

BAB III METODE PENELITIAN

1.1 Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh, hubungan sebab-akibat yaitu dengan membandingkan hasil kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan dengan kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan. Hastjarjo mengungkapkan bahwa penelitian eksperimen merupakan rancangan kelompok kontrol yang tidak mendapatkan perlakuan dengan sampel praperlakuan dan pasca perlakuan yang sama dengan dua pengukuran praperlakuan (Hastjarjo, 2019).

Pada metode eksperimen ini peneliti harus membagi dua kelompok subjek penelitian yaitu kelompok kontrol di mana kelompok tersebut tidak mendapat perlakuan, dan juga kelompok eksperimen di mana kelompok tersebut mendapatkan perlakuan. Pada saat melakukan penelitian peneliti harus melakukan kegiatan pokok yaitu mengontrol, memanipulasi, dan mengamati subjek yang sedang diteliti.

Isnawan, et al. (2020) menguraikan ciri-ciri penelitian eksperimen di antaranya:

- 1) Objek kajian bisa jadi bukan masalah guru secara langsung dalam proses pembelajaran.
- 2) Pelaksanaan penelitian diawali dengan *pre-test*, kemudian memberi perlakuan, dan melakukan *post-test*.
- 3) Terdapat kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- 4) Instrumen yang digunakan harus dibuktikan validitas dan diestimasi reliabilitasnya.
- 5) Analisis data dilakukan sekali yaitu pada akhir kegiatan penelitian.

Pada penelitian ini jenis metode eksperimen yang digunakan adalah *quasy* eksperimen (Eksperimen semu). Dengan tujuan untuk memprediksi keadaan yang dapat dicapai melalui eksperimen yang sebenarnya. Memanipulasi variabel yang relevan maupun mengadakan kontrol tidak memungkinkan untuk diadakan dalam penelitian ini.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dalam bentuk *quasy* eksperimen dengan menggunakan desain *pre-test and post-test with non-equivalent control group design*. Pada desain penelitian ini membutuhkan dua kelas subjek, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Isnawan, et al. menyebutkan bahwa kelas eksperimen adalah kelas yang akan diberikan perlakuan sedangkan kelas kontrol tidak diberi perlakuan (Isnawan et al., 2020). *Pre-test* dan *post-test* akan diberikan kepada kedua kelompok kelas. Hanya kelas eksperimen yang akan diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan STEM, untuk kelas kontrol mendapatkan perlakuan menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Berdasarkan uraian di atas, bentuk penelitian ini adalah *non-equivalent control group design* dengan struktur desain sebagai berikut:

Kelompok Eksperimen	O1	X1	O2
Kelompok Kontrol	O1	X2	O2

Keterangan:

O1 : *Pre-test*

O2 : *Post-test*

X1 : Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan STEM

X2 : Perlakuan dengan pembelajaran model pembelajaran kooperatif

(Isnawan et al., 2020)

Pada penelitian ini menggunakan variabel bebas (Independent) yaitu model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan STEM pada materi energi alternatif, sedangkan variabel terikat (*Dependent*) yaitu pemahaman konsep dan sikap ilmiah.

1.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Sugiyono (dalam Susilana, 2015) populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Jadi

Lin Herlina, 2024

PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DENGAN STEM TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DAN SIKAP ILMIAH

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

populasi bukan hanya orang melainkan benda-benda alam yang lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang terdapat pada objek atau subjek yang dipelajari, melainkan seluruh karakteristik yang dimiliki oleh objek maupun subjek. Sinaga (2015) menyebutkan bahwa populasi merupakan keseluruhan objek penelitian yang didapat terdiri atas makhluk hidup, gejala, benda, tes, nilai, dan peristiwa sebagai sumber data yang mewakili karakteristik tertentu dalam suatu penelitian. Sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi merupakan seluruh objek atau subjek pada wilayah tertentu yang memiliki karakteristik yang sama.

