

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Metode Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Menurut Creswell (2017) pendekatan kuantitatif adalah pendekatan untuk menguji teori-teori tertentu dengan cara meneliti hubungan antar variabel dalam penelitian. Penelitian kuantitatif merujuk pada suatu pendekatan penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, yang mengedepankan analisis fenomena objektif melalui metode kuantitatif (Sukmadinata, 2010). Sedangkan metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Quasi Eksperimental* dengan desain *Pretest-Posttest Control Group*. Penelitian ini melibatkan dua kelas yang diberi perlakuan yang berbeda. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran Etno-STEAM sedangkan kelas kontrol diberikan perlakuan pembelajaran yang konvensional dalam hal ini model pembelajaran berbasis PBL dengan metode ceramah dan diskusi (tanya jawab). Test yang diberikan yaitu pretes sebelum perlakuan dan postes setelah perlakuan. Penelitian kuantitatif ini bertujuan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan motivasi pelestarian kearifan lokal pada implementasi Etno-STEAM terkait alat musik tradisional *Kacaping* dalam materi getaran, gelombang, dan bunyi. Adapun desain penelitian terdapat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Penelitian (*Pretest-posttest Control Group Design*)

Sampel	Pretest	Treatment	Posttest
Kelas Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Kelas Kontrol	O <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>

Keterangan:

- O<sub>1</sub>: Instrumen penelitian (Pretest) Pemecahan Masalah dan Motivasi Pelestarian Kearifan Lokal
- X<sub>1</sub>: Pendekatan Etno-STEAM terkait alat musik tradisional *Kacaping* pada pembelajaran IPA materi Getaran, gelombang, dan bunyi
- X<sub>2</sub>: Pendekatan konvensional (model PBL dengan metode ceramah dan diskusi) pada pembelajaran IPA materi Getaran, gelombang, dan bunyi
- O<sub>2</sub>: Instrumen penelitian (Posttest) Pemecahan Masalah dan Motivasi Pelestarian Kearifan Lokal

Desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest-posttest Control Group Design*, maka di kelas kontrol digunakan perlakuan yang umum dilakukan di sekolah penelitian tersebut yaitu model konvensional. Model konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini kegiatan ceramah, diskusi, dan tanya jawab yang dilakukan antara guru dan peserta didik. Untuk modul ajar kelas eksperimen maupun kelas kontrol selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran A.

### 3.2 Lokasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu Madrasah Tsanawiah Negeri (MTsN) di Kabupaten Sidenreng Rappang. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII yang terdiri dari 7 kelas. Adapun pemilihan sampel pada penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* karena sampel dipilih berdasarkan karakteristik tertentu. Kelas Eksperimen dari penelitian ini adalah peserta didik di kelas VIII A, sedangkan kelas kontrol dalam penelitian ini adalah kelas VIII B. Adapun data partisipan penelitian ini terdapat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Partisipan Penelitian

Kelas	Jenis Kelamin	Jumlah
Eksperimen	Laki-laki	12
	Perempuan	18
Kontrol	Laki-laki	10
	Perempuan	20
Jumlah		60

Pemilihan partisipan ini didasarkan pada pertimbangan bahwa materi getaran, gelombang, dan bunyi terdapat dalam Kurikulum Merdeka IPA SMP/MTs di kelas VIII. Penelitian ini berlangsung pada bulan Oktober-November 2023.

### 3.3 Definisi Operasional Variabel

Berdasarkan judul penelitian "Implementasi Etno-STEAM terkait Alat Musik Tradisional *Kacaping* dalam Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah dan Motivasi Pelestarian Kearifan Lokal Peserta Didik", maka batasan yang jelas perlu diberikan kepada variabel yang terlibat dalam penelitian ini. Definisi operasional masing-masing variabel yang digunakan dalam penelitian ini akan dijelaskan sebagai berikut:

## 1. Etno-STEAM

Pembelajaran Etno-STEAM merupakan perpaduan etnosains dengan STEAM. Dengan pembelajaran Etno-STEAM peserta didik diberikan pengalaman belajar yang kontekstual berorientasi masalah yang relevan dengan latar belakang budaya peserta didik sehingga dapat membuat peserta didik memahami dan menyelesaikan masalah-masalah yang ada disekitar peserta didik khususnya pada masalah-masalah yang berkaitan dengan kearifan lokal (Herrenkohl et al., 2019; Melton et al., 2022; Sudarmin et al., 2019). Pendekatan Etno-STEAM didesain melalui dua kegiatan. Kegiatan pertama berdasarkan sintaks model PBL dari Widodo (2021) yaitu (1) identifikasi masalah, (2) merumuskan masalah, (3) merencanakan penyelidikan, (4) melaksanakan penyelidikan, (5) menganalisis data, (6) menarik kesimpulan. Selain itu pada kegiatan kedua yaitu (7) implementasi penyelesaian masalah menggunakan sintaks model STEAM dari Widodo (2021) yaitu (1) merumuskan masalah (pada kegiatan pertama), (2) mendesaian (merancang), (3) membuat, (4) menguji coba. Setiap tahapan pembelajaran yang disebutkan terintegrasi dengan elemen-elemen Etno-STEAM. Untuk menjaga tahapan pembelajaran Etno-STEAM secara terstruktur dan menjadi pelengkap modul ajar maka pada penelitian ini menggunakan LKPD yang telah dinilai oleh beberapa ahli. Untuk mengukur dan menganalisis keterlaksanaan implementasi Etno-STEAM digunakan analisis LKPD. Setiap sintaks atau tahapan yang terdapat di LKPD dianalisis menggunakan rubrik penilaian. Adapun rubrik penilaian dapat dilihat pada Lampiran B11.

## 2. Keterampilan Pemecahan masalah

Carson (2007) mendefinisikan keterampilan pemecahan masalah sebagai proses dimana seseorang menggunakan pengalaman, pengetahuan, dan keterampilan yang dimiliki sebelumnya untuk menyelesaikan masalah pada situasi yang baru. Indikator keterampilan pemecahan masalah menurut Polya (1997) (1) kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi masalah, (2) kemampuan peserta didik dalam merencanakan penyelesaian masalah (3) kemampuan peserta didik dalam melaksanakan penyelesaian masalah, dan (4) kemampuan peserta didik dalam merefleksikan kembali hasil penyelesaian masalah. Masalah yang diangkat dalam pembelajaran ini adalah masalah yang berasal dari kehidupan sehari-hari

peserta didik yang dihubungkan dengan konsep getaran, gelombang, dan bunyi. Adapun masalah tersebut adalah terdapat *miss* frekuensi terhadap alat musik yang dikaji oleh peserta didik, sehingga tidak dapat dimainkan dengan alat musik modern. Keterampilan pemecahan masalah peserta didik dinilai menggunakan instrumen soal pretest dan posttest jenis essay dengan menggunakan sebanyak 5 soal essay. Dimana setiap soal mengandung indikator keterampilan pemecahan masalah yang diadopsi dari Polya (1997).

