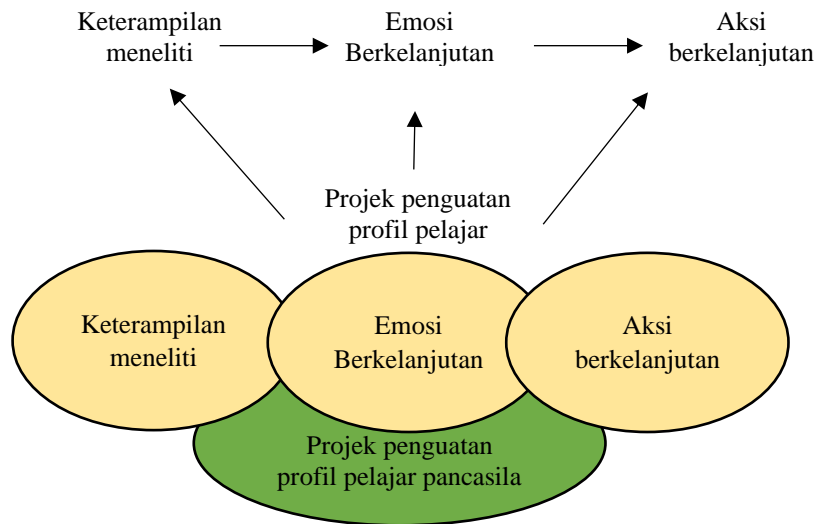
## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode korelasional. Menurut Creswell and Creswell (2017) lebih lanjut dinyatakan bahwa metode korelasional adalah metode penelitian kuantitatif dimana orang menggunakan teknik statistik analisis korelasional untuk mengukur seberapa erat (atau hubungan) dua atau lebih variabel. Apakah terdapat angka yang menunjukkan seberapa dekat dua variabel dengan satu sama lain atau terdapat prediksi tambahan tentang hubungannya. Metode korelasional terdiri dari dua jenis diantaranya yaitu *explanatory* (jelas) dan *prediction* (prediksi). Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *explanatory* yang merupakan desain korelasional di mana peneliti tertarik pada dua variabel (atau lebih) *co-vary* yang di mana perubahan dalam satu variabel tercermin dalam perubahan yang lain (Creswell, 2021).

Desain *explanatory* terdiri dari hubungan sederhana antara dua atau lebih dari dua, karakteristik dari desain korelasional *explanatory* diantaranya yaitu: peneliti mengumpulkan data pada satu titik waktu; menganalisis semua peserta sebagai satu kelompok; serta memperoleh setidaknya dua skor untuk setiap individu dalam kelompok-satu untuk masing-masing variabel (Baskerville & Pries-Heje, 2010). Selanjutnya peneliti memberi gambaran mengenai penggunaan statistik uji korelasi (atau perpanjangannya) untuk menganalisis data dan menginterpretasikan atau mengambil kesimpulan dari hasil statistik uji tersebut. Penelitian ini menggunakan tipe *multiple variable analysis*. Tipe ini dipilih karena penelitian ini lebih dari satu variabel yang digunakan untuk memprediksi skor atau perilaku diantaranya, keterampilan meneliti, emosi, dan aksi berkelanjutan. Jenis *multiple variable* yang digunakan adalah *partial correlation* karena penelitian ini mengkaji lebih dari tiga variabel, yaitu empat variabel.

Penelitian yang menggunakan desain korelasional *explanatory* dengan analisis statistik dan pengujian hipotesis sesuai dengan karakteristik paradigma postpositivistik, di mana peneliti berusaha untuk menjelaskan dan memprediksi hubungan antar variabel secara objektif menggunakan data kuantitatif. Berikut ini desain penelitian korelasional dengan menggunakan *partial correlation* dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 . Desain Penelitian Korelasional Eksplanatori dengan Menggunakan *Partial correlation* dalam *multiple variable analysis*

Dalam penelitian ini, data kuantitatif diperoleh dari tes keterampilan meneliti, kuesioner emosi dan aksi berkelanjutan. Kemudian dideskripsikan juga profil emosi dan aksi berkelanjutan untuk melengkapi data kualitatif. Pengembangan strategi pembelajaran menggunakan proyek jejak karbon kita digunakan untuk melatih keterampilan meneliti, emosi dan aksi berkelanjutan.

### 3.2. Populasi dan Sampel

Penelitian dilakukan di SMP yang berada Kabupaten Cianjur. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik di salah satu SMP, Kabupaten Cianjur dengan jumlah 406 peserta didik. Sementara itu, sampel penelitian ini adalah peserta didik kelas IX-9 dan IX-10 dengan total berjumlah 74 peserta didik. Pemilihan sampel menggunakan *teknik purposive* sampling dikarenakan pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Pertimbangan yang dimaksud antara lain berdasarkan keikutsertaan kelas IX dalam proyek P5 sudah berlangsung sejak sekolah tersebut menjadi *pilot project* Implementasi Kurikulum Merdeka di tahun 2021. Partisipasi yang konsisten dalam kegiatan proyek P5 selama tiga tahun berturut-turut memudahkan peserta didik dalam memahami tahapan alur proyek profil khususnya pada topik Jejak Karbon Kita.

### 3.3. Instrumen Penelitian

Secara umum, Instrumen penelitian yang digunakan dibagi menjadi tiga. Pertama, instrumen untuk memperoleh data mengenai keterampilan meneliti. Kedua adalah instrumen untuk memperoleh data mengenai emosi peserta didik. Ketiga merupakan instrumen untuk memperoleh data aksi keberlanjutan peserta didik. Berikut pemaparan secara terperinci dari setiap instrumen, hasil validasi, dan reliabilitas instrumen.

### 3.3.1. Instrumen Keterampilan Meneliti

Pengukuran keterampilan meneliti yang digunakan menggunakan acuan pengukuran, yaitu mengukur dimensi kognitif (intelektual). Keterampilan meneliti yang terkait dengan ranah kognitif penelitian dijamin menggunakan tes. Instrumen keterampilan meneliti yang digunakan dalam penelitian ini di adaptasi dari pengembangan kerangka keterampilan meneliti Willison & O'Regan yang terdiri atas enam aspek (Willison, dkk., 2018). Menurut kerangka *RSD* yang dikembangkan oleh Willison, dkk. (2018) ini disusun dalam enam kerangka utama, antara lain:

1. **Memulai & Mengklarifikasi:** Aspek ini melibatkan respons atau inisiasi penelitian, penentuan pengetahuan yang dibutuhkan, serta mempertimbangkan isu etika, budaya, sosial, dan tim (ECST). Ini berkisar dari merespons tugas yang eksplisit dengan struktur yang disediakan pada tingkat yang lebih rendah hingga menghasilkan pertanyaan berdasarkan pengalaman dan menangani kekurangan dalam literatur pada tingkat yang lebih tinggi.
2. **Menemukan & Menghasilkan:** Peneliti mengumpulkan dan menghasilkan informasi/data yang diperlukan dengan menggunakan metodologi yang tepat. Kompleksitasnya meningkat dari menggunakan metode yang ditentukan pada tingkat yang lebih rendah hingga menciptakan metodologi baru pada tingkat yang lebih tinggi.
3. **Mengevaluasi & Merefleksikan:** Ini melibatkan kritik terhadap kredibilitas sumber, informasi, dan data sambil merefleksikan proses penelitian. Kriteria evaluasi berkisar dari kriteria sederhana yang ditentukan hingga kriteria yang dihasilkan sendiri berdasarkan pengalaman dan literatur.
4. **Mengatur & Mengelola:** Ini melibatkan pengorganisasian informasi/data untuk mengungkap pola dan mengelola proses penelitian dan tim. Kemampuan ini

- berkembang dari mengorganisasikan data dengan struktur yang ditentukan hingga membentuk dan mengembangkan jaringan atau komunitas penelitian.
5. **Menganalisis & Mensintesis:** Peneliti secara kritis menganalisis informasi/data dan mensintesis pengetahuan baru untuk menghasilkan pemahaman yang koheren. Ruang lingkupnya meluas dari menafsirkan informasi yang diberikan hingga mengembangkan konsep baru yang memajukan bidang ilmu.
  6. **Mengkomunikasikan & Menerapkan:** Peneliti berdiskusi, menulis, menyajikan, dan menerapkan temuan penelitian, serta menangani isu-isu ECST. Komunikasi berkembang dari menggunakan genre yang ditentukan dan bahasa spesifik disiplin hingga mengubah arah percakapan lintas disiplin.

