

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode merupakan suatu cara atau teknik yang akan dilakukan pada penelitian. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode *Pre-experiment*. Metode *Pre-experiment* merupakan metode penelitian untuk mengungkapkan hubungan sebab akibat antar variabel penelitian dengan cara melibatkan suatu kelompok subyek.

3.2 Desain Penelitian

Pada penelitian ini desain penelitian yang digunakan adalah *One grup pre-test Post-test Design*. *One grup pre-test Post-test Design* adalah suatu rancangan *pretest* dan *posttest* yang dilaksanakan terhadap satu kelompok saja tanpa kelompok pembanding. Didalam desain ini, pengukuran dilakukan sebanyak dua kali yaitu *pretest* yang dilaksanakan sebelum eksperimen dan *posttest* yang dilaksanakan setelah eksperimen (Arikunto, 2006 : 85).

One grup pre-test Post-test Design dipilih oleh peneliti karena sesuai dengan tujuan untuk mengetahui dan mengukur rata-rata peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah diberikan *treatment* (Pembelajaran 5E) berdasarkan perbandingan hasil *pre-test* dan hasil *post-test* terhadap satu kelas eksperimen. Berikut ini merupakan tabel desain penelitian *One grup pre-test Post-test Design*:

Tabel 3.1

Desain Penelitian *One grup pre-test Post-test Design*

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O_1	X	O_2

(Sugiyono, 2008 :11)

Keterangan :

O_1 = Tes Awal (*Pretest*) sebelum perlakuan diberikan

O_2 = Tes Akhir (*Posttest*) setelah diberikan perlakuan

X = Pemberian perlakuan terhadap kelompok eksperimen dengan mengimplementasikan Pembelajaran 5E.

Langkah awal yang dilakukan untuk mengetahui tingkat berpikir kritis siswa pada materi getaran harmonik sederhana, maka dalam kelas eksperimen sebagai subjek diberikan satu kali pengukuran tes awal (*pre-test*). Kemudian siswa diberikan *treatment* Pembelajaran 5E. Setelah itu diberikan pengukuran lanjut berupa tes akhir (*post-test*) untuk melihat dan mengukur peningkatan berpikir kritis siswa pada materi getaran harmonik sederhana setelah diberikan *treatment*.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa sekolah menengah Atas (SMA) di salah satu sekolah yang ada di Bandung Barat. Sample dalam penelitian ini adalah satu kelas yang berjumlah 34 siswa yang terdiri dari 20 orang laki-laki dan 14 orang perempuan. Pemilihan sampel dipilih melalui teknik *convenience sampling*, karena sampel yang digunakan merupakan sampel yang disediakan oleh tempat penelitian.

3.4 Instrumen Penelitian

3.4.1 Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes berupa uraian yang merujuk pada aspek berpikir kritis Ennis-Weir dengan jumlah 18 soal yang telah di *judgment* oleh para ahli. Tes ini dilakukan dua kali yaitu pada *pretest* dan *posttest* dengan soal yang sama dan jumlah soal yang sama.

3.4.2 Angket Tanggapan Siswa

Instrumen yang digunakan yaitu berupa angket untuk mengetahui bagaimana tanggapan siswa terhadap implementasi Pembelajaran 5E. Angket yang diujikan terdapat 9 item pernyataan positif. Format angket ini berbentuk *checklist* yang memuat kolom sangat setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).

3.4.3 Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran di dalam kelas. Format observasi ini berbentuk *checklist* dan memuat kolom ya dan tidak dan diisi oleh observer yang mengamati proses pembelajaran di dalam kelas.

3.5 Prosedur Penelitian

Dalam penelitian pengembangan tes ini dilakukan beberapa langkah pengumpulan data yang dikelompokkan ke dalam dua tahapan, yaitu sebagai berikut:

3.5.1 Tahap Studi Pendahuluan

Melakukan studi literatur mengenai model pembelajaran 5E dan menganalisis kurikulum 2013 dalam mata pelajaran fisika. Dalam kegiatan ini dilakukan studi terhadap penelitian-penelitian sebelumnya yang akan dijadikan acuan sebagai penempatan penelitian yang akan dilakukan. Selain itu, dilakukan juga analisis kurikulum 2013 pada mata pelajaran fisika sehingga diperoleh satu materi yang akan dijadikan penelitian untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dengan model pembelajaran 5E.