### 3. Motivasi Pelestarian Kearifan Lokal

Kearifan lokal merupakan cara berpikir dan bertindak masyarakat secara lokal dalam bentuk kebiasaan-kebiasaan yang menjadi budaya hidup sehari-hari dan berlangsung cukup lama dalam kehidupan masyarakat tersebut. Pelestarian ini akan tumbuh sejalan dengan pengetahuan yang ada dalam diri individu. Semakin banyak pengetahuan tentang kearifan lokal, maka diharapkan mampu memberikan semangat dan motivasi untuk tetap dilestarikan. Motivasi pelestarian kearifan lokal peserta didik diukur menggunakan instrumen non-tes atau angket. Adapun pernyataan angket berasal dari indikator Bandura (1977) (1) kognitif, (2) perilaku, (3) dan lingkungan.

### 3.4 Asumsi Penelitian

Asumsi penelitian pada penelitian ini yaitu (1) gender pada sampel penelitain tidak berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan pemecahan masalah dan motivasi pelestarian kearifan lokal peserta didik, (2) Pre-Test pada kelas kontrol dengan kelas eksperimen tidak memiliki perbedaan yang signifikan terhadap keterampilan pemecahan masalah dan motivasi pelestarian kearifan lokal.

### 3.5 Hipotesis

Berikut dikemukakan hipotesis dalam penelitian ini:

$H_0$ = Tidak terdapat perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dengan perlakuan Etno-STEAM dan kelas kontrol dengan perlakuan pembelajaran konvensional terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik.

$H_1$ = Terdapat perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dengan perlakuan Etno-STEAM dan kelas kontrol dengan perlakuan pembelajaran konvensional terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik.

$H_0$ = Tidak terdapat perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dengan perlakuan Etno-STEAM dan kelas kontrol dengan perlakuan pembelajaran konvensional terhadap motivasi pelestarian kearifan lokal peserta didik.

$H_1$ = Terdapat perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dengan perlakuan Etno-STEAM dan kelas kontrol dengan perlakuan pembelajaran konvensional terhadap motivasi pelestarian kearifan lokal peserta didik.

### 3.6 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan beberapa metode baik tes maupun non tes. Keterlaksanaan diukur berdasarkan LKPD, Tes keterampilan pemecahan masalah dalam bentuk soal essay, sedangkan non tes berupa angket dan studi dokumentasi. Berikut ini merupakan uraian terkait teknik pengumpulan data dalam penelitian ini:

#### 1. Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD digunakan untuk mengarahkan pembelajaran untuk lebih terarah dan sistematis. Selain itu, LKPD dikembangkan berdasarkan tahapan pembelajaran yang telah dikembangkan pada modul ajar. LKPD digunakan untuk menganalisis keterlaksanaan Etno-STEAM. Adapun yang dianalisis berdasarkan sintaks PBL dan STEAM yaitu (1) identifikasi masalah, (2) merumuskan masalah, (3) merencanakan penyelidikan, (4) melaksanakan penyelidikan, (5) menganalisis data, (6) menarik kesimpulan, (7) melaksanakan penyelesaian masalah, (8) merancang, (9) membuat, (10) dan menguji coba.

#### 2. Test Keterampilan Pemecahan masalah.

Test yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berupa soal essay yang bertujuan untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Keterampilan pemecahan masalah peserta didik dikembangkan berdasarkan indikator keterampilan pemecahan masalah. Indikator pemecahan masalah yang diadopsi adalah dari Polya (1997) adalah (1) identifikasi masalah (2) merencanakan pemecahan masalah (3) melaksanakan pemecahan, dan (4) merefleksikan hasil pemecahan masalah. Tes keterampilan pemecahan masalah peserta didik tentang getaran, gelombang, dan bunyi dilakukan di awal (*Pretest*) dan di akhir pembelajaran (*Posttest*). Soal tes essay untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah peserta didik terdapat pada Lampiran B1.

### 3. Angket Motivasi Pelestarian Kearifan Lokal

Menurut Sugiyono (2008) Angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Kuesioner atau angket akan digunakan untuk mengukur motivasi pelestarian kearifan lokal peserta didik. Adapun indikator yang digunakan pada angket diadopsi dari Bandura (1977) dimana indikatornya adalah (1) Kognitif (2) Perilaku, dan (3) Lingkungan. Angket juga diberikan sebelum tindakan (*Pretest*) dan sesudah tindakan (*Posttest*). Angket yang berisi pertanyaan untuk mengukur motivasi pelestarian kearifan lokal peserta didik dapat dilihat pada Lampiran B12.

### 4. Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi berfungsi merekam data dalam penelitian ini, dimana data tersebut dalam bentuk tulisan seperti lembar jawaban hasil ujian dari peserta didik, lembar kerja peserta didik maupun data tidak tertulis dalam bentuk foto, rekaman audio ataupun video pelaksanaan kegiatan pembelajaran untuk mendukung penilitain dan memperkaya temuan dalam penilitain yang dilakukan. Beberapa dokumentasi yang berkaitan dengan penelitian ini terdapat pada Lampiran F berupa lembar hasil ujian peserta didik, lembar kerja peserta didik, link rekaman video dan penjabaran foto penelitian.

## 3.7 Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data dalam penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen berupa tes kemampuan pemecahan masalah dalam bentuk soal sedangkan instrumen motivasi pelestarian kearifan lokal menggunakan angket

### 1. Instrumen Tes Keterampilan Pemecahan Masalah

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah, berupa tes tertulis berbentuk esai atau uraian. Tes kemampuan memecahkan masalah terdiri dari skenario atau wacana permasalahan kontekstual. Masing-masing skenario atau wacana permasalahan terdiri dari lima pertanyaan yang memuat indikator keterampilan pemecahan masalah. Indikator keterampilan pemecahan masalah yang diukur pada penelitian yaitu (1) memahami masalah, (2) merencanakan pemecahan masalah, (3) melaksanakan pemecahan masalah, dan (4) merefleksikan hasil pemecahan masalah.