Berikut sebaran indikator instrumen keterampilan meneliti yang digunakan pada tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3. 1. Aspek dan Indikator Keterampilan Meneliti

No.	Aspek	Indikator
1.	<i>Embark and clarify</i>	Memulai penelitian dan mengklarifikasi masalah penelitian
2.	<i>Find and Generate</i>	Menemukan dan menghasilkan data/informasi
3.	<i>Evaluate and Reflect</i>	Mengevaluasi data/informasi dan merefleksikan proses penelitian
4.	<i>Organize and Manage</i>	Mengevaluasi data/informasi dan merefleksikan proses penelitian
5.	<i>Analyse and Synthesise</i>	Menganalisis dan mensintesis data/informasi
6.	<i>Communicate and Apply</i>	Mengkomunikasikan dan menerapkan hasil penelitian

Dari aspek dan indikator di atas, kisi-kisi dibuat sebagai panduan yang berfungsi untuk memastikan bahwa instrumen yang dibuat mencakup semua aspek atau indikator yang relevan dengan tujuan penelitian, serta untuk membantu peneliti menjaga konsistensi dan validitas instrumen. Berikut adalah kisi-kisi dari instrumen keterampilan meneliti yang terdapat pada Tabel 3.2 di bawah ini:

Tabel 3. 2. Kisi-Kisi Instrumen Tes Keterampilan Meneliti

No.	Indikator Keterampilan Meneliti	Indikator Soal	No. Soal
1.	Memulai penelitian dan mengklarifikasi masalah penelitian ( <i>Embark and Clarify</i> )	Menentukan sesuatu (fenomena) itu sebagai masalah	1-3
2.	Menemukan dan menghasilkan data/informasi ( <i>Find and Generate</i> )	Membuat rumusan masalah berdasarkan masalah yang teridentifikasi atau kejadian/fenomena yang teramati	4-5
3.	Mengevaluasi data/infromasi dan merefleksikan proses penelitian ( <i>Evaluate and Reflect</i> )	Membuat hipotesis berdasarkan masalah	6-8
4.	Mengorganisasi data/informasi dan mengelola proses penelitian ( <i>Organize and Manage</i> )	Menentukan desain penelitian dengan tepat	9-11
		Menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam penelitian	12-13
		Membuat langkah-langkah penelitian berdasarkan rancangan penelitian yang sudah ditentukan	14-15
		Menentukan beberapa metode pengumpulan data yang sesuai dengan desain penelitian	16-17
		Mengubah data hasil pengamatan dari bentuk tabel menjadi bentuk diagram dengan benar (menempatkan sumbu X dan Y dengan tepat sehingga dapat menjelaskan hubungan dari keduanya)	18-19
5.	Menganalisis dan mensintesis data/informasi ( <i>Analyze and Synthesis</i> )	Menafsirkan data hasil pengamatan	20-22
6.	Mengkomunikasikan dan menerapkan hasil penelitian ( <i>Communicate and Apply</i> )	Menyimpulkan hasil pengamatan	23-24

### 3.3.2. Validitas dan Reliabilitas Instrumen Keterampilan Meneliti

Untuk mengetahui profil keterampilan meneliti siswa, soal keterampilan meneliti disesuaikan dengan indikator capaian pembelajaran dan subkomponen keterampilan meneliti diantaranya memulai dan mengklarifikasi (*embark & clarify*), menemukan & menghasilkan (*find & generate*), mengevaluasi & merefleksi (*evaluate & reflect*), mengatur & mengelola (*organise & manage*), menganalisis & mensintesis (*analyze & synthesise*), mengkomunikasikan & mengaplikasikan (*communicate & apply*). Pertanyaan-pertanyaan tersebut

kemudian diatur dalam kisi-kisi tes. Setelah itu, kisi uji diuji sebelum digunakan untuk mengumpulkan data. Konten, konstruk, dan validasi empiris semuanya digunakan.

Instrumen yang dibuat telah divalidasi oleh tiga ahli yaitu dua dosen program studi Pendidikan IPA dan satu orang guru yang memiliki tugas tambahan sebagai wakil kepala sekolah bidang kurikulum. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa instrumen tersebut dapat digunakan untuk menguji keterampilan meneliti secara keseluruhan. Setiap soal yang dibuat sudah sesuai dengan indikator capaian pembelajaran dan subkomponen keterampilan meneliti. Namun, beberapa hal perlu diperbarui, seperti soal yang redaksi kalimatnya agak rancu dan studi kasus yang kurang jelas. Selain itu, hasil validasi ahli diuji secara kuantitatif dengan menggunakan nilai *Content Validity Ratio* (CVR) untuk menghitung nilai validasi setiap item (Wilson et al., 2012). Nilai CVR keseluruhan untuk tiga validator adalah 1, setelah dibandingkan dengan nilai CVR tabel pada taraf signifikansi 5% ( $\alpha=0,05$ ), maka seluruh soal dinyatakan Valid.

Analisis VCR menghasilkan 12 butir soal yang valid. Soal-soal ini kemudian divalidasi secara empiris. Validasi ini dilakukan dengan melakukan ujicoba kepada siswa kelas IX di salah satu sekolah di Kabupaten Cianjur terhadap 32 siswa mengikuti proyek penguatan profil pelajar pancasila. Data hasil uji coba kemudian dievaluasi untuk menetapkan kualitas soal yang dihasilkan untuk kemudian direvisi. Soal uraian dianalisis dengan model RASCH poitomi. Perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan validasi tersebut adalah software Ministep 4.3.2. Jumlah soal pilihan uraian pada tahapan ujicoba yang terdapat pada tes keterampilan meneliti secara keseluruhan adalah 24 soal. Hasil pengujian instrumen dengan menggunakan model rasch secara ringkas adalah sebagai berikut.

1. Nilai Item Measure yaitu 0,81
2. Nilai Item Reliability yaitu 0,87
3. Nilai Alpha Cronbach yaitu 0.80
4. Nilai item OUTFIT MNSQ (diterima jika  $0,5 < \text{MNSQ} < 1,5$ ) dan Nilai OUTFIT ZSTD (diterima  $-2,0 < \text{ZSTD} < +2,0$  secara berurutan adalah 0,99 (diterima karena  $0,5 < 0,99 < 1,5$ ), ZSTD -0,09 (diterima karena  $-2,0 < -0,09 < +2,0$ ),

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh, terlihat bahwa butir soal keterampilan meneliti memiliki kecenderungan fit (dapat digunakan). Keputusan ini didukung juga oleh skor item reliability secara keseluruhan yaitu 0,87 atau dengan kategori bagus (0,81-0,90). Namun, jika dilihat dari tiga kriteria yaitu nilai outfit MNSQ memenuhi kriteria, ZSTD memenuhi kriteria, hanya *point measure correlation* yang tidak memenuhi kriteria karena nilainya di bawah standar (0,4). Selanjutnya validasi tiap butir soal dapat dilihat dari rekapitulasi untuk setiap butir soal ditentukan dari terpenuhinya dua dari tiga kriteria antara lain nilai OUTFIT MNSQ, ZSTD, dan *Point Measure Correlation*. Berikut tabel 3.3 yang memuat rekapitulasi dan kriteria validitas dari setiap butir soal.

Tabel 3. 3 Rekapitulasi Validitas Butir Soal Instrumen Keterampilan Meneliti

NO. SOAL	OUTFIT		PTEMASUR CORR. (0,4<PTMEACORR<0,85)	KRITERIA
	MNSQ 0,5<MNSQ<1,5	ZSTD -2,0<ZSTD<+2,0		
15	.71	-1.26	.33	<i>Fit</i>
8	.93	-.23	.30	<i>Fit</i>
16	1.10	.48	.13	<i>Fit</i>
18	2.23	3.91	.54	<i>Misfit</i>
19	.91	-.31	.32	<i>Fit</i>
11	.90	-.36	.40	<i>Fit</i>
21	1.08	.39	.60	<i>Fit</i>
5	1.40	1.53	.12	<i>Fit</i>
7	1.08	.40	.26	<i>Fit</i>
1	.74	-1.10	.55	<i>Fit</i>
6	.69	-1.32	.53	<i>Fit</i>
17	.98	.00	.63	<i>Fit</i>
2	.96	-.09	.16	<i>Fit</i>
20	.48	-2.53	.56	<i>Misfit</i>
10	1.12	.55	.38	<i>Fit</i>
22	1.00	.10	.63	<i>Fit</i>
23	1.08	.41	.55	<i>Fit</i>
4	.51	-2.37	.42	<i>Fit</i>
3	.98	-.01	.24	<i>Fit</i>
13	.95	-.11	.49	<i>Fit</i>
12	.94	-.18	.07	<i>Fit</i>
24	.79	-.85	.69	<i>Fit</i>
14	.97	-.03	.62	<i>Fit</i>
9	1.21	.89	.49	<i>Fit</i>

Berdasarkan tabel 3.3 di atas, validitas instrumen tes keterampilan meneliti dinilai menggunakan tiga parameter utama: Outfit Mean Square (MNSQ), Outfit Z-Standard (ZSTD), dan *Point Measure Correlation* (PTMEASURECORR). Dari

analisis validasi instrumen tes keterampilan meneliti di atas, ditemukan bahwa sebagian besar butir soal dinilai valid berdasarkan kriteria yang digunakan. Namun, ada beberapa butir soal yang perlu mendapat perhatian khusus diantaranya butir soal nomor 18 dan nomor 20 *misfit* atau tidak valid karena memiliki nilai MNSQ dan ZSTD di luar rentang yang diharapkan dan hanya memenuhi kriteria pada nilai *Point Measure Correlation*. Secara keseluruhan, meskipun sebagian besar butir soal valid, butir-butir yang *misfit* atau tidak valid atau memiliki korelasi rendah telah direvisi untuk meningkatkan validitas keseluruhan instrumen tes keterampilan meneliti.

### 3.3.3. Instrumen Emosi Berkelanjutan

Instrumen untuk memperoleh data mengenai emosi berkelanjutan peserta didik merupakan instrumen tertulis non-tes berupa kuisioner. Penelitian ini melibatkan langkah-langkah untuk mengevaluasi kondisi emosional terkini peserta didik mengenai isu keberlanjutan. Instrumen yang digunakan berupa skala *Positive Affect and Negative Affect* (PANAS-X) yang dikembangkan oleh Watson pada tahun 1994 sebagai alat untuk mengukur kondisi emosional peserta didik (Schreiner, 2012; Watson & Clark, 1994). Penilaian ini berfungsi sebagai indikator dasar untuk setiap peserta didik. Peserta didik diberikan pertanyaan dan peserta didik harus menilai sejauh mana mereka mengalami emosi tersebut pada saat itu dengan menggunakan skala, yaitu 1 = tidak sama sekali atau sangat sedikit; 2 = sedikit; 3 = sedang; 4 = cukup banyak; 5 = sangat banyak.