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas V di SDN Cikoneng. Penelitian ini dilaksanakan di kelas V yang memiliki kelas paralel sehingga memudahkan peneliti untuk melakukan penelitian dan menjadikan kelas VA yang berjumlah 18 peserta didik sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas VB yang berjumlah 18 peserta didik dijadikan sebagai kelas kontrol. Diasumsikan seluruh peserta didik memiliki kemampuan dasar yang sama.

3.2.2 Sampel

Sedangkan sampel menurut Sugiyono (dalam Susilana, 2015) sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sangadji & Sopiah, (2010) menyebutkan bahwa apabila populasi besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada dalam populasi karena memiliki keterbatasan waktu, tenaga, dan dana, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi yang mewakili. Sehingga sampel merupakan bagian dari suatu populasi yang mencerminkan karakteristik tersebut. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini merupakan *purposive sampling* (sampel yang disengaja). Pemilihan sampel dari kelas eksperimen dan kelas control yang sudah dipilih memiliki kemiripan karakteristik yaitu dari aspek akreditasi sekolah, kurikulum yang digunakan, serta letak geografis.

Dengan pertimbangan tersebut, maka sampel yang diambil dari populasi adalah peserta didik kelas V A SD Negeri Cikoneng sebagai kelas eksperimen, kelas V B sebagai kelas Kontrol. Jadi pada penelitian ini berjumlah 36 peserta didik dengan pertimbangan kriteria yang dijelaskan dalam populasi penelitian dan berada dalam

Lin Herlina, 2024

PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DENGAN STEM TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DAN SIKAP ILMIAH

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

kelas V A (Kelompok Eksperimen) dan Kelas V B (Kelompok Kontrol) di SD Negeri Cikoneng.

1.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data yang berkaitan dengan variabel-variabel penelitian. Dalam penelitian ini, jenis instrumen yang digunakan yaitu:

Tabel 3. 1 Instrumen Penelitian

No	Pertanyaan Penelitian	Sumber data	Instrumen Penelitian	Pengambilan data	Pengolahan data	Hasil
1	Apakah terdapat peningkatan pemahaman konsep peserta didik sebelum dan sesudah diberi perlakuan?	Hasil Nilai Pretest dan Posttest	Lembar Tes Pemahaman Konsep	Dilakukan sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran	Uji T-Test dan Uji N-gain	Penignkatan pemahaman konsep setelah diberikan perlakuan.
2	Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan STEM terhadap pemahaman konsep peserta didik	Hasil Nilai Pretest dan posttest	Lembar tes pemahaman konsep	Dilakukan sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran	Uji signifikansi T-Test	Signifikansi pengaruh penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan STEM terhadap pemahaman konsep

3.3.1 Instrumen Pemahaman Konsep

Instrumen pemahaman konsep yang dikembangkan berupa tes, kisi-kisi tes ini berdasarkan indikator Bloom dalam Suryani et al., (2016). Tes pemahaman konsep ini berupa soal pilihan ganda yang terdiri dari 4 indikator dan dibagi menjadi 5 *sub-indicator*. Adapun indikator dari instrumen tes pemahaman konsep adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Indikator Soal Tes Pemahaman Konsep

Indikator	Sub Indikator
Menafsirkan	Peserta didik dapat menyatakan ulang sebuah konsep
Mengklasifikasi	Peserta didik mampu mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu
Memberi Contoh	Peserta didik mampu memberikan contoh dan menyebutkan contoh dari konsep
Mengaplikasikan	Peserta didik mampu mengaplikasikan konsep
	Peserta didik mampu mengaitkan konsep dalam kehidupan sehari-hari

Adapun kisi-kisi instrumen pemahaman konsep sebelum dilakukan validasi adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Instrumen Pemahaman Konsep

Indikator	Sub Indikator	Item Nomor	Jumlah Soal
Menafsirkan	Peserta didik dapat menyatakan ulang sebuah konsep	1,2,3,	3

Indikator	Sub Indikator	Item Nomor	Jumlah Soal
Mengklasifikasi	Peserta didik mampu mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu	4,5,6	3
Memberi Contoh	Peserta didik mampu memberikan contoh dan menyebutkan contoh dari konsep	7,8,9	3
Mengaplikasikan	Peserta didik mampu mengaplikasikan konsep	10,11,12	3
	Peserta didik mampu mengaitkan konsep dalam kehidupan sehari-hari	13,14,15	3