## 2. Angket Motivasi Pelestarian Kearifan Lokal

Lembar motivasi peserta didik dalam meletarikan kearifan lokal untuk melihat seberapa besar motivasi peserta didik ketika diberikan pembelajaran pendekatan Etno-STEAM. Aspek yang dinilai pada lembar motivasi diantaranya adalah kognitif, perilaku dan lingkungan. Penilaian tersebut mengacu berdasarkan modifikasi Bandura (1977). Motivasi pelestarian kearifan lokal peserta didik diukur dengan menggunakan instrumen non tes berupa angket dengan skala *Likert* 4 point (Sullivan *et al.*, 2013).

### 3.8 Teknik Analisis Instrumen

Instrumen sebagai suatu alat ukur yang baik memiliki kriteria yaitu valid dan reliabel sehingga mampu memberikan informasi yang sesuai dengan tujuan dilakukannya pengukuran (Mansyur, 2015). Oleh karena itu, instrumen yang telah disusun akan divalidasi oleh bantuan dosen ahli dan selanjutnya akan diuji cobakan. Data yang diperoleh dari hasil uji coba instrumen dianalisis untuk diketahui validitas dan reliabilitasnya. Analisis data yang dilakukan disesuaikan dengan jenis data yang diperoleh dari instrumen yang digunakan. Adapun teknik analisis uji coba instrumen penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

#### 1. Instrumen tes keterampilan pemecahan masalah

##### a. Validitas

Uji validitas dilakukan untuk melihat kecermatan suatu tes. Tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2010). Pada penelitian ini dipilih dua jenis validitas yaitu validitas rasional dan validitas empiris. Validitas Rasional dimaksudkan untuk mendapatkan *Expert Jugment*, hal ini bertujuan untuk memberikan penilaian terhadap instrumen sebelum dilakukan uji coba oleh para ahli yang berpengalaman. Selain itu, validitas emperik juga dilakukan untuk mengukur validitas pada instrumen yang digunakan. Valid dan tidaknya setiap butir soal ditentukan apabila nilai korelasi signifikan di atas 0,05 maka soal tersebut dikatakan valid.

##### b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan agar instrumen yang digunakan dapat memberikan hasil yang konsisten jika digunakan pada waktu dan subjek

yang berbeda. Uji reliabilitas digunakan untuk menguji ketetapan alat dalam mengukur sesuatu yang ingin diukur sehingga sejauh mana hasil pengukuran dengan alat tersebut dapat dipercaya. Sehingga jika pengukurannya diberikan kepada subjek yang sama maka hasil akan tetap tau konsisten. Adapun kriteria acuan reliabilitas butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kriteria Uji Reliabilitas

No	Rentang	Kategori Reliabilitas
1	0,80 - 1,00	Sangat Tinggi
2	0,60 - 0,79	Tinggi
3	0,40 - 0,59	Cukup
4	0,20 - 0,39	Rendah
5	0,00 - 0,219	Sangat Rendah

(Arikunto, 2010)

#### c. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Tingkat susah atau mudahnya suatu soal dinyatakan dalam indeks kesukaran. Tingkat indeks kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal (Mansyur, 2015). Pengujian tingkat kesukaran butir soal bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaran dari suatu soal yang digunakan, untuk mendapatkan rentang nilai tingkat kesukaran soal adalah dengan menggunakan rumus rata-rata dibagi dengan nilai maksimum.. Hasil pengujian dikategorikan berdasarkan kriteria tingkat kesukaran pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

No	Rentang	Kategori Tingkat Kesukaran
1	0,71 - 1,00	Mudah
2	0,31 - 0,70	Sedang
3	0,00 - 0,30	Sukar

(Arikunto, 2012)

#### d. Daya Pembeda Soal

Uji daya pembeda soal dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tiap butir soal mampu membedakan antara peserta didik yang mampu menjawab soal dengan benar, dan peserta didik yang tidak mampu sehingga menjawab dengan salah (Supranata, 2006). Hasil pengujian dikategorikan berdasarkan kriteria pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kriteria Daya Pembeda

No	Rentang	Kriteria
1	0,70 – 1,00	Baik Sekali
2	0,40 – 0,69	Baik
3	0,20 – 0,39	Cukup
4	0,00 – 0,19	Jelek

(Arikunto, 2013)

## 2. Angket Motivasi Pelestarian Kearifan Lokal

### a. Uji Validitas

Uji validitas bertujuan memastikan apakah item instrumen (kuesioner) secara tepat dapat mengukur setiap variabel penelitian. Kuesioner merupakan alat ukur yang harus tepat menjelaskan maksud masing-masing variabel. Suatu tes dapat dikatakan memiliki validitas yang tinggi jika tes tersebut menjalankan fungsi ukurnya, atau memberikan hasil ukur yang tepat dan akurat sesuai dengan maksud dikenakannya tes tersebut.

### b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian untuk memperoleh informasi yang digunakan dapat dipercaya sebagai alat pengumpulan data dan mampu mengungkap informasi yang sebenarnya dilapangan.

## 3.9 Hasil Analisis Instrumen

Adapun penjelasan hasil analisis instrumen penelitian sebelum digunakan adalah sebagai berikut:

### 1. Instrumen untuk Menguji Kemampuan Pemecahan Masalah

#### a. *Expert Judgment*

Bentuk soal uraian yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal uraian pemecahan masalah. Sebanyak 12 item soal dibuat untuk dilakukan uji coba. Adapun instrumen soal keterampilan pemecahan masalah dan rubrik dapat dilihat selengkapnya pada Lampiran B2. Bentuk instrumen tes yang akan digunakan untuk kemampuan pemecahan masalah akan divalidasi dan diuji coba terlebih dahulu sebelum digunakan dalam penelitian ini. pertama melakukan *Expert Judgment* untuk menilai instrumen untuk kemudian di uji coba untuk memperoleh nilai kemudian dianalisis untuk memperoleh hasil validitas setiap butir soal

instrumen keterampilan pemecahan masalah. Adapaun yang memberikan penilaian dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Validator