Emosi keberlanjutan ini terdiri atas 10 aspek diantaranya *Inspired*, (menunjukkan tingkat inspirasi), *Distressed*: (Mengukur tingkat kesedihan atau kecemasan). *Alert*: (Mengindikasikan tingkat kewaspadaan). *Scared*: Menunjukkan tingkat ketakutan. *Excited* (Mengukur tingkat kegembiraan). *Nervous*: (Mengindikasikan tingkat kegelisahan atau kecemasan). *Enthusiastic*: Menunjukkan tingkat antusiasme. Semakin tinggi nilainya, semakin tinggi tingkat antusiasmenya. *Upset* Mengukur tingkat keresahan atau kekecewaan. *Determined*: Mengindikasikan tingkat ketekunan atau tekad. *Afraid*: memberikan informasi tentang tingkat ketakutan.



Berikut adalah tabel 3.4. yang berisi kisi-kisi kuesioner emosi berupa skala *Positive Affect and Negative Affect* (PANAS-X) yang dikembangkan oleh Watson pada tahun 1994 sebagai alat untuk mengukur kondisi emosional mereka (Schreiner, 2012; Watson & Clark, 1994):

Tabel 3. 4. Aspek dan Kisi-Kisi kuesioner emosi berupa skala *Positive Affect and Negative Affect* (PANAS-X)

No.	Pernyataan/Pertanyaan
	Inspired
1.	Saya merasa termotivasi untuk mengadopsi perilaku ramah lingkungan
2.	Informasi mengenai gaya hidup rendah karbon memberikan dorongan positif bagi saya untuk mengambil tindakan nyata terhadap pelestarian lingkungan.
	Distressed
3.	Informasi mengenai mengenai gaya hidup rendah karbon membuat saya merasa sedih atau cemas mengenai isu-isu lingkungan.
4.	Rasa tidak nyaman mempengaruhi kemauan saya untuk terlibat dalam perilaku ramah lingkungan.
	Alert
5.	Informasi mengenai mengenai gaya hidup rendah karbon membuat saya lebih sadar akan tantangan lingkungan yang kita hadapi.
6.	Informasi mengenai gaya hidup rendah karbon meningkatkan kewaspadaan atau kesadaran saya tentang praktik ramah lingkungan.
	Scared
7.	Informasi mengenai gaya hidup rendah karbon lingkungan menimbulkan perasaan takut atau kekhawatiran tentang keadaan lingkungan di sekitar.
8.	Saya cenderung mengubah perilaku saya sebagai respons terhadap ketakutan yang diinduksi oleh gaya hidup rendah karbon
	Excited
9.	Informasi mengenai gaya hidup rendah karbon tersebut memberikan tingkat kegembiraan atau antusiasme yang cukup tinggi terkait adopsi kebiasaan ramah lingkungan.
10.	Informasi mengenai gaya hidup rendah karbon membuat saya optimis mengenai perubahan positif dalam dampak lingkungan saya.
	Nervous
11.	Informasi mengenai gaya hidup rendah karbon membuat saya cemas atau tidak nyaman tentang gaya hidup saya saat ini dan dampaknya pada lingkungan.
12.	Informasi mengenai gaya hidup rendah karbon cukup memprovokasi rasa gugup atau kekhawatiran tentang masa depan planet ini.
	Enthusiastic
13.	Saya merasa sangat antusias untuk menggabungkan praktik ramah lingkungan ke dalam kehidupan sehari-hari.
14.	Informasi mengenai gaya hidup rendah karbon membangkitkan semangat atau antusiasme saya untuk melestarikan lingkungan.
	Upset
15.	Gaya hidup rendah karbon telah membuat saya merasa kesal terkait kekecewaan atau frustrasi dengan praktik lingkungan saat ini.

16. Gaya hidup rendah karbon memiliki pengaruh terhadap keinginan saya untuk membuat perubahan.

Determined

17. Informasi mengenai gaya hidup rendah karbon telah menanamkan rasa tekad atau keputusan dalam diri saya untuk memberikan kontribusi positif pada lingkungan.

18. Saya memiliki tingkat kemungkinan yang tinggi untuk gigih dalam mengadopsi dan mempertahankan perilaku ramah lingkungan setelah memperoleh informasi tersebut.

Afraid

19. Informasi mengenai gaya hidup rendah karbon telah menimbulkan rasa takut terkait konsekuensi tidak mengadopsi praktik ramah lingkungan

20. Ketakutan yang diinduksi oleh gaya hidup rendah karbon sangat memengaruhi kemauan saya untuk membuat perubahan dalam gaya hidup.
- 

#### 3.3.4. Validasi dan Reliabilitas Instrumen Emosi

Sama seperti keterampilan meneliti, untuk mengetahui profil emosi siswa, soal emosi disesuaikan dengan indikator capaian pembelajaran dan subkomponen emosi diantaranya *inspired, distressed, alert, scared, excited, nervous, enthusiastic, upset, determined* dan *afraid*. Pertanyaan-pertanyaan tersebut kemudian diatur dalam kisi-kisi kuesioner. Setelah itu, kisi uji diuji sebelum digunakan untuk mengumpulkan data. Konten, konstruk, dan validasi empiris semuanya digunakan. Jumlah item kuesioner yang terdapat pada PANAS-X secara keseluruhan adalah 20 pernyataan. Hasil pengujian instrumen dengan menggunakan model RASCH politomi secara ringkas adalah sebagai berikut:

1. Nilai item measure yaitu 0,58 dan 0,59
2. Nilai item reliability yaitu 0,79 dan 0,82
3. Nilai Cronbach Alpha 0,85
4. Nilai item OUTFIT MNSQ (diterima jika  $0,5 < \text{MNSQ} < 1,5$ ) dan Nilai OUTFIT ZSTD (diterima  $-2,0 < \text{ZSTD} < +2,0$ ) secara berurutan adalah 0,97 (diterima karena  $0,5 < 0,97 < 1,5$ ), ZSTD -0,33 (diterima karena  $-2,0 < -0,33 < +2,0$ ),

Berdasarkan ringkasan di atas, dapat diketahui bahwa reliabilitas item bagus, yang menunjukkan instrumen konsistensi dalam mengukur. Begitupun dengan cronbach alpha dengan nilai yang menunjukkan bahwa instrumen ini secara keseluruhan memiliki konsistensi internal yang sangat baik. Selanjutnya rekapitulasi analisis Butir Soal Kuesioner PANAS-X berdasarkan nilai OUTFIT MNSQ, ZSTD, dan PTMEASURE CORR tiap butir soal. Penentuan validitas pada

kuesioner PANAS-X pada penelitian ini menggunakan tabel analisis item measure. Selanjutnya keputusan kriteria validasi tiap butir soal dapat dilihat dari rekapitulasi untuk setiap butir soal ditentukan dari terpenuhinya dua dari tiga kriteria antara lain nilai OUTFIT MNSQ, ZSTD, dan PTMEASURE CORR. Berikut tabel 3.5 yang memuat rekapitulasi dan kriteria validitas dari setiap butir soal.

Tabel 3. 5. Rekapitulasi Validitas Tiap Butir Soal Pada Kuesioner PANAS-X

NO. SOAL	OUTFIT		PTMASUR CORR. (0,4<PTMEACORR<0,85)	KRITERIA
	MNSQ 0,5<MNSQ<1,5	ZSTD -2,0<ZSTD<+2,0		
1	1.05	.28	.40	<i>Fit</i>
2	.76	-.84	.44	<i>Fit</i>
3	.94	-.14	.69	<i>Fit</i>
4	.89	-.31	.68	<i>Fit</i>
5	.61	-1.52	.57	<i>Fit</i>
6	.45	-2.38	.66	<i>Misfit</i>
7	1.52	1.67	.62	<i>Fit</i>
8	.60	-1.67	.74	<i>Fit</i>
9	.83	-.62	.29	<i>Fit</i>
10	.78	-.73	.60	<i>Fit</i>
11	1.79	2.37	.59	<i>Fit</i>
12	.91	-.84	.44	<i>Fit</i>
13	1.31	1.14	.69	<i>Fit</i>
14	.81	-.60	-.01	<i>Fit</i>
15	1.72	2.85	.15	<i>Misfit</i>
16	.32	-3.36	.74	<i>Fit</i>
17	.64	-1.35	.60	<i>Fit</i>
18	.91	-.25	.44	<i>Fit</i>
19	1.87	2.77	.52	<i>Fit</i>
20	1.74	2.35	.54	<i>Fit</i>

Berdasarkan tabel 3.5, dari analisis validasi instrumen kuesioner PANAS-X di atas, ditemukan bahwa mayoritas butir soal memiliki nilai Outfit MNSQ yang berada dalam rentang yang diterima ( $0.5 < \text{MNSQ} < 1.5$ , sebagian besar butir soal memiliki nilai ZSTD yang berada dalam rentang yang diterima ( $-2.0 < \text{ZSTD} < +2.0$ ). Sebagian besar butir soal memiliki nilai PTMEASUR CORR yang memenuhi kriteria validitas ( $0.4 < \text{PTMEASUR CORR} < 0.85$ ) Dari 20 butir soal yang diuji, terdapat 2 butir soal yang dinyatakan *misfit* atau tidak valid namun mayoritas instrumen kuesioner tersebut dianggap *fit* atau valid dapat digunakan dalam penelitian.