Mengacu pada instrumen di atas, untuk pengembangan instrumen tes pemahaman konsep dilakukan uji coba terlebih dahulu kemudian dilakukan analisis butir soal. Berbagai uji dilakukan pada instrument tes pemahan konsep. Uji yang dilakukan pada instrument tes pemahaman konsep di antaranya yaitu uji validasi, uji reliabilitas, uji daya pembeda uji tingkat kesukaran. Tahap-tahap pengerjaan dilakukan pada setiap pengujian adalah sebagai berikut:

1. Uji Validitas

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau keaslian sebuah instrumen (Arikunto, 2010). untuk mengetahui validitas masing-masing butir soal peneliti menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistic 25*. Terdapat kriteria Validitas yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. 4 Klasifikasi Validitas

Koefisien Korelasi	Klasifikasi	Keputusan
0,800-1,00	Sangat Tinggi	Valid
0,600-0,799	Tinggi	Valid
0,400-0,599	Cukup	Valid

Koefisien Korelasi	Klasifikasi	Keputusan
0,200-0,399	Rendah	Tidak Valid
0,000-0,199	Sangat Rendah	TidakValid

Pada penelitian ini peneliti menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistic 25* untuk melakukan uji validitas. Hasil uji validitas instrumen soal tes pemahaman konsep adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Hasil Validitas Instrumen

Nomor Soal	Koefisien Korelasi	Klasifikasi	Validitas
1	0,510	Cukup	Valid
2	0.516	Cukup	Valid
3	0.620	Tinggi	Valid
4	0.273	Rendah	Tidak Valid
5	0.452	Cukup	Valid
6	0.504	Cukup	Valid
7	0.455	Cukup	Valid
8	0.380	Rendah	Tidak Valid
9	0.401	Cukup	Valid
10	0.515	Cukup	Valid
11	0.665	Tinggi	Valid
12	0.324	Rendah	Tidak Valid
13	0.554	Cukup	Valid
14	0.678	Tinggi	Valid
15	0.508	Cukup	Valid

Berdasarkan tabel di atas soal yang diujicobakan sebanyak 15 soal terdapat 3 soal tidak valid dan 12 soal valid.

2. Uji Realibilitas

Instrumen penelitian dikatakan reliabilitas ketika instrumen tersebut digunakan untuk mengukur objek yang sama. Reliabilitas dalam penelitian ini diukur menggunakan bantuan *software* SPSS.

Terdapat kriteria acuan untuk reliabilitas menggunakan kriteria reliabilitas berikut:

Tabel 3. 6 Korelasi Realibilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Kriteria	Keputusan
0,800-1,00	Sangat Tinggi	Reliabel
0,600-0,799	Tinggi	Reliabel
0,400-0,599	Cukup	Reliabel
0,200-0,399	Rendah	Tidak Reliabel
0,00-0,199	Sangat Rendah	Tidak Reliabel

Berdasarkan hasil analisis perhitungan reliabilitas dengan bantuan *software IBM SPSS Statistic 25* maka didapat:

Tabel 3. 7 Tabel Reliabilitas Instrumen

Cronbach's Alpha	N of Items
0.791	12

Berdasarkan tabel di atas, instrumen tes yang telah diujikan mempunyai nilai reliabilitas sebesar 0,791 yang dilihat dari *Cronbach's Alpha*. Dapat dikatakan bahwa instrumen tes tersebut memiliki interpersi tinggi dan reliabel.

3. Uji daya pembeda

Uji daya pembeda soal merupakan kemampuan suatu soal dalam membedakan peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Uji daya pembeda dalam penelitian ini diukur menggunakan bantuan *software IBM SPSS Statistic 25*.

Terdapat kriteria acuan yang digunakan untuk daya pembeda sebagai berikut:

Tabel 3. 8 Kriteria Indeks Uji Daya Pembeda

Batas/Daya Pembeda	Kategori
0,40-1,0	Sangat baik

0,30-0,39	Baik
0,20-0,29	Cukup, Direvisi
0,00-0,19	Ditolak

Berdasarkan hasil uji daya pembeda yang diujikan oleh peneliti dengan berbantuan *Software IBM SPSS Statistic 25*, maka disajikan sebagai berikut:

Tabel 3. 9 Hasil Uji Daya Pembeda

Nomor Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1.	0.39	Baik
2.	0.37	Baik
3.	0.54	Sangat baik
4	0,10	Ditolak
5.	0.35	Baik
6.	0.33	Baik
7.	0.42	Sangat baik
8	0,14	Ditolak
9.	0.36	Baik
10.	0.35	Baik
11.	0.62	Sangat baik
12	0,19	Ditolak
13.	0.42	Sangat baik
14.	0.59	Sangat baik
15.	0.40	Sangat baik

Berdasarkan tabel di atas semua soal yang memiliki daya pembeda baik terdapat pada soal nomor 1,2,5,6,9,10. Soal yang memiliki daya pembeda sangat baik terdapat pada soal nomor 3,7,11,13,14,15. Pada soal nomor 4,8, dan 12 soal dinyatakan ditolak.

4. Uji Taraf Kesukaran

Lin Herlina, 2024

PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DENGAN STEM TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DAN SIKAP ILMIAH

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

Uji taraf kesukaran untuk mengetahui apakah butir soal tersebut sukar maupun terlalu mudah. Uji taraf kesukaran dalam penelitian ini diukur menggunakan bantuan *software* SPSS.

Terdapat kriteria acuan untuk taraf kesukaran menggunakan kriteria berikut:

Tabel 3. 10 Kriteria Taraf Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Kriteria
0,00-0,30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Mudah

Peneliti menggunakan *Software IBM SPSS Statistic 25* untuk mengetahui taraf kesukaran setiap soal yang telah diujikan sebagai berikut:

Tabel 3. 11 Hasil Uji Taraf Kseukaran

Nomor soal	Taraf Kesukaran	Kriteria Taraf Kesukaran
1.	0.60	Sedang
2.	0.70	Sedang
3.	0.73	Mudah
4.	0.70	Mudah
5.	0.70	Sedang
6.	0.67	Sedang
7.	0.63	Sedang
8.	0.79	Mudah
9.	0.67	Sedang
10.	0.70	Sedang
11.	0.57	Sedang
12.	0.70	Mudah
13.	0.73	Mudah
14.	0.63	Sedang
15.	0.80	Mudah

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa soal nomor 3,13,15 tergolong mudah. Sedangkan soal nomor 1,2,5,6,7,9,10,11,14 tergolong sedang.

Berdasarkan hasil analisis di atas dapat disimpulkan bahwa hasil uji coba soal tes pemahaman konsep adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 12 Hasil Analisis Tes Pemahaman Konsep

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Taraf Kesukaran	Keterangan
1.	Valid	0.791	Baik	Sedang	Dapat Digunakan
2.	Valid		Baik	Sedang	Dapat Digunakan
3.	Valid		Sangat Baik	Mudah	Dapat Digunakan
4.	Tidak Valid		Ditolak	Mudah	Tidak Dapat Digunakan
5.	Valid		Baik	Sedang	Dapat Digunakan
6.	Valid		Baik	Sedang	Dapat Digunakan
7.	Valid		Sangat baik	Sedang	Dapat Digunakan
8.	Tidak Valid		Ditolak	Mudah	Tidak Dapat Digunakan
9.	Valid		Baik	Sedang	Dapat Digunakan
10.	Valid		Baik	Sedang	Dapat Digunakan
11.	Valid		Sangat Baik	Sedang	Dapat Digunakan

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Taraf Kesukaran	Keterangan
12.	Tidak Valid		Ditolak	Mudah	Tidak Dapat Digunakan
13.	Valid		Sangat Baik	Mudah	Dapat Digunakan
14.	Valid		Sangat Baik	Sedang	Dapat Digunakan
15.	Valid		Sangat Baik	Mudah	Dapat Digunakan