No	Nama	Affiliasi
1	Prof. Dr. Lilik Hasanah, S.Si., M.Si.	Guru Besar bidang Ilmu Fisika Universitas Pendidikan Indonesia
2	Prof. Dr. Endi Suhendi, M.Si.	Guru Besar bidang Fisika Universitas Pendidikan Indonesia
3	Dr. Andhy Setiawan, S.Pd., M.Si.	Dosen Matakuliah Gelombang di Universitas Pendidikan Indonesia
4	Wahyu Hidayat, Ph.D	Dosen Evaluasi Pembelajaran di UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten
5	Eka Sriwahyuni, M.Pd.	Dosen Matakuliah Gelombang di Institut Agama Islam Negeri Parepare
6	Dra. Hj. Hasnawati Madani	Guru Mata Pelajaran IPA MTsN 1 Sidenreng Rappang
7	Dra. Hj. Mahira	Guru Mata Pelajaran IPA MTsN 1 Sidenreng Rappang

Berdasarkan Tabel 3.6 merupakan identitas validator. Adapun saran perbaikan dari ke 7 ahli dimana saran perbaikan untuk setiap butir soal yang akan diuji cobakan pada peserta didik kelas 9 (sembilan) MTsN 1 Sidenreng Rappang dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Saran Perbaikan Validator

No	Saran Perbaikan
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedakan indikator soal dengan indikator keterampilan pemecahan masalah</li> <li>- Rubrik penskoran diperbaiki dan dipertegas</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soal nomor 1 menjelaskan prinsip kerja bukan identifikasi masalah</li> <li>- Soal nomor 4 di kata “sebutkan” diganti menjadi “buatlah”.</li> <li>- Soal pada nomor 7 bukan merupakan C5 tetapi C2. Jika menggunakan C5 beberapa redaksi kata perlu perbaikan.</li> <li>- Angket motivasi pada pernyataan nomor 2 diperbaiki dengan menghilangkan titik pada kalimat tersebut.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beberapa item soal perlu perbaikan redaksi kalimat dan kunci jawaban</li> <li>- Rubrik penilaian item nomor 1, 2, dan 3 perlu diperjelas</li> <li>- Perlu sedikit perbaikan kata pada angket motivasi di pernyataan nomor 1, 4, 5, dan 7.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soal sebaiknya disesuaikan dan diurut berdasarkan level kognitif Taksonomi Bloom dari yang terendah ke yang tertinggi</li> <li>- Dalam angket motivasi seharusnya indikator yang berkaitan dengan perilaku, skala penilaian diganti dengan skala sangat sering dst.</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soal pada 8, 9, dan 10 diberikan perbaikan mengenai level kognitif</li> </ul>

No	Saran Perbaikan
	taksnomi bloom.
	- Berikan keterangan jika menjabarkan gambar pada soal
6	- Pada soal-soal yang telah dibuat, sebaiknya menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik ataupun disederhanakan, seperti soal pada soal indikator identifikasi masalah. Kata identifikasi diganti menggunakan kata temukan/tulislah. Nomor 2 kata, tidak senada diganti menjadi bunyi tidak sesuai.
	- Pada angket bahasa juga penting disederhanakan, seperti pada kata relevan diganti menjadi berhubungan.
7	- Setiap soal yang memiliki jawaban lebih dari satu pisahkan pertanyaan dengan memberikan tanda seperti (a, b, dst).
	- 12 soal terlalu banyak jika nanti hanya menggunakan 5 soal pada penelitian. Saran saya, gunakan 10 untuk uji coba validitas soal

#### b. Validitas Empiris

Berdasarkan hasil perbaikan soal berdasarkan penilaian ahli, selanjutnya terdapat 10 soal yang digunakan untuk diujikan kepada 100 peserta didik kelas IX, hal ini dikarenakan kelas IX telah mempelajari materi getaran, gelombang, dan bunyi. Untuk soal dan rubrik yang telah diperbaiki berdasarkan saran validator dapat dilihat pada Lampiran B3. Untuk hasil output SPSS dapat dilihat pada Lampiran D. Berikut ini merupakan hasil analisis validitas dan reliabilitas soal keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Hasil Validasi Instrumen Keterampilan Pemecahan Masalah

Mean	= 15.98	$R_{hitung}$	= 0.196	Butir Soal	= 10
Std. Daviasi	= 7.81	Reliabilitas	= 0.893	Jumlah Subyek	= 100

Soal						
Nomor Asli	Nomor Baru	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Korelasi	Sign. Korelasi	Digunakan /Tidak digunakan
1	-	0.545	0.50 (Sedang)	0.641	(0.000) Signifikan	Tidak Digunakan
2	-	0.615	0.51 (Sedang)	0.707	(0.000) Signifikan	Tidak digunakan
3	1	0.589	0.44 (Sedang)	0.683	(0.000) Signifikan	Digunakan
4	2	0.650	0.42 (Sedang)	0.731	(0.000) Signifikan	Digunakan
5	-	0.539	0.36 (Sedang)	0.631	(0.000) Signifikan	Tidak digunakan
6	3	0.759	0.43 (Sedang)	0.821	(0.000) Signifikan	Digunakan
7	4	0.772	0.40	0.832	(0.000)	Digunakan

Nomor Asli	Nomor Baru	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Korelasi	Sign. Korelasi	Soal Digunakan /Tidak digunakan
8	-	0.630	(Sedang) 0.31	0.700	Signifikan (0.000)	Tidak digunakan
9	-	0.652	(Sedang) 0.30	0.719	Signifikan (0.000)	Tidak digunakan
10	5	0.632	(Sedang) 0.28	0.649	Signifikan (0.000)	Digunakan
			(Sukar)		Signifikan	

Berdasarkan Tabel 3.8, maka dapat disimpulkan bahwa, semua soal yang diuji coba semua signifikan dan dinyatakan valid. Namun pada penelitian ini, soal yang dibutuhkan untuk menguji keterampilan pemecahan masalah peserta didik hanya 5 soal. Pemilihan soal didasarkan pada penilaian ahli mengenai soal-soal yang diberikan nilai tinggi oleh beberapa ahli pada soal yang telah dikembangkan. Pemilihan soal dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Pemilihan soal berdasarkan indikator pemecahan masalah

