

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bab ini, akan dibahas mengenai bagaimana alur penelitian yang dilakukan. Dimulai dari metode dan desain penelitian yang digunakan, populasi dan sampel penelitian, instrumen yang digunakan, prosedur dan alur penelitian dan cara analisis data yang digunakan dalam pengolahan data.

3.1. Metode dan Desain Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh implementasi strategi pemecahan masalah berbasis multirepresentasi terhadap peningkatan kemampuan kognitif siswa dan keterampilan representasi siswa.

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuantitatif dengan metode penelitian yang digunakan adalah *pre-experimental*. Metode ini merupakan metode yang belum menerapkan eksperimen secara sungguh-sungguh karena masih terdapat variabel luar yang berpengaruh terhadap variabel terikat. Hal ini dapat terjadi karena sampel tidak dipilih secara random dan peneliti tidak dapat sepenuhnya mengontrol variabel yang tidak relevan dengan penelitian. Sehingga hasil dari eksperimen yang berupa variabel terikat tidak sepenuhnya dipengaruhi oleh pengaruh variabel bebas (Sugiyono, 2013).

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah strategi pemecahan masalah berbasis multirepresentasi dengan variabel terikatnya adalah kemampuan kognitif siswa dan keterampilan representasi siswa. dan siswa sebagai variabel kontrolnya.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one group pretest-posttest designs* dimana hanya terdapat satu kelas eksperimen yang secara umum, desain eksperimen tersebut digambarkan sebagai berikut.

Tabel 3.1 Desain *One-Group Pretest-Posttest Design*

O_1	X	O_2
-------	-----	-------

Keterangan:

O_1 : *Pretest* kemampuan kognitif siswa dan keterampilan representasi siswa

X : strategi pemecahan masalah berbasis multirepresentasi

O_2 : *Posttest* kemampuan kognitif siswa dan keterampilan representasi siswa

3.2. Partisipan

Berhubung materi yang diangkat dalam penelitian adalah Getaran Harmonik Sederhana dan materi tersebut dipelajari di kelas XI, sehingga partisipan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA. Partisipan pada penelitian ini yaitu siswa kelas XI IPA 1 di salah satu SMA negeri di Kota Bandung dengan jumlah 36 siswa. Pada kelas tersebut dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan dengan alokasi waktu 6 jam pelajaran.

3.3. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA di salah satu SMA negeri di Kota Bandung, kemudian sampel diambil dengan cara menggunakan *Convenience Sampling* pada siswa kelas XI SMA di salah satu SMA negeri di Kota Bandung pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020. Teknik sampel yang digunakan menyesuaikan dengan ketersediaan kelas pada sekolah tempat melaksanakan penelitian.

3.4. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen kemampuan kognitif, lembar observasi, dan angket respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan multirepresentasi.

3.4.1. Instrumen kognitif

Instrumen kognitif merupakan instrumen yang digunakan untuk mengukur kognitif siswa pada konsep Getaran Harmonik Sederhana. Instrumen ini disusun berdasarkan indikator dari taksonomi bloom revisi yang terdiri dari tingkat C2 (memahami) sampai dengan C4 (menganalisis).

Instrumen ini terdiri dari 25 soal pilihan ganda yang diberikan pada saat *pretest* dan *posttest*.

3.4.2. Instrumen keterampilan representasio

Instrumen keterampilan representasi digunakan untuk mengukur keterampilan representasi siswa. Instrumen yang dibuat berdasarkan rubrik penilaian keterampilan multirepresentasi yang mengacu pada rubrik yang dibuat oleh Hwang, yaitu rubrik dengan lima tingkat penskoran. Berdasarkan rubrik tersebut maka disusun instrumen keterampilan representasi ini sebanyak dua soal. Dalam setiap soalnya siswa diminta untuk menjawab berdasarkan langkah pemecahan masalah berbasis multirepresentasi.

3.4.3. Tanggapan siswa

Lembar tanggapan siswa ini digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap implementasi strategi pemecahan masalah berbasis multirepresentasi. Angket tanggapan ini berbentuk checklist dan memuat kolom “Sangat setuju”, “Setuju”, “Netral”, “Tidak Setuju”, dan “Sangat Tidak Setuju” dan isi oleh siswa pada akhir pembelajaran.