### 3.3.5. Instrumen Aksi Berkelanjutan

Aksi Keberlanjutan pada penelitian ini diukur dengan menggunakan *Self-Perceived Action Competence for sustainability Questionnaire* (SPACS-Q). SPACS-Q dikembangkan untuk memantau perkembangan kompetensi aksi yang dirasakan sendiri oleh peserta didik sepanjang proyek. SPACS-Q dikembangkan berdasarkan tiga subkonsep utama dari kompetensi aksi (Olsson, dkk., 2020):

- 1) Pengetahuan tentang kemungkinan aksi (*Knowledge of Action Possibilities/KAP*): Kemampuan individu untuk memahami berbagai perspektif dan strategi yang dapat diambil dalam menghadapi masalah keberlanjutan.
- 2) Keyakinan terhadap pengaruh diri sendiri (*Confidence in One's Own Influence/COI*): Tingkat keyakinan individu bahwa tindakan mereka dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keberlanjutan.
- 3) Keinginan untuk bertindak (*Willingness To Act/WTA*): Keinginan dan motivasi individu untuk berpartisipasi dalam tindakan keberlanjutan, baik secara individu maupun kolektif.

Selanjutnya, instrumen kuesioner ini menggunakan skala likert lima poin dengan opsi jawaban “sangat tidak setuju”, “tidak setuju”, “setuju atau tidak setuju”, “setuju”, dan “sangat setuju”. SPACS-Q memberikan informasi tentang kompetensi aksi yang dirasakan sendiri oleh responden. Aspek *knowledge of action possibilities* terdiri dari: 1) Saya dapat melihat sudut pandang yang berbeda mengenai isu-isu ketika orang berpikir dengan cara yang berbeda. 2) Saya tahu bagaimana seharusnya bertindak di sekolah untuk berkontribusi pada pembangunan berkelanjutan. 3) Saya tahu bagaimana seharusnya bertindak di rumah untuk berkontribusi pada pembangunan berkelanjutan. 4) Saya tahu bagaimana seharusnya bertindak bersama orang lain untuk berkontribusi pada pembangunan masyarakat yang berkelanjutan. Aspek *confidence in ones own influence*, terdiri dari: 1) Saya percaya bahwa saya dapat memengaruhi pembangunan berkelanjutan secara global melalui tindakan saya. 2) Saya percaya bahwa saya dapat memengaruhi pembangunan berkelanjutan di komunitas saya. 3) Saya percaya bahwa saya memiliki peluang baik untuk berpartisipasi dalam memengaruhi masa depan bersama kita. 4) Saya percaya bahwa apa yang setiap orang lakukan memiliki dampak pada pembangunan berkelanjutan. Aspek *willingness to act* terdiri dari: 1)

Saya ingin melakukan tindakan untuk pembangunan berkelanjutan di komunitas saya. 2) Saya ingin melakukan tindakan untuk pembangunan berkelanjutan secara global. 3) Saya ingin terlibat dalam mengubah masyarakat menuju pembangunan berkelanjutan. 4) Saya ingin tugas sekolah membahas bagaimana kita dapat membentuk masa depan yang berkelanjutan bersama-sama.

Berikut adalah tabel 3.6 yang berisi item subskala dan kisi-kisi kompetensi tindakan persepsi diri untuk kuesioner keberlanjutan, SPACS-Q:

Tabel 3. 6. Sub Skala Kompetensi Aksi berkelanjutan

No.	Subskala dan kisi-kisi kompetensi Aksi Berkelanjutan
Pengetahuan tentang kemungkinan tindakan	
1.	Ketika orang memiliki pandangan yang berbeda, saya bisa memahami perspektif yang berbeda mengenai masalah yang ada
2.	Saya tahu cara mengambil tindakan di sekolah untuk membantu mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan.
3.	Saya tahu cara melakukan tindakan di rumah untuk membantu menjaga lingkungan dan mendukung pembangunan yang berkelanjutan.
4.	Saya tahu bagaimana cara bekerja sama dengan orang lain untuk melakukan hal-hal yang membantu pembangunan masyarakat yang berkelanjutan.
Keyakinan pada pengaruhnya sendiri	
5.	Saya yakin saya dapat memengaruhi pembangunan berkelanjutan global melalui tindakan saya.
6.	Saya yakin saya dapat memengaruhi pembangunan berkelanjutan bersama komunitas saya.
7.	Saya yakin saya mempunyai peluang bagus untuk berpartisipasi dalam memengaruhi masa depan kita bersama.
8.	Saya yakin apa yang dilakukan setiap orang penting bagi pembangunan berkelanjutan.
Kesediaan untuk bertindak	
9.	Saya ingin mengambil tindakan untuk pembangunan berkelanjutan di komunitas saya.
10.	Saya ingin mengambil tindakan untuk pembangunan berkelanjutan global.
11.	Saya ingin terlibat dalam mengubah masyarakat menuju pembangunan berkelanjutan.
12.	Saya ingin tugas sekolah membahas tentang bagaimana kita dapat bersama-sama membentuk masa depan yang berkelanjutan

### 3.3.6. Validasi dan Reliabilitas Instrumen Aksi Berkelanjutan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kompetensi aksi berkelanjutan siswa SMP berdasarkan Instrumen *Self-Perceived Action Competence for Sustainability Questionnaire* (SPACS-Q) yang dikembangkan oleh Olsson, dkk. (2020). Instrumen ini mengukur tiga sub-skala kompetensi aksi berkelanjutan,

yaitu: pengetahuan tentang kemungkinan tindakan (*Knowledge of Action Possibilities*, yaitu kemampuan siswa untuk memahami berbagai tindakan yang dapat dilakukan untuk mencapai pembangunan berkelanjutan. Keyakinan pada pengaruhnya sendiri (*Confidence in One's Own Influence*) yaitu kepercayaan siswa terhadap kemampuan mereka untuk berkontribusi pada pembangunan berkelanjutan. Dan kesediaan untuk bertindak (*Willingness to Act*) yaitu berkaitan dengan kesediaan siswa untuk mengambil tindakan nyata untuk mencapai pembangunan berkelanjutan.

Soal aksi berkelanjutan disesuaikan dengan indikator capaian pembelajaran dan terdiri dari subkomponen aksi berkelanjutan seperti pengetahuan tentang kemungkinan tindakan, keyakinan pada pengaruhnya sendiri, dan kesediaan untuk bertindak. Setelah itu, pertanyaan tersebut disusun menjadi kisi-kisi kuesioner, yang kemudian diuji sebelum digunakan untuk mengumpulkan data. Jumlah item kuesioner yang terdapat pada SPACS-Q secara keseluruhan adalah 12 pernyataan. Hasil pengujian instrumen dengan menggunakan model RASCH politomi secara ringkas adalah sebagai berikut.

1. Nilai Item Measure yaitu 0,52
2. Nilai item Reliability yaitu 0,69 dan 0,73
3. Nilai Cronbach Alpha yaitu 0,77
4. Nilai item OUTFIT MNSQ (diterima jika  $0,5 < \text{MNSQ} < 1,5$ ) dan Nilai OUTFIT ZSTD (diterima  $-2,0 < \text{ZSTD} < +2,0$  secara berurutan adalah 0,98 (diterima karena  $0,5 < 0,98 < 1,29$ ) dan -0,05 (diterima karena  $-2,0 < 0,05 < +2,0$ )

Berdasarkan kategori nilai reliabilitas, nilai ini masuk dalam kategori 0,67 – 0,73, yang berarti reliabilitas ini masuk dalam kategori "cukup". Nilai Cronbach Alpha adalah 0,77, hal ini memiliki makna bahwa nilai tersebut berada dalam kategori 0,70-0,80," yang berarti reliabilitas instrumen ini "Bagus". Rekapitulasi analisis butir soal pada instrumen SPACS-Q berdasarkan nilai OUTFIT MNSQ, ZSTD, dan PTMEASURE CORR tiap butirnya. Penentuan validitas kuesioner SPACS-Q pada penelitian ini menggunakan tabel analisis *item measure*. Selanjutnya keputusan kriteria validasi tiap butir soal dapat dilihat dari rekapitulasi untuk setiap butir soal ditentukan dari terpenuhinya dua dari tiga kriteria antara lain nilai OUTFIT MNSQ, ZSTD, dan PTMEASURE CORR.

Tabel 3. 7. Rekapitulasi hasil validitas pada kuesioner SPACS-Q per butir soal

NO. SOAL	OUTFIT		PTMEASUR CORR. 0,4<PTMEACORR<0,85	KRITERIA
	MNSQ 0,5<MNSQ<1,5	ZSTD -2,0<ZSTD<+2,0		
9	.75	-.77	.29	Valid
7	.82	-.51	.66	Valid
5	1.32	1.07	.61	Valid
6	.91	-.22	.69	Valid
10	.71	-1.00	.60	Valid
11	.82	-.54	.33	Valid
4	1.85	2.49	.41	Tidak Valid
12	.89	-.29	.39	Valid
2	.81	-.63	.51	Valid
8	.99	.06	.58	Valid
1	1.11	.45	.58	Valid
3	.76	-.74	.51	Valid

Berdasarkan Tabel 3.7. analisis validasi butir soal instrumen di atas, hampir semua butir soal pada kuesioner SPACS-Q memenuhi kriteria validitas yang diharapkan, kecuali untuk butir soal nomor 4. Butir soal nomor 4 *misfit atau* tidak valid berdasarkan nilai MNSQ dan ZSTD yang berada di luar rentang yang diharapkan, serta nilai PTMEACORR yang masih di dalam rentang namun berada di sisi bawah. Oleh karena itu, hanya perlu dilakukan revisi dengan menambahkan ilustrasi dari pertanyaan yang diajukan pada butir soal nomor 4 untuk memastikan validitas keseluruhan instrumen.

### 3.4. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada peserta didik di SMP berjumlah dua kelas dengan tiga tahapan, yaitu tahap pra-pelaksanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap pasca pelaksanaan. Adapun tahapan yang telah dilaksanakan sebagai berikut:

1. Tahap Pra-pelaksanaan
  - a. Studi literatur, pengumpulan informasi berkaitan dengan program jejak karbon kita, keterampilan meneliti, emosi keberlanjutan, aksi berkelanjutan dan materi pembelajaran yang akan diberikan pada peserta didik. Menyusun proposal penelitian, seminar proposal penelitian, dan revisi proposal penelitian.
  - b. Melakukan perencanaan proyek yang meliputi: membentuk tim fasilitator proyek penguatan profil pelajar pancasila; mengidentifikasi tingkat kesiapan

- satuan pendidikan; merancang dimensi, tema, dan alokasi waktu proyek; menyusun modul proyek; dan merancang strategi pelaporan hasil proyek.
- c. Pembuatan instrumen penelitian berupa tes keterampilan meneliti, kuisisioner emosi keberlanjutan yang diadaptasi dari skala PANAS-X dalam framework yang dikembangkan oleh Watson pada tahun 1994 (Schreiner, 2012), dan instrumen aksi berkelanjutan yang diadaptasi dari SPACS-Q dan instrumen keterampilan meneliti.
  - d. Judgment instrumen penelitian kepada ahli dan uji coba instrumen. Hasil uji coba instrumen dianalisis kemudian dilakukan pengambilan keputusan terkait instrumen yang akan digunakan.
2. Tahap Pelaksanaan
- a. Secara umum pelaksanaan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila terdiri dari 4 langkah, antara lain (Sufyadi, dkk., 2021):
    - 1) Mengawali Kegiatan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila, yang meliputi:
      - a) Mengadakan sesi orientasi untuk menjelaskan tujuan, manfaat, dan alur kegiatan proyek kepada peserta didik.
      - b) Memperkenalkan tema proyek yang telah dipilih dan memberikan gambaran tentang isu atau masalah yang akan diangkat.
      - c) Membentuk kelompok kerja peserta didik yang akan bekerja sama dalam melaksanakan proyek.
    - 2) Mengoptimalkan Pelaksanaan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila, yang meliputi:
      - a) Bersama peserta didik menyusun rencana kegiatan yang detail termasuk jadwal, tugas, dan tanggung jawab masing-masing anggota kelompok.
      - b) Melaksanakan kegiatan proyek sesuai dengan rencana yang telah disusun. Fasilitator mendampingi dan memberikan bimbingan selama pelaksanaan proyek.
      - c) Melakukan pemantauan dan evaluasi secara berkala untuk memastikan proyek berjalan sesuai dengan rencana dan tujuan.



- Memberikan umpan balik kepada peserta didik untuk perbaikan dan peningkatan.
- 3) Menutup Rangkaian Kegiatan Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila
    - a) Mengadakan sesi refleksi dan diskusi untuk mengevaluasi proses dan hasil projek. Peserta didik berbagi pengalaman dan pembelajaran yang diperoleh selama melaksanakan projek.
    - b) Peserta didik mempresentasikan hasil projek mereka di depan kelas atau komunitas sekolah. Presentasi ini dapat berupa laporan tertulis, pameran, atau pertunjukan.
    - c) Melakukan penilaian akhir terhadap hasil projek berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Penilaian mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.
  - 4) Mengoptimalkan Keterlibatan Mitra, yang meliputi:
    - a) Melibatkan mitra eksternal seperti orang tua, komunitas, praktisi, atau lembaga lain yang relevan untuk mendukung pelaksanaan projek.
    - b) Memanfaatkan dukungan dan sumber daya yang disediakan oleh mitra untuk memperkaya dan memperkuat projek.
- b. Secara spesifik pelaksanaan projek dengan topik Jejak Karbon Kita dilakukan selama satu semester dari mulai bulan Februari hingga Mei 2024 dengan total kurang lebih 60 jam pelajaran atau 21 kali pertemuan. Pada penelitian ini yang bertindak sebagai observer adalah wali kelas dari setiap kelas yang terpilih menjadi sampel penelitian. Pemilihan wali kelas sebagai observer sebab dalam Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila wali kelas memiliki peran sebagai penanggung jawab kegiatan di kelas masing-masing. Tanggung jawab tersebut meliputi pelaksanaan kegiatan sesuai dengan lembar kerja yang tersedia dalam modul projek hingga penilaian untuk setiap tagihan yang diberikan kepada peserta didik. Terdapat waktu refleksi dan umpan balik diantara tahapan dalam proses projek, agar peserta didik memiliki waktu yang cukup untuk mengaitkan konsep, berefleksi, dan berpikir kritis di setiap tahapannya. Program ini merupakan cerminan dari usaha penanggulangan kerusakan lingkungan yang terdampak perilaku

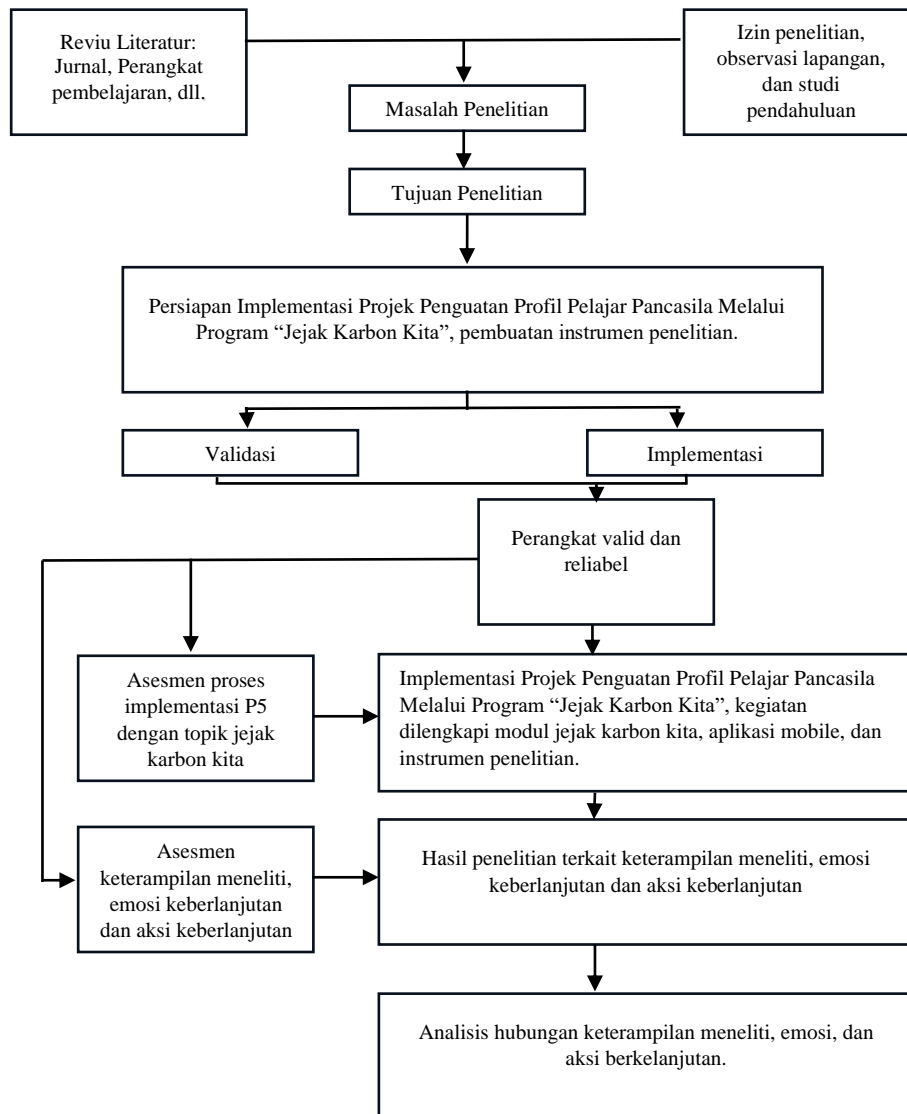
konsumsi sebagai gerakan pelestarian atau peduli lingkungan. Dalam melakukan kegiatan ini peserta didik melakukan kegiatan analisis fenomena kerusakan lingkungan dari berbagai aspek dan merancang serta melakukan kegiatan penanggulangan terkait fenomena tersebut. Kegiatan analisis dan merancang solusi ini merupakan cerminan dari emosi dan aksi berkelanjutan.

Projek ini dimulai dengan tahap pengenalan, peserta didik mengenali dan memahami konsep dari jejak karbon, sumber emisi dan keadaan dunia saat ini. Setelah tahap pengenalan, peserta didik masuk dalam tahap kontekstualisasi dengan melakukan riset terpadu dan mandiri, serta melihat konteks lingkungan sekitar yang berkaitan dengan potensi sumber emisi di lingkungan sekitar. Selama proses projek berjalan, siswa melakukan kegiatan dengan dipandu oleh modul projek yang telah dikembangkan dalam penelitian ini. Modul projek berisi panduan kegiatan bagi wali kelas dan lembar kerja yang membekalkan keterampilan meneliti dan langkah yang mengarahkan untuk melakukan aksi nyata sesuai alur projek. Sehingga peserta didik tidak hanya membentuk pengetahuan, namun juga membangun kesadaran dan melakukan penyelidikan secara kritis sehingga pada akhirnya dapat merencanakan solusi aksi dari situasi yang telah mereka ketahui dan pahami. Di tahap ini, peserta didik menuangkan aksi nyata mereka dengan melakukan kampanye bagi komunitas sekolah agar terbangun kesadaran yang lebih luas, dan merencanakan beberapa solusi program sekolah agar komunitas sekolah dapat berkontribusi untuk mengurangi jejak emisi karbon. Melalui projek ini, peserta didik diharapkan telah mengembangkan secara spesifik tiga dimensi Profil Pelajar Pancasila, yakni Beriman dan Bertakwa kepada Tuhan YME, Berakhlak Mulia, serta Bernalar Kritis beserta sub-elemen terkait

- c. Pengambilan data akhir berupa *post-test* dengan instrumen kuesioner untuk variabel emosi dan aksi berkelanjutan serta tes berupa uraian untuk variabel keterampilan meneliti pada seluruh sampel.

### 3. Tahap Pasca-pelaksanaan

- a. Pelaksanaan analisis data hasil penelitian, dilakukan dengan menggunakan uji statistik.
- b. Penyusunan pembahasan data hasil penelitian.
- c. Penarikan kesimpulan penelitian



Gambar 3. 2. Bagan Prosedur Penelitian

### 3.5. Analisis Data

Analisis data menggunakan analisis statistik korelasional yang mengukur kekuatan dan arah hubungan linear antara variabel keterampilan meneliti, emosi, dan aksi berkelanjutan. Data yang dibutuhkan adalah data yang sesuai dengan masalah-masalah yang ada dan sesuai dengan tujuan penelitian. Selanjutnya, uji statistik inferensial yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah model persamaan struktural (*Structural Equation Model*– SEM) berbasis varians atau yang lebih dikenal dengan *Partial Least Square* (PLS). Pertimbangan menggunakan model ini adalah kemampuannya dalam mengukur konstruk melalui indikator-indikatornya serta menganalisis variabel indikator, variabel laten, dan kekeliruan pengukurannya.

Berdasarkan pertanyaan penelitian, data yang terkumpul dalam penelitian ini mencakup informasi mengenai keterampilan meneliti, emosi dan aksi keberlanjutan. Data keterampilan meneliti peserta didik didapatkan dari hasil jawaban peserta didik pada soal keterampilan meneliti peserta didik. Data yang telah didapatkan kemudian direkap dan dicocokkan dengan rubrik penilaian soal. Selanjutnya jawaban peserta didik dikategorikan sesuai skor yang didapat dan dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial.

Proses analisis data emosi dan aksi keberlanjutan diuraikan secara mendetail sebagai berikut. Analisis data emosi dan aksi berkelanjutan dimulai dengan memberikan skor pada setiap jawaban peserta didik dalam kuesioner yang diberikan. Kuesioner ini menggunakan skala Likert dengan empat ekstrem: Sangat Setuju (SS) dengan skor 4, Setuju (S) dengan skor 3, Tidak Setuju (TS) dengan skor 2, dan Sangat Tidak Setuju (STS) dengan skor 1. Data yang dihasilkan dari tes ini bersifat ordinal.

Skor dari setiap jawaban peserta didik pada setiap konstruk dijumlahkan dan dirata-ratakan. Selanjutnya, hasilnya dibandingkan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Uji statistik, termasuk uji statistik parametrik, juga dilakukan. Proses analisis data ordinal hasil tes ini merujuk pada Scales & Sullivan (2013), yang menyatakan bahwa uji parametrik dapat diterapkan untuk menganalisis data tes dengan skala Likert. Metode ini dapat menggambarkan

perolehan skor secara keseluruhan dari item-item yang masih berhubungan atau tergabung dalam satu kesatuan.

Data yang telah diolah kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan diagram batang. Untuk menilai hubungan keterampilan meneliti, emosi dan aksi berkelanjutan, perbandingan skor emosi dan aksi berkelanjutan pada kelompok eksperimen pada proyek penguatan profil pancasila dengan menggunakan program jejak karbon kita, yang akan dianalisis lebih lanjut menggunakan SEM.

*Structural Equation Modeling* (SEM) merupakan metode analisis multivariat generasi kedua yang digunakan untuk menggambarkan keterkaitan hubungan linier secara simultan antara variabel pengamatan (indikator) dan variabel laten. Variabel laten merupakan variabel tak teramati (unobserved) atau tak dapat diukur (unmeasured) secara langsung, melainkan harus diukur melalui beberapa indikator. Terdapat dua tipe variabel laten dalam SEM yaitu endogen dan eksogen (Ghozali, 2014; Sholiha & Salamah, 2015; Wong, 201) SEM merupakan pendekatan statistik yang terintegrasi antara analisis faktor (factor analysis), model struktural (structural modelling) dan analisis jalur (path analysis) (Jaya & Sumertajaya, 2008). SEM dirancang untuk menganalisis beberapa persamaan secara simultan dan memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan metode lainnya seperti regresi dan ANAVA. Oleh sebab itu, selain menyediakan kerangka kerja umum untuk pemodelan linier, SEM juga memungkinkan fleksibilitas yang besar tentang bagaimana persamaan ditentukan (Garson, 2016; Hair et al., 2014; Monecke & Leisch, 2012; Yerdelen-Damar et al., 2017).

Pendekatan yang digunakan pada SEM ini adalah *Covariance-based SEM* (CBSEM) atau SEM berbasis kovarian. *Variance-based SEM* (VBSEM) atau yang lebih dikenal dengan *Partial Least Square SEM* (PLS-SEM). PLS-SEM juga sering disebut dengan PLS path modelling. PLS-SEM digunakan untuk mengembangkan teori dalam penelitian eksplorasi dengan berfokus pada menjelaskan varians dalam variabel dependen saat memeriksa model (Hair et al., 2014; Monecke & Leisch, 2012). Tujuan dari penggunaan dari PLS adalah melakukan prediksi. Dalam hal ini, memprediksi hubungan antar konstruk. PLS terdiri dari tiga komponen utama, model struktural, model pengukuran, dan skala pembobotan. Skala pembobotan

merupakan komponen spesifik dan ciri khusus PLS SEM (Monecke & Leisch, 2012).

Analisis statistik dalam penelitian ini menggunakan alat uji statistik *Partial Least Square* (PLS). Analisis PLS dilakukan dengan menggunakan software SmartPLS 3.2.8 (Ringle et al., 2015). PLS merupakan salah satu metode alternatif estimasi model untuk mengelola *Structural Equation Modelling* (SEM). SEM dirancang untuk menganalisis beberapa persamaan secara simultan dan memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan metode lainnya seperti regresi dan ANAVA. Oleh sebab itu, selain menyediakan kerangka kerja umum untuk pemodelan linier, SEM juga memungkinkan fleksibilitas yang besar tentang bagaimana persamaan ditentukan (Garson, 2016; Hair et al., 2014; Monecke & Leisch, 2012; Yerdelen-Damar et al., 2017). Tujuan dari penggunaan dari PLS adalah melakukan prediksi. Prediksi yang dimaksud disini adalah prediksi hubungan antar konstruk atau variabel (Monecke & Leisch, 2012). Langkah-langkah analisis data menggunakan PLS terdiri dari 6 tahap, yaitu merancang model pengukuran (outer model), merancang model struktural (inner model), membangun diagram jalur, menjabarkan diagram jalur ke dalam persamaan matematis, estimasi, dan evaluasi model. Adapun langkah-langkah melakukan PLS adalah sebagai berikut. 1) Merancang model struktural (inner model), 2) Merancang model pengukuran (outer model), 3) Membangun diagram jalur, 4) Konversi diagram jalur ke dalam persamaan matematis, 5) Estimasi: Koefisien Jalur, Loading, dan Weight Estimate. 6) Evaluasi Model.

### **3.6. Program Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Pada Topik “Jejak Karbon Kita”**

Dalam penerapan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila melalui program "Jejak Karbon Kita", proses diawali dengan analisis kebutuhan untuk memastikan relevansi dan efektivitas program. Analisis ini mencakup studi dokumentasi, wawancara, dan observasi yang dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan siswa dalam pengembangan keterampilan meneliti, emosi, dan aksi berkelanjutan. Hasil analisis kebutuhan ini memberikan landasan yang kuat untuk perancangan dan pengembangan program berupa modul proyek yang sesuai dengan visi dan misi sekolah, serta selaras dengan dimensi profil pelajar Pancasila. Penjabaran hasil

analisis kebutuhan ini menjadi kunci dalam memahami latar belakang dan tujuan program, serta bagaimana program ini dirancang untuk mencapai hasil yang optimal dalam meningkatkan profil pelajar Pancasila di SMP.

#### 3.6.1. Analisis kebutuhan penerapan topik Jejak Karbon Kita

Proses penerapan kegiatan proyek “Jejak Karbon Kita” dimulai dengan melakukan analisis kebutuhan program yang berhubungan dengan pertanyaan, mengapa perlu dilakukan penelitian tentang keterampilan meneliti? Program keterampilan meneliti yang bagaimana yang dibutuhkan di lapangan, serta pembelajaran apa yang sesuai untuk melaksanakan program ini? Analisis kebutuhan tersebut dilakukan berdasarkan kebutuhan kurikulum dalam pendidikan, observasi lapangan dengan melakukan penelitian pendahuluan serta melakukan kajian referensi yang memiliki topik tentang keterampilan meneliti. Hasil analisis kebutuhan tersebut dijabarkan pada bagian 4.1.2.

#### 3.6.2. Analisis kebutuhan berdasarkan dokumentasi, wawancara dan observasi

Dalam proyek penguatan profil pelajar Pancasila pada topik "Jejak Karbon Kita", analisis kebutuhan dilakukan dengan tiga metode: dokumentasi, wawancara, dan observasi. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengidentifikasi kebutuhan dan masalah yang terkait dengan pengembangan keterampilan meneliti, emosi, dan aksi berkelanjutan pada peserta didik SMP. Setelah melihat dokumen profil SMP, modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5), dan foto dokumentasi kegiatan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5), beberapa hal penting ditemukan: 1) Profil SMP mengandung visi dan misi sekolah yang selaras dengan nilai-nilai Pancasila. Hal ini menunjukkan bahwa sekolah berkomitmen untuk membangun siswa yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berkebangsaan, berwawasan kebangsaan, dan cinta tanah air. 2) Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) bertujuan untuk membantu siswa mengembangkan profil mereka sebagai pelajar Pancasila melalui berbagai kegiatan yang terkait dengan kehidupan sehari-hari mereka.

Berdasarkan hasil wawancara dengan wakil kepala sekolah bidang kurikulum, ditemukan bahwa banyak informasi tentang bagaimana proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila dijalankan di sekolah tersebut. Pada aspek pemahaman dan komitmen terhadap karakteristik siswa Pancasila, wakil kepala

sekolah berkomitmen untuk mewujudkan "profil pelajar Pancasila" di sekolah mereka. Hal ini penting untuk memastikan bahwa rencana tersebut sesuai dengan tujuan pendidikan nasional. Tujuan utama Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila di SMP adalah untuk membantu siswa mengembangkan karakter dan keterampilan yang diperlukan untuk menjadi warga negara yang baik. Ini sejalan dengan tujuan pengembangan keterampilan meneliti, emosi, dan aksi berkelanjutan.

Pada aspek proses perencanaan dan persiapan yang melibatkan banyak orang, guru, siswa, dan orang tua terlibat. Ini penting untuk memastikan bahwa proyek ini sesuai dengan kebutuhan siswa dan relevan dengan situasi serta kondisi sekolah dan masyarakat. Berdasarkan aspek integrasi profil pelajar Pancasila dalam kurikulum sekolah, konsep profil pelajar Pancasila digunakan dalam berbagai kegiatan pembelajaran dan dimasukkan ke dalam kurikulum sekolah. Hal ini memungkinkan siswa mengembangkan profil pelajar Pancasila secara menyeluruh, bukan hanya melalui proyek penguatan profil pelajar Pancasila. SMP telah melaksanakan proyek penguatan profil pelajar Pancasila sejak tahun 2021. Hal ini menunjukkan bahwa sekolah terus berkomitmen untuk mengembangkan profil siswa Pancasila. Pada aspek peran wakil kepala sekolah, wakil kepala sekolah memainkan peran penting dalam memastikan bahwa proyek ini sesuai dengan tujuan pembelajaran dan kurikulum sekolah. Ini dicapai melalui koordinasi dengan berbagai pihak yang terlibat, monitoring dan evaluasi.

Selama penerapan proyek penguatan profil pelajar Pancasila terdapat banyak manfaat yang diperoleh oleh sekolah diantaranya adalah meningkatnya keterlibatan aktif siswa. Sekolah memastikan bahwa setiap siswa terlibat aktif dalam kegiatan yang meningkatkan profil siswa Pancasila. Ini dilakukan dengan berbagai strategi. Hal ini penting untuk meningkatkan dorongan siswa dan keterlibatan mereka dalam proyek ini. Nilai-nilai Pancasila diajarkan dengan cara yang berbeda. Nilai-nilai ini dimasukkan ke dalam kegiatan seperti proyek, diskusi kelas, dan refleksi, sehingga siswa dapat lebih memahami dan menerapkan nilai-nilai ini dalam kehidupan sehari-hari. Siswa menanggapi perubahan dalam proses pembelajaran dengan positif. Hal ini menunjukkan bahwa siswa ingin mempelajari nilai-nilai Pancasila dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.



Namun, dalam melaksanakan proyek penguatan profil pelajar Pancasila, sekolah menghadapi keterbatasan waktu dan sumber daya. Sekolah mengatasi masalah ini dengan melibatkan orang tua, siswa, dan guru. Rekapitulasi hasil analisisnya dapat dilihat pada Tabel 3.8 di bawah ini:

Tabel 3. 8. Ringkasan Hasil Studi Dokumentasi SMP

Aspek	Deskripsi
Profil SMP	Visi dan misi sekolah selaras dengan nilai-nilai Pancasila.
Modul Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5)	Dirancang untuk membantu siswa mengembangkan profil pelajar Pancasila melalui berbagai kegiatan yang relevan dengan kehidupan sehari-hari.
Foto dokumentasi kegiatan Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5)	Menunjukkan keterlibatan aktif siswa dalam berbagai kegiatan program, seperti pengukuran jejak karbon, diskusi tentang perubahan iklim, dan aksi pengurangan emisi karbon.

Berdasarkan tabel 3.8, dapat disimpulkan bahwa SMP telah menunjukkan komitmennya dalam mewujudkan profil pelajar Pancasila melalui berbagai program dan kegiatan yang relevan. Mereka menunjukkan komitmen yang kuat melalui penerapan Projek Penguatan profil pelajar Pancasila (P5). Sekolah memiliki visi dan misi yang selaras dengan nilai-nilai Pancasila, yang membangun karakter dan budi pekerti luhur pada siswanya. Salah satu cara untuk mewujudkan komitmen ini adalah melalui berbagai program dan kegiatan yang dipikirkan dengan teliti. Beberapa di antaranya adalah modul Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) dan berbagai kegiatan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Modul P5 SMP dirancang untuk membantu siswa mengembangkan profil pelajar Pancasila secara keseluruhan. Dalam modul ini, ada banyak kegiatan yang mendorong siswa untuk menerapkan nilai-nilai Pancasila dalam kehidupan nyata. Kegiatan seperti mengukur jejak karbon, berbicara tentang perubahan iklim, dan mengambil tindakan untuk mengurangi emisi karbon. Kegiatan ini tidak hanya memberi siswa pengetahuan teoretis, tetapi juga mengajarkan mereka untuk menjadi aktivis perubahan yang membantu membangun masa depan yang lebih berkelanjutan. Foto-foto yang mendokumentasikan kegiatan menunjukkan komitmen SMP terhadap pelaksanaan P5. Siswa terlihat terlibat aktif dalam

berbagai kegiatan, seperti diskusi kelompok, presentasi, dan aksi nyata. Hal ini menunjukkan bahwa P5 terintegrasi dalam berbagai aspek kehidupan sekolah.

Selanjutnya, wawancara dilakukan untuk memperoleh gambaran analisis kebutuhan dengan lebih rinci dan mendalam dari SMP. Responden dalam wawancara ini adalah pihak-pihak yang terlibat dalam implementasi P5 di SMP, yaitu pejabat sekolah (Kepala sekolah, wakil kepala sekolah, dan guru-guru yang bertanggung jawab atas pelaksanaan P5), siswa (siswa yang berpartisipasi dalam kegiatan P5) dan orang tua: (orang tua siswa yang terlibat dalam mendukung pelaksanaan P5). Ringkasan hasil wawancara dengan pihak sekolah dapat di lihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3. 9. Ringkasan Hasil wawancara dengan pihak SMP

Aspek	Deskripsi
Pemahaman profil pelajar Pancasila	Memahami konsep "profil pelajar Pancasila" dan berkomitmen untuk menerapkannya di sekolah.
Tujuan utama projek	Membantu siswa mengembangkan karakter dan keterampilan yang dibutuhkan untuk menjadi warga negara yang baik.
Proses perencanaan dan persiapan	Melibatkan berbagai pihak, termasuk guru, siswa, dan orang tua.
Integrasi profil pelajar Pancasila dalam kurikulum	Konsep "profil pelajar Pancasila" diinterpretasikan dan diintegrasikan dalam kurikulum sekolah melalui berbagai kegiatan pembelajaran.
Implementasi projek sejak tahun 2021	Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila telah diimplementasikan di SMP sejak tahun 2021.
Peran wakil kepala sekolah	Memastikan bahwa projek ini selaras dengan tujuan pembelajaran dan kurikulum sekolah.
Keterlibatan aktif siswa	Sekolah memastikan bahwa setiap siswa terlibat aktif dalam kegiatan penguatan profil pelajar Pancasila melalui berbagai strategi.
Penyesuaian proses pembelajaran	Ada penyesuaian khusus dalam proses pembelajaran untuk mengakomodasi nilai-nilai Pancasila.
Respon positif siswa	Siswa merespon positif terhadap perubahan dalam proses pembelajaran.
Tantangan dan solusi	Sekolah menghadapi beberapa tantangan dalam implementasi Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila, seperti keterbatasan waktu dan sumber daya. Sekolah mengatasi tantangan ini dengan cara melibatkan berbagai pihak, seperti guru, siswa, dan orang tua.

Berdasarkan Tabel 3.9, yang merangkum hasil wawancara dengan pihak SMP terkait implementasi Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5), dapat disimpulkan beberapa poin penting yang menjadi landasan upaya peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah tersebut. Perencanaan yang matang hingga evaluasi yang berkelanjutan adalah beberapa langkah strategis yang digunakan untuk mencapai tujuan ini. Di SMP, penerapan P5 didasarkan pada pemahaman yang mendalam tentang nilai-nilai Pancasila dan kebutuhan siswa. Dalam proses perencanaan dan persiapan proyek P5, sekolah melibatkan orang tua, siswa, dan guru. Konsep "profil pelajar Pancasila" dimasukkan ke dalam kurikulum sekolah melalui kegiatan kokurikuler P5. Selain itu, sekolah memastikan bahwa semua siswa terlibat aktif dalam kegiatan yang meningkatkan profil siswa Pancasila dan bahwa proses pembelajaran disesuaikan dengan nilai-nilai Pancasila.

SMP telah menunjukkan komitmen dan potensi yang besar dalam menerapkan P5 dengan efektif, meskipun masih menghadapi beberapa tantangan, seperti keterbatasan waktu dan sumber daya. SMP dapat terus meningkatkan kualitas pembelajarannya dan menghasilkan generasi muda yang berkarakter Pancasila, siap menghadapi tantangan dunia, dan berkontribusi dalam membangun bangsa yang maju dan sejahtera dengan dukungan dari pemerintah, organisasi masyarakat sipil, dan semua pemangku kepentingan lainnya. Selain studi dokumentasi dan wawancara, hasil observasi kegiatan proyek penguatan profil pelajar Pancasila pada topik “Jejak Karbon Kita” di SMP menunjukkan beberapa poin penting yang ditunjukkan pada Tabel 3.10 dibawah ini.

Tabel 3.10. Ringkasan Hasil Observasi Siswa

<b>Aspek</b>	<b>Persentase</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Kriteria</b>
Antusiasme siswa	85	Tinggi	Siswa menunjukkan minat dan semangat yang tinggi dalam mengikuti proses pembelajaran.
Partisipasi aktif siswa	92	Tinggi	Siswa secara aktif terlibat dalam kegiatan pembelajaran, seperti bertanya, menjawab pertanyaan, dan menyelesaikan tugas.
Keterampilan meneliti	65	Rendah	Siswa menunjukkan kemampuan dasar dalam mencari, menganalisis, dan mengevaluasi informasi.

Emosi	78	Sedang	Siswa menunjukkan emosi yang positif dan antusiasme selama proses pembelajaran.
Aksi berkelanjutan	72	Sedang	Siswa menunjukkan dedikasi yang tinggi untuk terus belajar dan berkembang, bahkan di luar jam pelajaran.

Berdasarkan data dalam tabel 3.10, terlihat bahwa mayoritas siswa di SMP menunjukkan sikap dan perilaku yang positif dalam pembelajaran. Hal ini dibuktikan dengan antusiasme dan partisipasi aktif siswa yang tinggi, serta emosi dan aksi berkelanjutan yang positif. Tingginya antusiasme siswa (85%) menunjukkan bahwa mereka memiliki minat dan semangat yang tinggi dalam mengikuti proses belajar mengajar. Hal ini dapat dilihat dari keaktifan mereka dalam mengikuti pelajaran, bertanya, dan menyelesaikan tugas. Partisipasi aktif siswa yang juga tinggi (92%) menunjukkan keterlibatan mereka dalam berbagai kegiatan pembelajaran. Mereka tidak hanya mendengarkan penjelasan guru, tetapi juga aktif berdiskusi, berkolaborasi, dan menyelesaikan tugas bersama temannya. Berikut pada gambar 3.3 dan gambar 3.4 merupakan salah satu dokumentasi bentuk partisipasi sekaligus aksi yang dipilih oleh peserta didik dalam mengurangi jejak karbon:



Gambar 3. 3. Kelompok peserta didik yang memilih aksi mendaur ulang sampah plastik yang dihasilkan di lingkungan sekolah.



Gambar 3. 4. Kelompok peserta didik yang memilih aksi menanam tanaman dengan barang bekas

Emosi yang positif (78%) menunjukkan bahwa siswa merasa senang dan termotivasi selama proses belajar mengajar. Mereka menunjukkan antusiasme dan semangat belajar yang tinggi, serta tidak mudah menyerah ketika dihadapkan dengan kesulitan. Selanjutnya, aksi berkelanjutan yang juga tinggi (72%) menunjukkan dedikasi siswa untuk terus belajar dan berkembang, bahkan di luar jam pelajaran. Mereka meluangkan waktu untuk membaca buku, mengerjakan tugas tambahan, dan mencari informasi tambahan terkait materi pelajaran.

Meskipun demikian, perlu dicatat bahwa keterampilan meneliti siswa masih tergolong rendah (65%). Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih perlu dibantu untuk mengembangkan kemampuan mereka dalam mencari, menganalisis, dan mengevaluasi informasi. Secara umum, pembelajaran di SMP menunjukkan hasil yang positif dengan mayoritas siswa menunjukkan sikap dan perilaku yang positif dalam pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa sekolah telah berhasil menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses belajar mengajar.

Analisis kebutuhan berdasarkan studi dokumentasi, wawancara, dan observasi menunjukkan bahwa terdapat beberapa kebutuhan yang perlu dipertimbangkan dalam pengembangan program *Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila* “Jejak Karbon Kita”. Kebutuhan-kebutuhan tersebut meliputi: 1) Peningkatan keterampilan meneliti siswa, yaitu siswa perlu dibekali dengan keterampilan meneliti yang lebih baik untuk dapat mencari informasi yang akurat

dan terpercaya tentang isu-isu global seperti perubahan iklim. Hal ini dapat dilakukan dengan memberikan pelatihan tentang metode penelitian, menyediakan akses ke sumber informasi yang reliable, dan mendorong siswa untuk melakukan penelitian secara mandiri. 2) Memperkuat emosi, dimana siswa perlu dibantu untuk mengembangkan emosi yang dapat memotivasi mereka untuk terus belajar tentang perubahan iklim dan mengambil tindakan untuk mengatasinya. Hal ini dapat dilakukan dengan menciptakan lingkungan belajar yang positif dan suportif, memberikan penghargaan atas usaha dan pencapaian siswa, dan menghubungkan siswa dengan komunitas yang peduli dengan isu perubahan iklim. 3) Mendukung aksi berkelanjutan, yaitu siswa perlu didukung untuk melakukan aksi berkelanjutan yang dapat membantu mengurangi jejak karbon mereka. Hal ini dapat dilakukan dengan memberikan informasi tentang berbagai aksi berkelanjutan yang dapat dilakukan, menyediakan sumber daya yang dibutuhkan untuk melakukan aksi tersebut, dan menjalin kerjasama dengan berbagai pihak untuk mendukung aksi berkelanjutan siswa.

Selain itu, berdasarkan hasil analisis kebutuhan, program *Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila “Jejak Karbon Kita”* juga perlu diperkuat dalam beberapa aspek berikut: Pengembangan materi proyek yaitu materi proyek perlu diperkaya dengan informasi yang lebih mendalam tentang perubahan iklim dan berbagai upaya untuk mengatasinya. Hal ini dapat dilakukan dengan melibatkan para ahli di bidang perubahan iklim dan edukasi lingkungan dalam pengembangan materi proyek (Schachner et al. 2024). Pengintegrasian teknologi agar dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan efektivitas program proyek (Bereczki and Kárpáti 2021). Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai aplikasi edukasi dan platform online untuk membantu siswa dalam belajar dan melakukan penelitian tentang perubahan iklim. Keterlibatan orang tua dan masyarakat dimana orang tua dan masyarakat perlu dilibatkan dalam program proyek untuk memberikan dukungan dan motivasi kepada siswa (Kelty and Wakabayashi 2020). Hal ini dapat dilakukan dengan mengadakan kegiatan sosialisasi dan edukasi tentang perubahan iklim untuk orang tua dan masyarakat, serta melibatkan mereka dalam berbagai kegiatan proyek.

Dengan mempertimbangkan kebutuhan dan aspek-aspek yang perlu diperkuat, program *Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila “Jejak Karbon Kita”*

yang diterapkan dengan mempertimbangkan ahli dibidangnya terlebih dahulu, pemanfaatan teknologi aplikasi dan keterlibatan semua pihak sekolah yang dilakukan dalam penelitian ini diharapkan dapat menjadi program yang efektif dalam membantu siswa mengembangkan keterampilan meneliti, emosi, dan aksi berkelanjutan untuk mengatasi perubahan iklim. Seperti contohnya pada gambar 3.5 merupakan kegiatan sekolah yang melibatkan para guru mengikuti pelatihan sebelum kegiatan Projek Penguatan Profil dengan pelatih ahli yang diundang sebagai pemateri.



Gambar 3. 5. Pelatihan guru sebagai persiapan sebelum kegiatan P5 dengan tema Gaya Hidup Berlanjutan