No Asli Soal	Indikator Pemecahan Masalah	Indikator Soal	Nomor Soal yang digunakan	Nomor soal Baru
1	Identifikasi Masalah	Disajikan gambar dan ilustrasi, peserta didik dapat mengidentifikasi masalah yang mungkin timbul dari ilustrasi dan gambar tersebut.	3	1
2		Disajikan ilustrasi mengenai frekuensi yang berbeda antara gitar dan kacaping, peserta didik dapat mengidentifikasi masalah dari ilustrasi tersebut.		
3		Disajikan ilustrasi mengenai frekuensi yang berbeda antara pemain biola dengan kacaping, peserta didik dapat mengidentifikasi masalah dari ilustrasi tersebut.		
4	Merencanakan Penyelesaian	Diberikan masalah, peserta didik dapat membuat langkah-langkah dalam merencanakan penyelesaian masalah	4	2
5		Diberikan data frekuensi, panjang,		

No Asli Soal	Indikator Pemecahan Masalah	Indikator Soal	Nomor Soal yang digunakan	Nomor soal Baru
6	Melaksanakan Penyelesaian	tegangan, dan massa dawai. Peserta didik dapat merencanakan penyelesaian masalah melalui data yang diberikan. Diberikan data panjang, tegangan, dan massa per unit dawai. Peserta didik dapat melaksanakan penyelesaian masalah matematis dalam menentukan cepat rambat gelombang dan frekuensi yang dihasilkan dari data yang disajikan.	6	3
7		Diberikan data panjang, gaya, derajat dan massa dawai. Peserta didik dapat melaksanakan penyelesaian masalah matematis dalam menentukan tegangan, massa per unit dawai, cepat rambat gelombang dan frekuensi yang dihasilkan dari data yang disajikan.	7	4
8	Merefleksikan Penyelesaian Masalah	Disajikan data tegangan, massa per unit dawai, dan rumus untuk mencari cepat rambat gelombang. Peserta didik dapat merefleksikan kembali dengan menghitung ulang cepat rambat gelombang serta memberikan perbaikan data yang disajikan	10	5
9		Disajikan panjang, tegangan, massa per unit, cepat rambat gelombang, dan frekuensi. Peserta didik dapat merefleksikan penyelesaian dengan menghitung kembali hasil serta memberikan perbaikan data yang disajikan.		
10		Disajikan panjang, tegangan, massa per unit, cepat rambat gelombang, dan frekuensi. Peserta didik dapat merefleksikan penyelesaian dengan menghitung kembali hasil serta memberikan perbaikan data yang disajikan		

Adapun untuk melihat bentuk soal sebelum divaliditas dan soal yang akan digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Lampiran B7. Selanjutnya pada tabel berikut ini merupakan rekapitulasi dan penjabaran mengenai bobot soal atau kisi-kisi soal yang digunakan pada penelitian ini pada dilihat pada Tabel 3.10

Tabel 3.10 Rekapitulasi Soal

No Soal	Indikator Pemecahan Masalah	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Bobot
1	Identifikasi Masalah	Disajikan ilustrasi mengenai frekuensi yang berbeda antara pemain biola dengan kacaping, peserta didik dapat mengidentifikasi masalah dari ilustrasi tersebut.	C3	10
2	Merencanakan penyelesaian masalah	Diberikan masalah, peserta didik dapat membuat langkah-langkah dalam merencanakan penyelesaian masalah	C4	15
3	Melaksanakan penyelesaian masalah	Diberikan data panjang, tegangan, dan massa per unit dawai. Peserta didik dapat melaksanakan penyelesaian masalah matematis dalam menentukan cepat rambat gelombang dan frekuensi yang dihasilkan dari data yang disajikan.	C4	20
4	Melaksanakan penyelesaian masalah	Diberikan data panjang, gaya, teta dan massa dawai. Peserta didik dapat melaksanakan penyelesaian masalah matematis dalam menentukan massa per unit dawai, cepat rambat gelombang dan frekuensi yang dihasilkan dari data yang disajikan.	C4	30
5	Merefleksikan penyelesaian masalah	Disajikan panjang, tegangan, massa per unit, cepat rambat gelombang, dan frekuensi. Peserta didik dapat merefleksikan penyelesaian dengan menghitung kembali hasil serta memberikan perbaikan data yang disajikan.	C5	25
Total				100

Tabel 3.10 merupakan ringkasan kisi-kisi soal yang digunakan pada penelitian ini. Adapun kisi-kisi instrumen soal keterampilan pemecahan masalah yang digunakan secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran B8. Untuk rubrik penilaian soal keterampilan pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Rubrik Penilaian Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta didik

Kompetensi yang dinilai: Keterampilan Pemecahan Masalah

No Soal	Indikator	(4) Sangat Baik	(3) Baik	(2) Cukup	(1) Kurang	(0) Sangat Kurang
1	Identifikasi Masalah	Menulis jawaban identifikasi masalah dengan tepat dan memberikan saran sesuai dengan konsep getaran, gelombang, dan bunyi.	Menulis jawaban identifikasi masalah sesuai dengan konsep getaran, gelombang, dan bunyi tetapi tidak memberikan saran perbaikan.	Menulis jawaban dan saran, tetapi tidak sesuai dengan konsep getaran, gelombang, dan bunyi.	Menulis jawaban tidak sesuai dengan konsep getaran, gelombang, dan bunyi dan tidak memberikan saran atau sebaliknya.	Tidak menjawab
2	Merencanakan Penyelesaian Masalah	Menulis jawaban dengan jelas dan lengkap. Perencanaan eksperimen dijelaskan secara rinci dan sistematis. Hubungan antara getaran, gelombang, dan bunyi diuraikan secara mendalam.	Menulis jawaban mencakup langkah-langkah perencanaan eksperimen dengan baik, dan hubungannya dengan konsep getaran, gelombang, dan bunyi. Penjelasan terorganisir dengan baik, tetapi tidak terlalu detail dalam menguraikan eksperimen	Menulis jawaban mencakup beberapa aspek langkah-langkah perencanaan eksperimen, tetapi kurang lengkap dalam penjelasan konsep, beberapa langkah-langkah tidak dijelaskan.	Jawaban sangat terbatas dalam menjelaskan langkah-langkah perencanaan eksperimen dan hubungannya dengan konsep getaran, panjang gelombang, dan frekuensi. Penjelasan tidak memadai atau tidak terorganisir dengan baik.	
3,4	Melaksanakan Penyelesaian Masalah	Jawaban sangat jelas dan lengkap. Identifikasi dilakukan dengan	Jawaban jelas dan lengkap. Identifikasi dilakukan dengan	Identifikasi diketahui dilakukan dengan tepat. Penggunaan rumus dan perhitungan dilakukan	Identifikasi diketahui kurang tepat. Penggunaan rumus benar, namun kesalahan	Tidak menjawab