1. Menyusun kisi-kisi tes yang merujuk pada aspek KBK Ennis-Weir.
2. Merancang tes untuk materi getaran harmonik sederhana dengan bentuk soal uraian yang merujuk pada aspek KBK Ennis-Weir.
3. Tes yang telah dirancang kemudian divalidasi oleh para ahli melalui proses *judgment* menggunakan lembar *judgment*. Pertimbangan (*judgment*) para ahli ini dilakukan untuk menelaah kesesuaian butir soal dengan cakupan materi ajar serta indikator aspek KBK Ennis-Weir.
4. Kegiatan akhir pada tahap studi pendahuluan adalah revisi naskah ke-1. Setelah melalui proses *judgment*, lembar *judgment* dianalisis untuk dilakukan perevisian terhadap tes.

3.5.2 Tahap Implementasi Pembelajaran 5E

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada tahap pembelajaran ini adalah sebagai berikut:

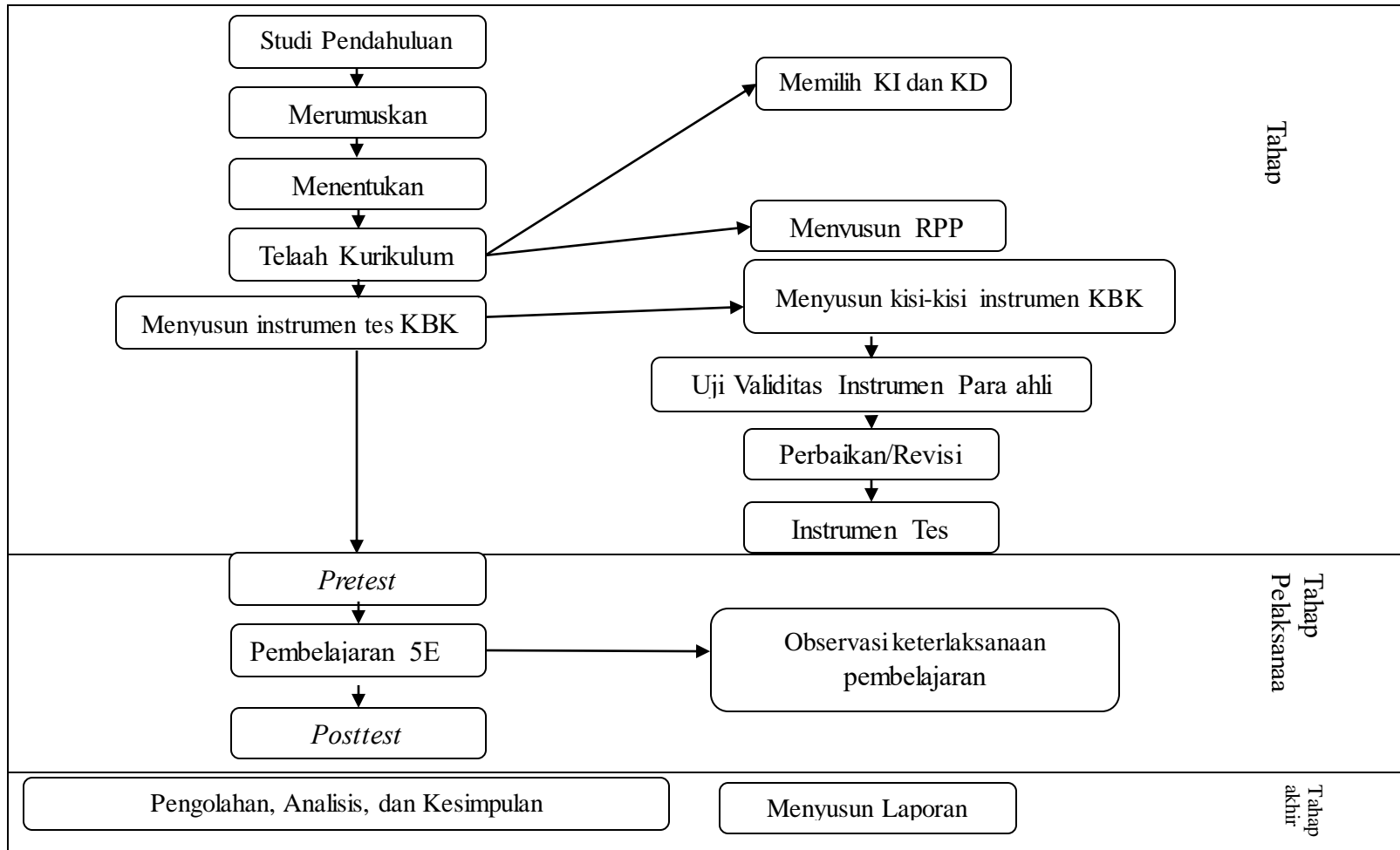
- a. Melakukan *pre-test* terkait materi getaran harmonik sederhana dengan menggunakan instrumen tes.
- b. Menerapkan pembelajaran dengan model pembelajaran 5E.
- c. Melakukan observasi keterlaksanaan pembelajaran.
- d. Melakukan *post-test* materi getaran harmonik sederhana dengan menggunakan instrumen tes yang digunakan saat *pre-test*.

3.5.3 Tahap Akhir Penelitian

- a. Mengumpulkan data hasil *pre-test* dan *post-test*.
- b. Mengolah data *pre-test* dan *post-test*.
- c. Menganalisis data untuk melihat perubahan keterampilan berpikir kritis siswa setelah pemberian *treatment*.
- d. Menyimpulkan hasil yang didapatkan berdasarkan penelitian.

Gambar 3.1

Skema Langkah-Langkah Penelitian



Susilawati, 2019

IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN 5E UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI GETARAN HARMONIK SEDERHANA

3.6 Teknik Analisis Instrumen

3.6.1 Validitas

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya di ukur (Sugiyono, 2015). Jadi validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan kevalidan suatu instrumen. Uji validasi pada penelitian ini menggunakan uji validasi oleh ahli. Uji validasi oleh ahli meliputi uji validitas butir soal dan validitas instrumen keseluruhan. Validitas ahli dilakukan oleh dua orang akademisi yaitu dosen pendidikan fisika dan satu orang praktisi yaitu satu orang guru fisika SMA. Validitas ini dilakukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Skor validitas} = \frac{\text{jumlah skor validator}}{\text{jumlah skor maksimum}}$$

Dari hasil uji validasi yang didapatkan koefisien validitas yang kemudian akan dilaksanakan kedalam beberapa tingkatan (Arikunto 2015) yaitu:

Tabel 3.2

Klasifikasi kategori tingkat koefisien validitas

Koefisien Validitas	Kategori
$0,80 < x \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < x \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < x \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < x \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < x \leq 0,20$	Sangat rendah

Dibawah ini terdapat tabel hasil validasi para ahli terhadap butir soal keterampilan berpikir kritis Ennis-Weir:

Tabel 3.3
Tabel Hasil Validasi

No Soal	Aspek yang dinilai								Skor Validasi	Kategori	Keterangan
	Kesesuaian soal dengan cakupan materi ajar getaran harmonik sederhana				Kesesuaian soal dengan indikator aspek KBK Ennis-Weir						
	V1	V2	V3	Rata-rata	V1	V2	V3	Rata-rata			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sangat Tinggi	Digunakan
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sangat Tinggi	Digunakan
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sangat Tinggi	Digunakan
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sangat Tinggi	Digunakan
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sangat Tinggi	Digunakan
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sangat Tinggi	Digunakan
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sangat Tinggi	Digunakan
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sangat Tinggi	Digunakan
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sangat Tinggi	Digunakan
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sangat Tinggi	Digunakan
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sangat Tinggi	Digunakan
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sangat Tinggi	Digunakan
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sangat Tinggi	Digunakan
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sangat Tinggi	Digunakan
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sangat Tinggi	Digunakan
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sangat Tinggi	Digunakan
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sangat Tinggi	Digunakan
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Sangat Tinggi	Digunakan
19	1	1	0	0,75	1	1	0	0,75	0,25	Rendah	Tidak

Susilawati, 2019

IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN 5E UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI GETARAN HARMONIK SEDERHANA

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

No Soal	Aspek yang dinilai								Skor Validasi	Kategori	Keterangan
	Kesesuaian soal dengan cakupan materi ajar getaran harmonik sederhana				Kesesuaian soal dengan indikator aspek KBK Ennis-Weir						
	V1	V2	V3	Rata-rata	V1	V2	V3	Rata-rata			
											Digunakan
20	1	1	0	0,75	1	1	0	0,75	0,25	Rendah	Tidak Digunakan

Keterangan :

V1 = Validator 1 (Dosen Pendidikan Fisika)

V2 = Validator 2 (Dosen Pendidikan Fisika)

V3 = Validator 3 (Guru Fisika)

Berdasarkan penilaian dari ketiga validator terdapat dua soal yang tidak digunakan. Adapun alasan tidak digunakan yaitu skor validasi yang rendah karena adanya kesalahan redaksi dan ketidaksesuaian soal dengan indikator aspek keterampilan berpikir kritis Ennis-Weir. Sedangkan revisi yang dilakukan terhadap soal yang dapat digunakan adalah terkait dengan perbaikan bentuk kalimat soal. Saran terkait revisi soal dapat dilihat pada lembar *judgement* instrumen penelitian pada lampiran. Dari 20 soal uraian yang dibuat oleh peneliti dan telah *dijudgement* oleh para ahli, terdapat 18 soal yang dapat digunakan untuk menjadi instrumen yang diuji cobakan pada *pretest* dan *posttest*.

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Menentukan Skor Rata-Rata Nilai Gain Yang Dinormalisasi (*N-gain*)

Untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dapat digunakan dengan data skor rata-rata gain yang dinormalisasi yang diolah dengan menggunakan persamaan yang dikembangkan oleh Hake (1999) yaitu sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{max}} = \frac{(\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle)}{(S_{max} - \langle S_i \rangle)}$$

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_f \rangle - \langle S_i \rangle}{(S_{max} - \langle S_i \rangle)}$$

$\langle g \rangle$: Skor rata-rata gain yang dinormalisasi

Susilawati, 2019

IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN 5E UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI GETARAN HARMONIK SEDERHANA

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

$\langle S_f \rangle$: Skor rata-rata test akhir yang diperoleh siswa

$\langle S_i \rangle$: Skor rata-rata test awal yang diperoleh siswa

S_{max} : Skor maksimum

Untuk menginterpretasikan skor rata-rata gain yang dinormalisasi dapat menggunakan tabel dibawah ini:

Tabel 3.4

Interpretasi skor rata-rata *N-gain* yang dinormalisasi

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

Hake (1999)

3.7.2 Tanggapan Siswa Terhadap Model Pembelajaran 5E

Data tanggapan siswa terhadap model pembelajaran 5E diperoleh dari lembar angket yang dianalisis. Pada penelitian ini menggunakan angket yang memiliki 9 item pernyataan positif. Format angket ini berbentuk *checklist* yang memuat kolom Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Setiap pilihan jawaban diberikan nilai dengan rentang 1 sampai 5, dengan rincian penilaian sebagai berikut:

Tabel 3.5

Penskoran alternatif pernyataan siswa

Pilihan Jawaban	Skor
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Netral (N)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Data hasil penskoran angket untuk masing-masing pernyataan dapat diolah dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

Susilawati, 2019

IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN 5E UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI GETARAN HARMONIK SEDERHANA

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

$$\text{Presentase skor pernyataan} = \frac{\text{Jumlah nilai setiap pernyataan}}{\text{Nilai maksimum pernyataan}} \times 100\%$$

Presentase skor tersebut kemudian diinterpretasikan sesuai kategori pada tabel berikut:

Tabel 3.6
Kategori Penilaian Angket Tanggapan Siswa

Skor	Kategori
0% -20%	Sangat lemah
21% – 40%	Lemah
41% – 60%	Cukup
61% - 80%	Kuat
81% - 100%	Sangat kuat

(Riduwan, 2013 : 89)

Kategori tersebut menyatakan bagaimana interpretasi rata-rata tanggapan siswa yang menjawab keseluruhan pernyataan dalam angket terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan. Dalam hal ini jika rata-rata tanggapan siswa termasuk dalam kategori sangat lemah, artinya model pembelajaran 5E tidak cukup membantu untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Namun jika rata-rata tanggapan siswa termasuk dalam kategori sangat kuat, artinya model pembelajaran 5E membantu untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

3.7.3 Menentukan Presentase Keterlaksanaan Pembelajaran 5E

Data keterlaksanaan pembelajaran 5E diambil dari observasi ketika proses pembelajaran berlangsung. Pengolahan data dilakukan dengan mencari presentase keterlaksanaan pembelajaran yang dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_{max}}$$

Keterangan :

P = Presentase keterlaksanaan pembelajaran

$\sum x$ = Jumlah aspek yang diamati terlaksana

$\sum x_{max}$ = Jumlah keseluruhan aspek yang diamati

Susilawati, 2019

IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN 5E UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI GETARAN HARMONIK SEDERHANA

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

Tabel 3.7
Kategori keterlaksanaan pembelajaran

Keterlaksanaan Pembelajaran (%)	Kategori
$P = 100$	Seluruh kegiatan terlaksana
$75 \leq P < 100$	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
$50 \leq P < 75$	Sebagian besar kegiatan terlaksana
$P = 50$	Setengah kegiatan terlaksana
$25 \leq P < 50$	Hampir setengah kegiatan terlaksana
$0 < P < 25$	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
$P = 0$	Tak satu kegiatanpun terlaksana

(Ahmad,2014)