Berdasarkan tabel di atas instrumen yang digunakan dalam penelitian berjumlah 12 soal tes pemahaman konsep. Adapun instrumen pemahaman konsep setelah dilakukan validasi dengan melakukan uji statistik dan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 13 Kisi-Kisi Instumen Pemahaman Konsep

Indikator	Sub Indikator	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	Jumlah Soal
Menafsirkan	Peserta didik dapat menyatakan ulang sebuah konsep	1,2,9	1,6,10	3
Mengklasifikasi	Peserta didik mampu mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu	3,8	2,9	2
Memberi Contoh	Peserta didik mampu memberikan	4,10	3,8	2

Indikator	Sub Indikator	Pre-test	Post-test	Jumlah Soal
	contoh dan menyebutkan contoh dari konsep			
mengaplikasikan	Peserta didik mampu mengaplikasikan konsep	5	4	1
	Peserta didik mampu mengaitkan konsep dalam kehidupan sehari-hari	6,7	5,7	2

3.3.2 Instrumen Sikap Ilmiah

Instrumen sikap ilmiah merupakan instrumen tes yang mengukur sikap ilmiah peserta didik melalui tes skala sikap. Tes skala sikap ini menggunakan skala modifikasi Likter 4 poin merupakan instrumen yang dikembangkan oleh peneliti. Metode ini mengubah bentuk pilihan jawaban ordinal menjadi kuantitas skala interval (Azwar, 2022). Skala yang tercantum terdiri dari empat yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju, kurang setuju. Dengan skala yang digunakan 4,3,2,1. Kisi-kisi angket ini diadaptasi dari Indikator pemahaman sikap ilmiah pada siswa sekolah dasar menurut Sudana, (2018). Angket ini terdiri dari 4 indikator sikap ilmiah dan dibuat menjadi 12 pertanyaan. Adapun kisi-kisi dari instrumen angket sikap ilmiah sebelum dilakukan uji validasi adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 14 Indikator Sikap Ilmiah

Indikator	Sub Indikator	Nomor Item	Jumlah Pernyataan
Sikap Ingin Tahu	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan beberapa alat indra untuk menyelidiki materi dan organisme 	1	3
	<ul style="list-style-type: none"> mengajukan pertanyaan tentang objek dan peristiwa 	2	
	<ul style="list-style-type: none"> memperlihatkan minat pada hasil percobaan 	3	
Sikap Terbuka	<ul style="list-style-type: none"> menggunakan alat dengan cara tidak seperti biasanya dan dengan cara yang konstruktif. 	4	3
	<ul style="list-style-type: none"> Menyarankan percobaan-percobaan baru. 	5	
	<ul style="list-style-type: none"> Mengurai konklusi baru dari pengamatan mereka 	6	
Berpikir Kritis	<ul style="list-style-type: none"> menggunakan bukti atau fakta untuk dasar kesimpulan yang didapat. 	7	3
	<ul style="list-style-type: none"> menunjukkan laporan yang berbeda dengan teman kelasnya. 	8	
	<ul style="list-style-type: none"> mampu mengubah gagasan atau rencana ketika merespon fakta yang ada. 	9	
Sikap Tekun	<ul style="list-style-type: none"> melanjutkan meneliti sesuatu sesudah sesuatu yang baru telah hilang. 	10	3
	<ul style="list-style-type: none"> mengulangi percobaan meski berakibat kegagalan. 	11	

Indikator	Sub Indikator	Nomor Item	Jumlah Pernyataan
	<ul style="list-style-type: none"> • melengkapi satu kegiatan meskipun teman sekelasnya telah selesai lebih awal. 	12	

Langkah untuk menganalisis butir pertanyaan sebelum dijadikan sebagai instrumen penelitian dengan memberikan skor pada setiap pernyataan dan menyeleksi butir pernyataan. Analisis butir pernyataan pada penelitian ini dibantu dengan *software IBM SPSS Statistik 25*, Adapun hasilnya sebagai berikut:

Tabel 3. 15 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Butir Pernyataan Sikap Ilmiah

Pernyataan	Koefisien Korelasi	Klasifikasi	Validitas
1	0.607	Tinggi	Valid
2	0.820	Sangat Tinggi	Valid
3	0.646	Tinggi	Valid
4	0.755	Tinggi	Valid
5	0.653	Tinggi	Valid
6	0.417	Cukup	Valid
7	0.553	Cukup	Valid
8	0.326	Rendah	Tidak Valid
9	0.817	Sangat Tinggi	Valid
10	0.649	Tinggi	Valid
11	0.056	Rendah	Tidak Valid
12	0.141	Sangat Rendah	Tidak Valid

Adapun hasil uji reliabilitas dari pernyataan sikap ilmiah adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 16 Hasil Uji Realibilitas Butir Pernyataan Sikap Ilmiah

Cronbach's Alpha	N of Items
0.74	12

Berdasarkan tabel 3.13 dan tabel 3.14 hasil analisis butir pernyataan sikap ilmiah pada penelitian ini didapatkan 9 pernyataan valid dengan klasifikasi pernyataan pada nomor 2 dan 9 sangat tinggi, sedangkan nomor 1, 3,4,5,10 tinggi, pada 6 dan 7 klasifikasi cukup, pada nomor 8 dan 11 rendah, dan pada nomor 12 sangat rendah. Untuk uji reliabilitas didapatkan hasil 0.744 dengan demikian angket skala sikap ini memiliki intervensi tinggi dan reliabel.

3.3.3 Instrumen Angket Respon Siswa

Angket respon siswa skala Likter 4 poin merupakan instrumen yang dikembangkan oleh peneliti. Kisi-kisi angket respon siswa ini diadaptasi dari Perselia, (2020). Angket ini terdiri dari 3 indikator aspek dibuat menjadi 10 pertanyaan. Adapun kisi-kisi dari instrumen angket sikap ilmiah di antaranya adalah:

Tabel 3. 17 Kisi-kisi Instrumen Respon Peserta Didik

Aspek	Nomor Item	Jumlah
Sikap peserta didik terhadap proses pembelajaran	1,2,3,4	4
Ketertarikan peserta didik terhadap pembelajaran	5,6	2
Kejelasan peserta didik terhadap proses pembelajaran	7,8,9,10	4

Mengacu pada instrumen di atas pengembangan instrumen angket respon peserta didik dilakukan *judgement* kepada ahli untuk dilakukan uji keterbacaan pada pernyataan dalam angket.

1.4 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dikelompokkan dalam empat tahap. Secara garis besar penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan, di antaranya:

1.4.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan yang dilaksanakan pertama kali ialah menyusun desain penelitian, mencari studi literatur mengenai penelitian, dan studi pendahuluan yang dilanjutkan dengan:

Lin Herlina, 2024

PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DENGAN STEM TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DAN SIKAP ILMIAH

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

- a. Observasi ke sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian
- b. Membuat instrumen penelitian
- c. Melakukan uji coba instrumen penelitian
- d. Menganalisis dan merevisi hasil uji coba instrumen penelitian
- e. Mengurus perizinan untuk melaksanakan penelitian

1.4.2 Tahap Pelaksanaan

- a. Meminta izin kepada pihak sekolah untuk melaksanakan penelitian di sekolah tersebut.
- b. Melakukan *pre-test*.
- c. Melakukan *treatment* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Melakukan *pos-test*.
- e. Melakukan pengumpulan data.

1.4.3 Tahap analisis data

- a. Mengumpulkan semua data hasil penelitian.
- b. Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian.
- c. Membuat pembahasan dari hasil analisis data yang telah dilakukan.

1.4.4 Tahap Penarikan Kesimpulan

- a. Melakukan penarikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilaksanakan dengan menjawab rumusan masalah berdasarkan hasil analisis data.
- b. Memberikan saran dan rekomendasi kepada pihak-pihak terkait dengan hasil penelitian.
- c. Menyusun laporan

1.5 Teknik Analisa Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Teknik analisis data kuantitatif secara inferensial. Menurut Waruwu teknik analisis data secara inferensial di mana hasil analisis dari sampel yang diambil dari populasi akan digeneralisasi untuk populasi secara keseluruhan (Waruwu, 2023). Pada penelitian ini data yang diperoleh dari hasil *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol diolah dan dianalisis. Data yang sudah diperoleh kemudian akan diolah menggunakan

Lin Herlina, 2024

PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DENGAN STEM TEHADAP PEMAHAMAN KONSEP DAN SIKAP ILMIAH

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

bantuan *software IBM SPSS Statistik 25*. Pengujian data menggunakan teknik prasyarat analisis terlebih dahulu untuk memastikan data yang dimiliki merupakan data yang terdistribusi normal. Jika data terdistribusi tidak normal, maka akan dilakukan uji parametrik pada saat uji hipotesis.

1.5.1 Teknis Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan suatu prosedur yang digunakan untuk mengetahui apakah suatu data berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau berada dalam sebaran normal. Nuryadi menyebutkan bahwa uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak (Nuryadi et al., 2017). Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan bantuan *software IBM SPSS 25*.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan suatu prosedur uji statistik untuk memperlihatkan dua atau lebih kelompok tabel berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama. Nuryadi, et al. menyebutkan bahwa uji homogenitas merupakan suatu uji statistik untuk mengetahui bahwa himpunan data yang kita teliti memiliki karakteristik yang sama (Nuryadi et al., 2017).

Pengujian data homogenitas pada penelitian ini dilakukan dengan berbantuan *software IBM SPSS Statistic 25*.

1.5.2 Uji Hipotesis

Uji hipotesis merupakan prosedur dalam statistik yang digunakan untuk mengambil keputusan mengenai suatu populasi. Keputusan ini diambil berdasarkan analisis data sampel yang ada. Peneliti melakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji *T-Test*, dan Uji N-Gain untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian yang telah dilaksanakan.

- a. Untuk melihat peningkatan pemahaman konsep pada peserta didik peneliti menggunakan Uji N-Gain, Uji N-gain dilakukan untuk mengukur sejauh mana

peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diberikan perlakuan. Uji ini dilakukan dengan berbantuan *software IBM SPSS Statistic 25*.

Dengan kriteria acuan menurut Hake dalam Oktavia et al. (2019) sebagai berikut:

Tabel 3. 18 Klasifikasi N-Gain

Persentase N-gain	Klasifikasi
71-100%	Tinggi
31-70%	Sedang
0-30%	Rendah

Tabel 3. 19 Kategori N-Gain

Persentase N-gain	Kategori
76-100%	Efektif
56-75%	Cukup Efektif
40-55%	Kurang Efektif
0-39%	Tidak Efektif

(Oktavia, 2019)

- b. untuk mengetahui pengaruh penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan STEM terhadap pemahaman konsep dan sikap ilmiah peneliti menggunakan Uji *T-Test*.

Dasar pengambilan keputusan Uji T-Test adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pemahaman konsep dan sikap ilmiah yang signifikan antara peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan STEM dan peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan model kooperatif pada materi energi alternatif di kelas V.

H_a : Terdapat perbedaan pemahaman konsep dan sikap ilmiah peserta didik yang signifikan antara peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan

STEM dan peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan model kooperatif pada materi energi alternatif di kelas V.

Di mana Uji t merupakan suatu statistik parametrik yang digunakan untuk menguji hipotesis komparatif rata-rata dua data yang menggunakan rancangan perbandingan sebelum dan sesudah adanya perlakuan.

Uji hipotesis dilakukan dengan berbantuan *software IBM SPSS Statistik 25* dengan taraf signifikansi sebesar 5% ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria pengambilan keputusan adalah H_0 diterima jika signifikansi lebih besar atau sama dengan α (0,05) dan H_0 ditolak jika signifikansi lebih kecil dari α (0,05).