No Soal	Indikator	(4) Sangat Baik	(3) Baik	(2) Cukup	(1) Kurang	(0) Sangat Kurang
		tepat. Penggunaan rumus dan perhitungan dilakukan dengan tepat. Jawaban dilakukan dengan sistematis dan kesalahan perhitungan sebelumnya diidentifikasi dan dikoreksi dengan benar.	Penggunaan rumus dan perhitungan dilakukan dengan tepat. Kesalahan dalam perhitungan sebelumnya diidentifikasi dan dikoreksi dengan benar. Namun jawaban tidak sistematis.	dengan tepat, namun beberapa langkah mengidentifikasi kesalahan beberapa keliru sehingga mempengaruhi hasil akhir.	dalam perhitungan sehingga memengaruhi hasil akhir. Tidak mengidentifikasi kesalahan sebelumnya	
5	Merefleksikan Hasil Penyelesaian Masala	Identifikasi diketahui ditulis dengan lengkap, jawaban sangat jelas dan lengkap. Jawaban mencakup semua langkah perhitungan dengan benar dan menghasilkan jawaban yang akurat dan kesimpulan yang tepat.	Identifikasi diketahui ditulis dengan lengkap, jawaban sangat jelas dan lengkap. Jawaban mencakup semua langkah perhitungan dengan benar dan menghasilkan jawaban yang akurat dan kesimpulan yang tepat. Tetapi beberapa satuan atau numerik ditulis kurang tepat.	Identifikasi diketahui ditulis dengan lengkap. Jawaban mencakup beberapa aspek perhitungan yang diperlukan, tetapi ada kesalahan dalam perhitungan atau langkah-langkah yang diberikan. Sehingga terjadi kesalahan dalam hasil akhir dan kesimpulan yang kurang tepat.	Jawaban sangat terbatas dalam perhitungan dan penjelasan. Kesalahan ada dalam rumus yang digunakan atau langkah-langkah perhitungan, sehingga terjadi kesalahan dalam menarik kesimpulan.	Tidak menjawab

## 2. Motivasi Pelestarian Kearifan Lokal

Validasi angket dilakukan kepada 100 peserta didik di kelas IX. Jumlah pertanyaan yang divalidasi berjumlah 20 pernyataan. Untuk angket motivasi pelestarian kearifan lokal selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B12. Setelah dilakukan validasi, semua pernyataan yang dinyatakan valid dan diterima. Perhitungan hasil validasi menggunakan software SPSS. Adapun hasil output SPSS dapat dilihat pada Lampiran D. Hasil validasi pernyataan angket untuk menguji motivasi pelestarian kearifan lokal peserta didik jika menggunakan pendekatan Etno-STEAM pada pembelajaran IPA khususnya materi getaran, gelombang, dan bunyi terdapat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Hasil Validitas Instrumen Motivasi Pelestarian Kearifan Lokal

No	Pearson Correlate	Validitas			Reliabilitas		Keterangan
		Sig. (2-Tailed)	$R_{hitung}$ (0.196)	Int	$\alpha$	Int	
1	0.315	0.001	0.276	Valid	0.715	Reliabel	Diterima
2	0.439	0.000	0.400	Valid	0.711	Reliabel	Diterima
3	0.451	0.000	0.409	Valid	0.710	Reliabel	Diterima
4	0.392	0.000	0.316	Valid	0.709	Reliabel	Diterima
5	0.501	0.000	0.461	Valid	0.708	Reliabel	Diterima
6	0.311	0.002	0.260	Valid	0.715	Reliabel	Diterima
7	0.453	0.000	0.412	Valid	0.710	Reliabel	Diterima
8	0.482	0.000	0.436	Valid	0.707	Reliabel	Diterima
9	0.404	0.000	0.353	Valid	0.710	Reliabel	Diterima
10	0.332	0.001	0.284	Valid	0.714	Reliabel	Diterima
11	0.287	0.004	0.222	Valid	0.715	Reliabel	Diterima
12	0.493	0.000	0.448	Valid	0.707	Reliabel	Diterima
13	0.542	0.000	0.494	Valid	0.703	Reliabel	Diterima
14	0.503	0.000	0.467	Valid	0.709	Reliabel	Diterima
15	0.508	0.000	0.463	Valid	0.706	Reliabel	Diterima
16	0.485	0.001	0.435	Valid	0.706	Reliabel	Diterima
17	0.338	0.000	0.299	Valid	0.715	Reliabel	Diterima
18	0.617	0.000	0.581	Valid	0.702	Reliabel	Diterima
19	0.605	0.000	0.567	Valid	0.703	Reliabel	Diterima
20	0.498	0.000	0.457	Valid	0.708	Reliabel	Diterima

Berdasarkan 3.12 dapat disimpulkan semua pernyataan pada angket dinyatakan valid untuk digunakan pada penelitian. Selanjutnya instrumen motivasi pelestarian kearifan lokal peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut. Sedangkan butir pernyataan dapat dilihat pada Lampiran B13. Kisi-kisi angket motivasi pelestarian kearifan lokal terdapat pada Tabel 3.13

Tabel 3.13 Kisi-kisi Angket Motivasi Pelestarian Kearifan Lokal

NO	Indikator	No Item Pernyataan	Jumlah Item	Jawaban (Skor)
1	Kognitif	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.	7	(4) Sangat
2	Perilaku	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17.	10	Setuju
3	Lingkungan	18, 19, 20.	3	(3) Setuju
				(2) Tidak Setuju
	Jumlah	20	20	(1) Sangat Tidak Setuju

### 3.10 Prosedur Penelitian

Langkah - langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini dibagi ke dalam tiga tahapan, yaitu:

1. Tahapan Persiapan dan Perencanaan
  - a. Melakukan studi pendahuluan dan observasi untuk mengetahui kondisi di sekolah.
  - b. Melakukan studi literatur untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan penelitian yang akan dikaji.
  - c. Melakukan studi kurikulum SMP/MTs mengenai materi yang akan diajarkan untuk melatih kompetensi yang diinginkan.
  - d. Penyusunan perangkat pembelajaran meliputi penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran (modul ajar) dengan menggunakan pendekatan Etno-STEAM dan penyusunan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis pemecahan masalah terkait topik getaran, gelombang, dan bunyi.
  - e. Penyusunan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Adapun instrumen dalam penelitian ini terdiri atas dua bentuk instrumen yaitu tes kemampuan pemecahan masalah dan angket untuk melihat motivasi pelestarian kearifan lokal peserta didik.
  - f. Melakukan validasi instrumen dengan mengonsultasikan instrumen yang telah disusun kepada dosen pembimbing dan dosen validator, serta validasi empirik. Hal ini dimaksudkan agar instrumen yang akan digunakan benar-benar dapat mengukur variabel yang terdapat pada penelitian sehingga tidak bias dalam pengambilan data.
  - g. Melakukan revisi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Hal-hal yang dilaksanakan pada tahap pelaksanaan yaitu sebagai berikut:

- a. Pemberian *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik dalam pemecahan masalah serta motivasi pelestarian kearifan lokal terkait materi getaran, gelombang, dan bunyi.
- b. Pelaksanaan pembelajaran IPA materi getaran, gelombang, dan bunyi dengan pendekatan Etno-STEAM menggunakan alat musik tradisional *Kacaping*.

Untuk rencana tahapan pembelajaran baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran A. Adapun kegiatan pembelajaran secara singkat di kelas Eksperimen dan kelas Kontrol diuraikan pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14 Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Sintaks	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Pengenalan Materi	<b>Scientific Practice</b> Peserta didik dapat memahami dasar konsep getaran, gelombang, dan bunyi	Peserta didik dapat memahami dasar dari konsep getaran, gelombang, dan bunyi dan mengaitkan dengan alat musik tradisional <i>Kacaping</i>
Identifikasi Masalah	<b>Ethnoscience</b> Peserta didik dapat memahami dan mengaitkan sains masyarakat dalam hal ini adalah <i>Kacaping</i> dengan sains ilmiah atau kosenp getaran, gelombang, dan bunyi	
Merumuskan Masalah	<b>Scientific Practice</b> Peserta didik mengidentifikasi masalah yang terdapat pada <i>Kacaping</i> yang diidentifikasi melalui video yang ditampilkan	Peserta didik mengidentifikasi masalah melalui ilustrasi yang diberikan oleh guru.
Merencanakan Penyelidikan	<b>Scientific Practice</b> Peserta didik merumuskan masalah dari masalah yang telah diidentifikasi	Peserta didik mengajukan pertanyaan mengenai masalah yang terkandung dalam <i>Kacaping</i> ?
Melaksanakan Penyelidikan	<b>Scientific Practice</b> Peserta didik menulis Perencanaan penyelidikan melalui LKPD	Peserta didik mendengarkan penjelasan guru dalam merencanakan penyelidikan dari masalah yang didiskusikan sebelumnya.
Melaksanakan Penyelidikan	<b>Technology and Mathematics Practice</b> Peserta didik melaksanakan Penyelidikan pada <i>Kacaping</i> dengan mengukur dan menghitung	Peserta didik mendengarkan penjelasan guru tentang cara menghitung tegangan, cepat rambat gelombang, dan frekuensi.

Sintaks	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Menganalisis Data	tegangan, cepat rambat gelombang, dan frekuensi dan menyesuaikan dengan aplikasi pendeteksi frekuensi Decibel X. <b>Mathematics Practice</b> Peserta didik mengelompokkan dan melihat frekuensi yang tidak sesuai dengan yang telah ditentukan	Peserta didik maju diberikan soal latihan dalam mencari frekuensi dan cepat rambat gelombang.
Menarik Kesimpulan	<b>Scientific Practice</b> Peserta didik menarik kesimpulan dari analisis data yang telah ditentukan.	Peserta didik mendengarkan penarikan kesimpulan dari guru.
Merancang Produk Penyelesaian Masalah	<b>Art Practice</b> Peserta didik merancang penyelesaian masalah dengan mempersiapkan alat dan bahan serta menggambar rancangan produk penyelesaian masalah secara kreatif	Peserta didik mendengarkan proses penyelesaian masalah melalui ceramah yang dijelaskan oleh guru menggunakan media papan tulis
Membuat Produk Penyelesaian Masalah	<b>Engineering Practice</b> Peserta didik membuat produk melalui pengawasan guru.	Peserta didik mendengarkan proses pembuatan produk dalam penyelesaian masalah melalui penjelasan guru.
Menguji Hasil Penyelesaian Masalah	<b>Technology Practice</b> Peserta didik mengecek hasil produk menggunakan aplikasi Decibel X untuk frekuensi yang dihasilkan.	Peserta didik mendengarkan dan melihat penjelasan guru tentang cara menguji hasil penyelesaian masalah

Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (Modul Ajar) untuk kelas Eksperimen dan kelas Kontrol akan ditunjukkan pada Lampiran A2. Untuk lembar kerja peserta didik (LKPD) juga dilampirkan pada Lampiran A1.

### 3. Tahap Akhir

- a. Menganalisis data penelitian berupa analisis deskriptif dan analisis statistik parametrik maupun non parametrik.
- b. Melaporkan hasil penelitian dalam bentuk tesis.

#### 3.11 Teknik Analisis Data Penelitian

Data yang bersifat kuantitatif berupa data hasil analisis LKPD, skor keterampilan pemecahan masalah dari soal essay, dan data angket motivasi

pelestarian kearifan lokal dianalisis. Uraian cara pelaksanaan teknik analisis data pada penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Analisis Lembar Kerja Peserta Didik

Analisis LKPD dianalisis secara kuantitatif, menggunakan rubrik penskoran. Untuk rubrik penskoran dibuat 2 rubrik karena di LKPD terdapat dua kegiatan peserta didik. Kegiatan pertama yang dinilai adalah setiap sintaks peserta didik dalam melaksanakan kegiatan pertama, selain itu pada kegiatan kedua adalah hasil dari pemecahan masalah yang telah dilakukan oleh peserta didik. Adapun untuk rubrik serta LKPD dapat dilihat pada Lampiran B10. Kriteria ketercapaian LKPD peserta didik yang diadopsi dari Purwanto (2020) dapat dilihat Tabel 3.15.