3.4.4. Lembar observasi

Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran di dalam kelas. Format observasi ini berbentuk checklist dan memuat kolom “ya” dan “tidak” dan di isi oleh observer yang mengamati proses pembelajaran di dalam kelas.

3.5. Prosedur Penelitian

Secara garis besar, penelitian ini meliputi tiga tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan penelitian, dan tahap akhir penelitian.

3.5.1. Tahap persiapan penelitian

a. Studi pendahuluan

Pada tahap ini peneliti melakukan studi pendahuluan berupa wawancara serta menganalisis hasil ujian siswa pada mata pelajaran fisika. Wawancara dilakukan secara tidak terstruktur kepada guru fisika dan beberapa siswa,

bertujuan untuk memperoleh data tentang karakteristik siswa dan pembelajaran yang dilakukan di sekolah tersebut sebagai acuan awal.

b. Menyusun rumusan masalah

Setelah melakukan studi pendahuluan, peneliti melakukan identifikasi masalah kemudian merumuskan permasalahan Penelitian.

c. Pembuatan instrumen penelitian

Pembuatan instrumen dilakukan untuk mengukur kognitif berupa soal pilihan ganda sebanyak 20 soal dan keterampilan representasi berupa soal uraian sebanyak 2 soal.

d. Menjudgement instrumen tes kepada dosen ahli

Setelah dosen pembimbing menyetujui maka peneliti melakukan judgment instrument kepada dua orang dosen dan satu guru fisika tempat dimana peneliti melakukan penelitian. Judgment instrumen dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen yang telah dibuat tepat dapat mengukur yang hendak diukur.

e. Melakukan uji coba instrumen tes

Setelah proses judgment instrumen selesai peneliti melakukan uji coba instrumen kepada siswa yang telah mempelajari topik Getaran Harmonis Sederhana sebelumnya, yakni kepada kelas XII. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui soal mana saja yang layak diujikan pada saat penelitian.

f. Menganalisis hasil uji coba instrumen penelitian

Pada tahap ini peneliti menganalisis hasil uji coba instrumen, soal mana saja yang akan digunakan untuk pengambilan data penelitian.

3.5.2. Tahap pelaksanaan penelitian

a. Memberikan tes awal (*pretest*) untuk mengukur kognitif dan keterampilan representasi siswa SMA pada topik Getaran Harmonik Sederhana sebelum diberi perlakuan.

b. Memberikan perlakuan yaitu dengan cara mengimplementasikan strategi pemecahan masalah berbasis multirepresentasi pada kelas eksperimen.

- c. Memberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengukur kognitif dan keterampilan representasi siswa SMA pada topik Getaran Harmonik Sederhana setelah diberi perlakuan.

3.5.3. Tahap akhir penelitian

- a. Mengolah data hasil pretest dan posttest.

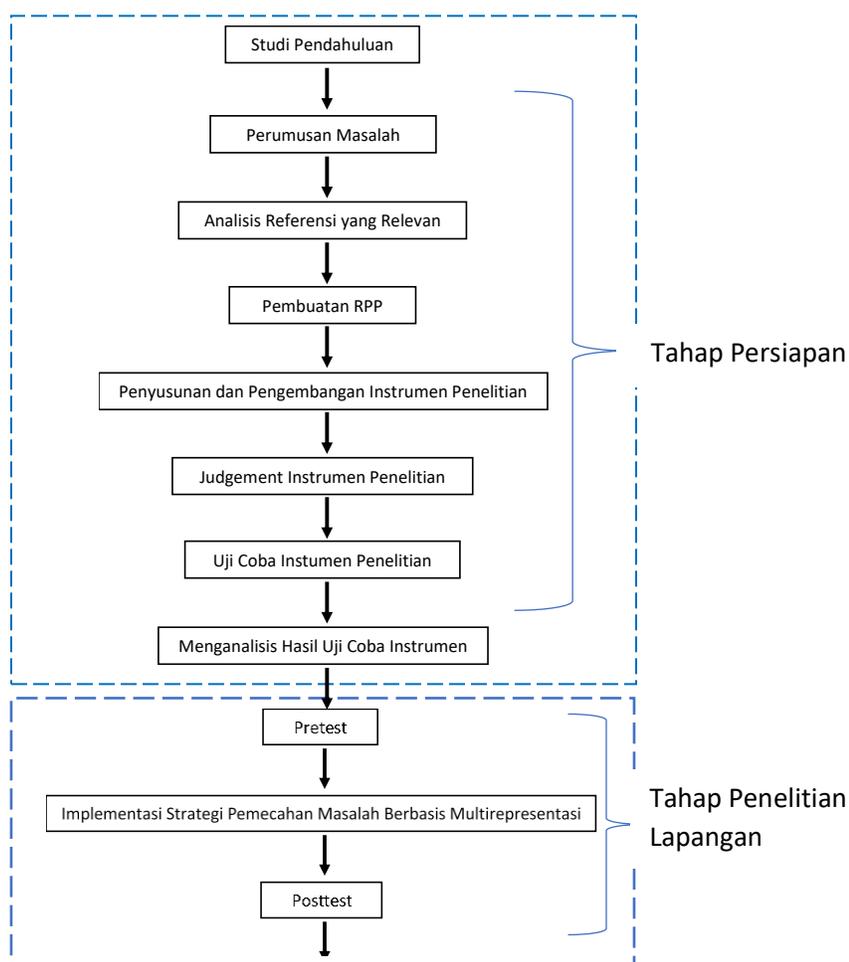
Pada tahap ini peneliti mengolah hasil pretest dan posttest untuk mengetahui adanya perbedaan setelah pembelajaran dan sebelum diberikan perlakuan.

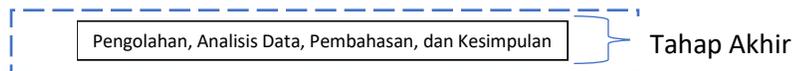
- b. Menganalisis data hasil penelitian dan membahas temuan penelitian.

Pada tahap ini peneliti menganalisis adakah perbedaan yang signifikan pada kognitif dan keterampilan representasi siswa pada kelas eksperimen.

- c. Memberikan rekomendasi berdasarkan hasil penelitian.

Setelah diperoleh hasil penelitian maka peneliti memberikan rekomendasi kepada peneliti selanjutnya untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.





3.6. Analisis Data

3.6.1 Validitas dan realibilitas instrumen

Instrumen penelitian yang digunakan sebagai alat ukur yang baik harus dilakukan uji coba terlebih dahulu. Arikunto (2006) mengungkapkan bahwa “Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel”.

1. Validitas konstruk

Instrumen mempunyai validitas konstruk, jika instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur gejala sesuai dengan yang didefinisikan. Untuk menguji validitas konstruk, maka dapat digunakan pendapat dari ahli (*judgement experts*) (Sugiyono, 2007, hlm. 350-352). Dalam penelitian ini, instrument yang digunakan di validasi oleh 3 dosen ahli dan guru bidang studi fisika dengan menyesuaikan antara indikator dengan ranah kognitif, dimensi pengetahuan, dan soal.

Aiken (dalam Azwar, 2012:113) merumuskan formula Aiken’s V untuk menghitung *content-validity coefficient* yang didasarkan pada hasil penilaian dari panel ahli sebanyak n orang terhadap suatu item dari segi sejauh mana item tersebut mewakili kontrak yang diukur. Nilai koefisien Aiken’s V berkisar antara 0 – 1.

$$V = \frac{\sum S}{[n(C - 1)]}$$

Keterangan:

$$S = r - L_0$$

L_0 = angka penilaian terendah (misalnya 1)

C = angka penilaian tertinggi (misalnya 4)

R = angka yang diberikan oleh penilai

2. Validitas butir soal

Teknik untuk menghitung validitas instrumen pada penelitian ini menggunakan dua cara. Yang pertama, untuk mengetahui validitas butir soal pilihan ganda digunakan Teknik korelasi biserial (Arikunto, 2012) dengan rumus korelasi sebagai berikut:

$$y_{pbi} = \frac{M_p - M_T}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

y_{pbi} : koefisien korelasi biserial

M_p : rerata skor dari subjek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya

M_T : rerata skor total

S_t : standar deviasi dari skor total proporsi

p : proporsi siswa yang menjawab benar

q : proporsi siswa yang menjawab salah ($q = 1 - p$)

Sedangkan untuk mengetahui validitas butir soal uraian digunakan teknik korelasi product moment yang dikemukakan oleh Pearson (Arikunto, 2012).

Adapun rumus korelasi product moment yang digunakan yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{((N \sum X^2) - (\sum X)^2) - ((N \sum Y^2) - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara X dan Y

X : Skor tiap butir soal

Y : Skor total tiap butir soal

N : Jumlah siswa

Nilai koefisien korelasi yang didapatkan kemudian di klasifikasikan menjadi beberapa kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.1
Kriteria Validitas Butir Instrumen

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Sumber: Arikunto, 2016)

3. Analisis reliabilitas

Realibilitas tes adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg, relatif tidak berubah walaupun diteskan pada situasi yang berbeda-beda (Munaf dalam Kaniawati, 2012). Realibel tes berhubungan dengan ketetapan hasil tes. Salah satu cara mengukur realibilitas untuk instrumen tes pilihan ganda dengan menggunakan K.R.20 yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - pq}{s^2} \right)$$

(Arikunto, 2015)

Keterangan:

r_{11} : realibilitas tes

p : proporsi subyek yang menjawab item dengan benar

q : proporsi subyek yang menjawab item dengan salah

n : banyaknya item

S : standar deviasi

Sedangkan satu cara mengukur realibilitas untuk instrumen tes soal uraian dengan menggunakan rumus Alpha, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : realibilitas tes

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 : varians total

Adapun tolok ukur untuk menginterpretasikan derajat realibilitas instrumen diperloeh sesuai dengan interpretasi dibawah ini:

Tabel 3.2

Interpretasi Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2010)

4. Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran butir soal dapat diketahui dengan cara melihat proporsi yang menjawab benar untuk setiap butir soal, persamaan yang digunakan sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{J_s}$$

(Arikunto, 2015, hlm. 223)

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

J_s = jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 3.3

Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kriteria
$0,00 \leq P < 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P < 0,70$	Sedang
$0,71 \leq P < 1,00$	Mudah

(Arikunto, 2015)

5. Daya pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

(Arikunto, 2015, hlm. 228)

Keterangan

DP = Indeks daya pembeda,

B_A = banyaknya peserta tes kelompok atas yang menjawab soal yang benar

B_B = banyaknya peserta tes kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

J_A = banyaknya peserta tes kelompok atas

J_B = banyaknya peserta tes kelompok bawah

Tabel 3.4

Klasifikasi Daya Pembeda

Rentang Nilai Daya Pembeda	Klasifikasi
$D < 0,00$	Tidak Baik (Dibuang)
$0,00 \leq D < 0,20$	Jelek
$0,21 \leq D < 0,40$	Cukup
$0,41 \leq D < 0,70$	Baik
$0,71 \leq D < 1,00$	Baik Sekali

(Arikunto, 2015, hlm. 232)

3.6.2 Hasil validasi ahli dan uji coba instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal pilihan ganda untuk mengukur kemampuan kognitif dan soal uraian untuk mengukur kemampuan keterampilan representasi siswa. Instrument yang telah dibuat kemudian di validasi oleh tiga orang ahli untuk menentukan validitas butir soal. Data hasil validitas dan uji coba kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas, realibilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda. Hasil analisis uji coba instrument kemampuan kognitif dan keterampilan representasi disajikan pada Tabel di bawah ini:

Tabel 3.5

Hasil Validasi Instrumen Kognitif

No	Indikator Soal	Aspek Kognitif	V ₁	V ₂	V ₃	\sum_s	n(c-1)	V	Keterangan
1	Menunjukkan pasangan gaya tarik dengan gaya pemulihnya	C2 - Konseptual	1	1	1	3	3	1	Digunakan
2	Mengonsepan periode getaran berdasarkan gambar	C2 - Konseptual	1	1	1	3	3	1	Digunakan
3	Menentukan konstanta pegas berdasarkan susunannya	C3 – Prosedural	1	1	1	3	3	1	Digunakan
4	Menentukan karakteristik energi getaran harmonik	C3 - Konseptual	1	1	1	3	3	1	Digunakan
5	Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi periode getaran bandul berdasarkan data percobaan	C4 - Prinsipual	1	1	1	3	3	1	Digunakan
6	Menentukan posisi bandul saat memiliki kecepatan maksimum berdasarkan gambar	C2 - Konseptual	1	1	1	3	3	1	Digunakan
7	Membandingkan dua konstanta pegas berdasarkan grafik	C2 - Prosedural	1	1	1	3	3	1	Digunakan
8	Menentukan nilai gaya pada bandul sederhana	C3 – Prosedural	1	1	1	3	3	1	Digunakan
9	Membandingkan periode dua susunan pegas	C2 - Prosedural	1	1	1	3	3	1	Digunakan
10	Menjelaskan konsep yang berkaitan dengan energi mekanik getaran harmonik	C2 - Konseptual	1	1	1	3	3	1	Digunakan
11	Menghitung periode bandul saat melakukan getaran harmonik	C3 - Prosedural	1	1	1	3	3	1	Digunakan
12	Menghitung energi	C3 -	1	1	1	3	3	1	Digunakan

	kinetik getaran pada sistem pegas	Prosedural							
13	Menganalisis kondisi fisis dua buah pegas berdasarkan nilai koefisiennya	C4 - Konseptual	1	1	1	3	3	1	Digunakan
14	Menghitung perubahan panjang suatu pegas	C3 - Prosedural	1	1	1	3	3	1	Digunakan
15	Menentukan periode getaran harmonik berdasarkan persamaan matematis	C3 - Konseptual	1	1	1	3	3	1	Digunakan
16	Menganalisis karakteristik suatu pegas saat bergetar harmonik	C4 - Konseptual	1	1	1	3	3	1	Digunakan
17	Menganalisis periode berdasarkan kondisi sistem bandul dan pegas	C4 - Prinsipual	1	1	1	3	3	1	Digunakan
18	Menentukan posisi suatu partikel saat berosilasi	C2 - Prosedural	1	1	1	3	3	1	Digunakan
19	Menganalisis nilai energi dari suatu grafik	C4 – Konseptual	1	1	1	3	3	1	Digunakan
20	Menentukan kecepatan partikel yang bergetar harmonik berdasarkan persamaan simpangan	C3 – Prosedural	1	1	1	3	3	1	Digunakan
21	Menentukan karakteristik getaran harmonik sederhana	C3 - Konseptual	1	1	1	3	3	1	Digunakan
22	Menghitung periode getaran pada <i>shock breaker</i>	C3 – Prosedural	1	1	1	3	3	1	Digunakan
23	Mengklasifikasikan contoh getaran harmonik sederhana dalam kehidupan sehari-hari	C2 - Faktual	1	1	1	3	3	1	Digunakan
24	Menganalisis frekuensi getaran pada bandul berdasarkan fakta yang	C4 – Konseptual	1	1	1	3	3	1	Digunakan

	terjadi								
25	Menentukan konstanta pegas berdasarkan grafik kuadrat periode terhadap massa beban	C3 - Konseptual	1	1	1	3	3	1	Digunakan

Tabel 3.6

Hasil Validasi Instrumen Keterampilan Representasi

No	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Mode Representasi	V ₁	V ₂	V ₃	$\sum S$	n(c-1)	V	Keterangan
1	Menghitung periode dan frekuensi getaran harmonik pada bandul	C3 - Prosedural	V - GM	1	1	1	3	3	1	Digunakan
2	Menghitung konstanta pengganti pegas, periode dan frekuensi getaran harmonik, dan gaya pegas pada sistem pegas	C3 - Prosedural	V - GM	1	1	1	3	3	1	Digunakan

Tabel 3.7

Hasil Uji Coba Instrumen Kognitif

No Soal	Validitas Konstruk		Validitas Empirik		Reliabilitas	Taraf Kesukaran		DayaPembeda		Ket Soal
	N	K	N	K		N	Inter.	Nilai	Inter.	
1	1	Sangat Tinggi	0,82	Sangat Tinggi	0,86 (Tinggi)	0,88	Mudah	0,25	Cukup	Digunakan
2	1	Sangat Tinggi	0,74	Tinggi		0,88	Mudah	0,25	Cukup	Digunakan
3	1	Sangat Tinggi	0,71	Tinggi		0,63	Sedang	0,42	Baik	Digunakan
4	1	Sangat Tinggi	0,61	Tinggi		0,46	Sedang	0,58	Baik	Digunakan
5	1	Sangat Tinggi	0,56	Cukup		0,67	Sedang	0,33	Cukup	Digunakan
6	1	Sangat Tinggi	0,45	Cukup		0,71	Mudah	0,25	Cukuo	Digunakan
7	1	Sangat Tinggi	0,77	Tinggi		0,75	Mudah	0,50	Baik	Digunakan
8	1	Sangat Tinggi	0,32	Rendah		0,67	Sedang	0,17	Jelek	Diperbaiki dan digunakan
9	1	Sangat Tinggi	0,39	Rendah		0,29	Sukar	0,17	Jelek	Diperbaiki dan digunakan
10	1	Sangat Tinggi	0,88	Sangat Tinggi		0,58	Sedang	0,83	Baik Sekali	Digunakan
11	1	Sangat Tinggi	0,63	Tinggi		0,33	Sukar	0,50	Baik	Digunakan
12	1	Sangat Tinggi	0,22	Rendah		0,29	Sukar	0,25	Cukup	Diperbaiki dan digunakan
13	1	Sangat Tinggi	0,61	Tinggi		0,88	Mudah	0,08	Jelek	Digunakan
14	1	Sangat Tinggi	0,53	Cukup		0,63	Sedang	0,25	Cukup	Digunakan
15	1	Sangat Tinggi	0,76	Tinggi		0,63	Sedang	0,58	Baik	Digunakan
16	1	Sangat Tinggi	0,75	Tinggi		0,75	Mudah	0,33	Cukup	Digunakan
17	1	Sangat Tinggi	0,83	Sangat Tinggi		0,25	Sukar	0,42	Baik	Digunakan
18	1	Sangat Tinggi	0,53	Cukup		0,25	Sukar	0,33	Cukup	Digunakan

19	1	Sangat Tinggi	0,87	Sangat Tinggi		0,33	Sedang	0,67	Baik	Digunakan
20	1	Sangat Tinggi	0,79	Tinggi		0,83	Mudah	0,33	Cukup	Digunakan
21	1	Sangat Tinggi	0,99	Sangat Tinggi		0,58	Sedang	0,83	Baik Sekali	Digunakan
22	1	Sangat Tinggi	0,47	Cukup		0,29	Sukar	0,25	Cukup	Digunakan
23	1	Sangat Tinggi	0,53	Cukup		0,75	Mudah	0,17	Jelek	Digunakan
24	1	Sangat Tinggi	0,33	Rendah		0,29	Sukar	0,25	Cukup	Diperbaiki dan digunakan
25	1	Sangat Tinggi	0,62	Tinggi		0,67	Sedang	0,33	Cukup	Digunakan

Tabel 3.8

Hasil Uji Coba Instrumen Keterampilan Representasi

No Soal	Validitas Konstruk		Validitas Empirik		Reliabilitas	Taraf Kesukaran		Daya Pembeda		Ket
	N	K	N	K		N	Inter.	N	Inter.	
1	1	Sangat Tinggi	0,61	Tinggi	0,62 (Tinggi)	0,46	Sedang	0,05	Cukup	Digunakan
2	1	Sangat Tinggi	0,47	Cukup		0,53	Sedang	0,23	Cukup	Digunakan

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Analisis peningkatan kemampuan kognitif dan keterampilan representasi

Analisis data yang digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif dan pemecahan masalahh siswa, diawali dengan menghitung skor hasil pre test dan post test. Kemudian untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif dan kemampuan pemecahan masalah setelah diberi perlakuan pendekatan pembelajaran fisika dengan multi representasi menggunakan N-gain.

N-gain menggambarkan secara umum peningkatan hasil belajar siswa antara sebelum diberikan perlakuan. Untuk mengetahui peningkatan tersebut skor hasil pretest dan posttest kemudian di hitung menggunakan persamaan N-gain menurut Hake (1998, hlm. 3) yaitu:

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{maks}} = \frac{\langle S_f \rangle - \langle S_i \rangle}{S_{maksimum} - \langle S_i \rangle}$$

keterangan:

$\langle g \rangle$ = Rata – rata nilai gain yang dinormalisasi

$\langle S_f \rangle$ = $\langle S_{posttest} \rangle$ = Rata – rata skor posttest

$\langle S_i \rangle$ = $\langle S_{pretest} \rangle$ = Rata – rata skor pretest

$\langle S_{maksimum} \rangle$ = skor maksimum

Tinggi rendahnya nilai normalisasi N gain dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.9

Kriteria untuk N-Gain menurut Hake

Batasan	Kategori
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998, hlm. 3)

3.7.2 Analisis Tanggapan Siswa

Untuk mengukur tanggapan siswa terhadap implementasi strategi pemecahan berbasis multirepresentasi yaitu digunakan skala likert. Menurut Sugiyono (2017, hlm. 93) yang dimaksud dengan skala likert adalah sebagai berikut: “Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dalam penelitian, fenomena sosial ini telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya disebut sebagai variabel penelitian.” Jawaban dari skala likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. (Riduwan, 2002, hlm 21).

Tabel 3.10

Penilaian/Skor untuk Data Tanggapan Siswa Terhadap Strategi Pemecahan Masalah Berbasis Multirepresentasi

Pernyataan	Jawaban Skor	
	Positif (+)	Negatif (-)
Sangat Setuju	5	1
Setuju	4	2
Netral	3	3
Tidak Setuju	2	4
Sangat Tidak Setuju	1	5

(Riduwan, 2002, hlm 21)

Dari data tersebut dapat dianalisis dengan menghitung, rata-rata jawaban berdasarkan skoring setiap jawaban dari responden. Dengan menggunakan persamaan:

$$Skor = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh dari penelitian}}{\text{Jawaban skor ideal}}$$

(Sugiyono, 2014, hlm. 137)

Sedangkan, kriteria interpretasi skor adalah sebagai berikut:

Angka 0% - 20% = sangat lemah

Angka 21% - 40% = lemah

Angka 41% - 60% = cukup

Angka 61% - 80% = kuat

Angka 81% - 100% = sangat kuat

3.7.3 Analisis Lembar Observasi

Data keterlaksanaan pembelajaran diperoleh dari lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran fisika. Lembar observasi ini bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan dari fase-fase treatment yang digunakan. Pada lembar observasi ini menggunakan bentuk isian checklist pada kolom “Ya” atau “Tidak”, dan pada kolom keterangan jika ada saran dan kritik selama pembelajaran. Tabulasi data skor hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan memberikan skor 1 untuk “Ya” dan 0 untuk “Tidak”. Adapun persentase data lembar observasi di hitung dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ keterlaksanaan treatment} = \frac{\sum \text{kegiatan yang terlaksana}}{\sum \text{kegiatan}} \times 100\%$$

Setelah data lembar observasi diolah, kemudian diinterpretasikan dengan mengadopsi kriteria persentase angket seperti berikut:

Tabel 3.11

Kualifikasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan Pembelajaran (KP)	Kriteria
$KP \geq 90$	Sangat Baik
$80 \leq KP < 90$	Baik
$70 \leq KP < 80$	Cukup
$60 \leq KP < 70$	Lemah
$KP < 60$	Sangat Lemah

(Nana Sudjana, 2005, hlm. 118)