Tabel 3.15 Kategori Pencapaian LKPD

<b>Tingkat Penguasaan</b>	<b>Kategori</b>
86-100%	Sangat Baik
76-85%	Baik
60-75%	Cukup
55-59%	Kurang
≤ 54%	Sangat Kurang

2. Pemecahan Masalah dan Motivasi Pelestarian Kearifan Lokal

a. Uji Normalitas

Uji normalitas ditujukan guna membuktikan normal atau tidak normalnya suatu persebaran data. Uji normalitas dapat dianalisis mempergunakan uji Shapiro Wilk karena sampel kurang dari 100. Hasil pengujian menunjukkan distribusi data normal apabila p value lebih besar dari 0.05 pada taraf signifikansi 95%.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk melihat apakah data dari dua varians kelompok sampel memiliki variasi homogen ataupun tidak. Uji homogenitas dilakukan ketika data telah berdistribusi normal. Pengambilan keputusan dalam uji homogenitas diantaranya (1) Jika nilai signifikansi (Sig.) > 0,05 maka data dikatakan homogen (2) Jika nilai signifikansi (Sig.) < 0,05 maka data dikatakan tidak homogen.

c. Uji Hipotesis

Dalam penelitian ini, uji hipotesis dilakukan untuk melihat keberadaan pengaruh dan dilakukan secara parametrik maupun non parametrik. Dasar pengambilan keputusan uji beda rata-rata berpasangan adalah, terdapat perbedaan nilai rata-rata dari dua data berpasangan jika nilai hitung lebih dari 0.05 ( $p < 0.05$ ). Mengacu dari konsep tersebut, untuk uji hipotesis terhadap perbedaan yang signifikan antara pretest dengan posttest di setiap kelas menggunakan uji Paired Samples t-test. Sedangkan untuk uji perbedaan rata-rata pada pretest di kelas kontrol dan eksperimen, maupun pada posttest di kelas kontrol dan eksperimen menggunakan uji Independent Samples t-test. Namun jika data tidak normal, maka menggunakan uji non parametrik yaitu untuk perbandingan pretest dengan posttest di setiap kelas menggunakan uji Wilcoxon sedangkan untuk perbandingan pretest pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, serta posttest untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan uji Mann-Whitney.

d. Cohen's d

Cohen's d digunakan untuk ukuran efek standar untuk mengukur perbedaan antara dua rata-rata kelompok. Hitung Cohen's d dengan mengambil selisih antara dua mean dan membaginya dengan deviasi standar data. Ukuran ini melaporkan besarnya perbedaan rata-rata dengan membandingkan dengan variabilitas data. Untuk pengukuran Cohen's d dilakukan untuk melihat seberapa besar perbedaan antara pre-test dan post-test ataupun antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Formulasi Cohen's d menurut Baguley (2009):

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s}$$

Jacob Cohen mendefinisikan s, deviasi standar gabungan, sebagai (untuk dua sampel independent).

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Dimana varians untuk salah satu kelompok didefinisikan sebagai berikut

$$s_1^2 = \frac{1}{n_1 - 1} \sum_{i=1}^{n_1} (x_{1,i} - \bar{x}_1)^2$$

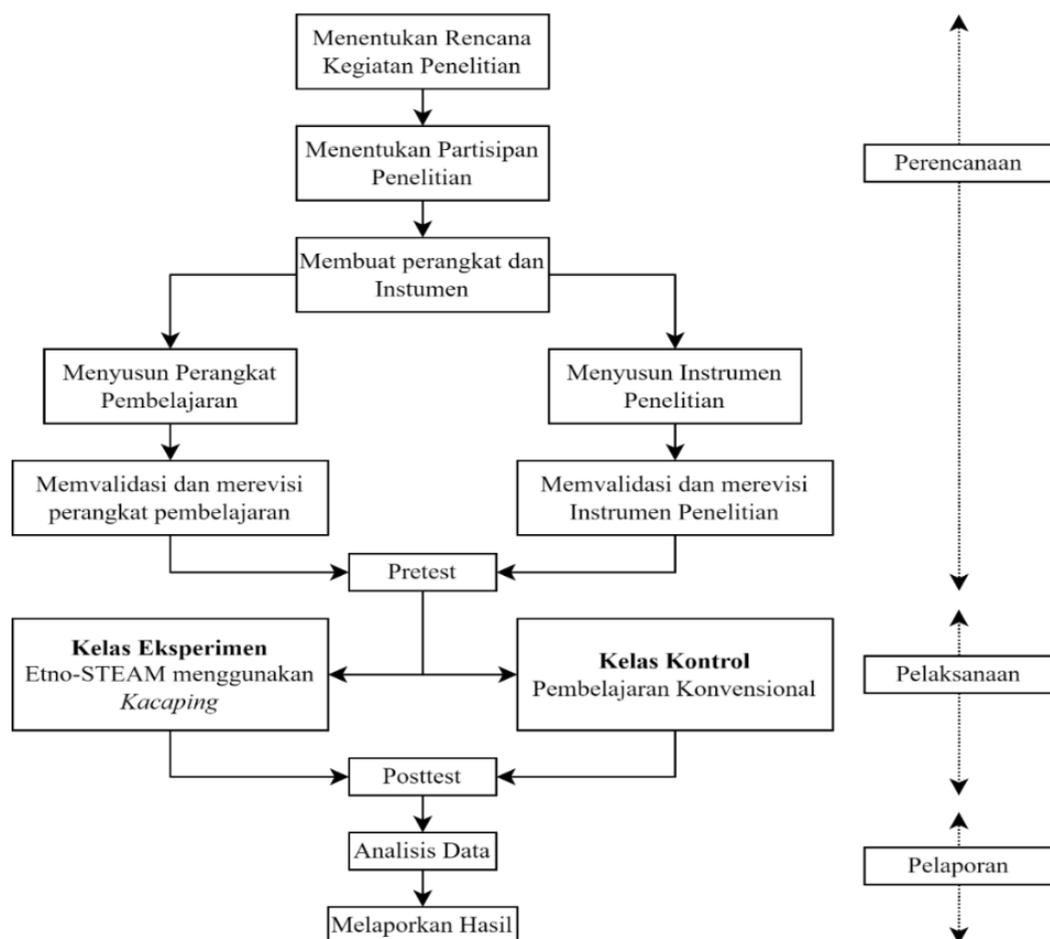
Sedangkan untuk interpretasi Cohen's d menurut Baguley (2009) adalah terdapat pada Tabel 3.16

Tabel 3.16 Kategori Cohen 's d

Cohen d	Interpretasi
0.2	Small
0.5	Medium
0.8	Large

### 3.12 Alur Penelitian

Tahapan-tahapan penelitian ini disajikan pada gambar dalam bentuk diagram dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian