

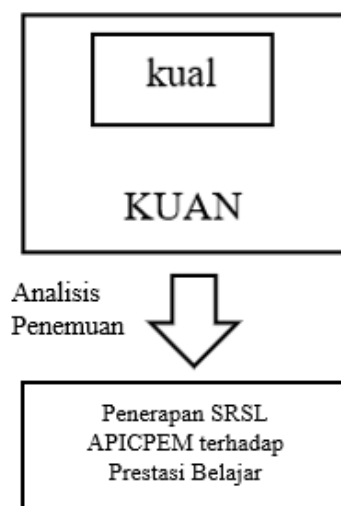
## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode campuran (*mixed-method*) yang merupakan kombinasi antara dua metode, yaitu metode kuantitatif dan kualitatif untuk menjawab rumusan masalah yang sama. Metode campuran ini bertujuan untuk memberikan pemahaman secara menyeluruh terkait penelitian yang dilakukan karena kombinasi metode akan menghasilkan data yang lebih meluas, mendalam, akurat, lengkap, dan bermakna (Creswell, 2009; Sugiyono, 2018). Dasar pertimbangan peneliti memilih metode campuran (*mixed-method*) yaitu peneliti ingin melengkapi penelitian kuantitatif terkait pengaruh dan efektivitas diterapkannya *Self-Regulated Approach to Strategic Learning* (SRSL) APICPEM terhadap prestasi belajar siswa pada materi Gelombang Bunyi, dengan data-data kualitatif terkait bagaimana implementasi setiap komponen SRSL APICPEM dan pemilihan strategi belajar oleh masing-masing siswa selama menerapkan SRSL APICPEM sebagai upaya untuk meningkatkan prestasi belajarnya. Tentu saja data kualitatif ini tidak dapat diperoleh apabila peneliti hanya menggunakan metode kuantitatif.

Desain penelitian yang digunakan yaitu desain campuran tidak berimbang (*concurrent embedded design*). Menurut Creswell (2009), desain ini mengumpulkan data kuantitatif dan kualitatif dalam satu waktu yang sama (konkuren). Namun, desain *concurrent embedded* memiliki perbedaan dengan desain konkuren lainnya yaitu desain ini memiliki bobot yang berbeda antara kedua metode yang digunakan, sehingga terdapat metode primer (yang diprioritaskan) dan metode sekunder (yang kurang diprioritaskan). Metode primer digunakan untuk memperoleh data utama penelitian, sedangkan metode sekunder ditancapkan (*embedded*) ke dalam metode primer. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode kuantitatif sebagai metode primer dan metode kualitatif sebagai metode sekunder untuk memperoleh data-data pendukung penelitian. Gambar 3.1 menunjukkan desain penelitian yang digunakan.



Gambar 3.1 *Concurrent Embedded Design*

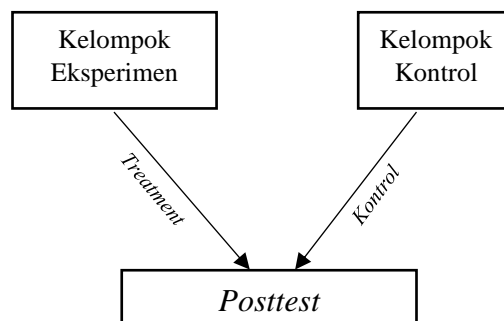
(Sumber: Creswell, 2009)

Penulisan huruf kapital pada kata “KUAN” memberikan arti bahwa penelitian ini menggunakan metode kuantitatif sebagai metode primernya, sedangkan penulisan huruf kecil pada kata “kual” menunjukkan bahwa metode kualitatif menjadi metode sekunder yang ditancapkan pada metode primer.

Metode kuantitatif yang digunakan pada penelitian ini ialah penelitian *quasi-experimental* yang menggunakan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan pengambilan sampel tiap kelompok tidak dilakukan secara acak (Creswell, 2009). Kemudian desain penelitian yang digunakan ialah *Nonequivalent (Posttest Only) Control Group Design*, yang dalam pelaksanaannya peneliti membentuk kelompok eksperimen atau kelompok yang diberikan perlakuan yang akan diuji (*treatment*) yaitu penerapan *Self-Regulated Approach to Strategic Learning* (SRSL) APICPEM dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik, dan kelompok kontrol atau kelompok yang tidak diberikan perlakuan (*control*) yaitu hanya pembelajaran dengan pendekatan saintifik.

Dasar pemilihan *posttest only* dalam desain ini karena untuk mengukur prestasi belajar hanya memerlukan nilai akhir dari suatu pembelajaran sehingga tidak diperlukan *pretest*, serta dengan anggapan bahwa kedua kelompok memiliki kemampuan yang sama yaitu belum mempelajari materi Gelombang Bunyi. Oleh karena itu, kedua kelompok hanya diberikan *posttest* (ulangan harian) di akhir pembelajaran. Penelitian kuantitatif ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan

efektivitas diterapkannya SRS� APICPEM terhadap prestasi belajar siswa pada kelompok eksperimen dan perbandingannya dengan kelompok kontrol. Gambar 3.2 dan Tabel 3.1 menunjukkan desain penelitian kuantitatif yang digunakan.



Gambar 3.2 Desain *Nonequivalent (Posttest Only) Control Group Design*

Tabel 3.1

*Nonequivalent (Posttest Only) Control Group Design*

Kelas Eksperimen	X	$O_2$
Kelas Kontrol	C	$O_2$

Keterangan:

$O_2$  = *posttest*

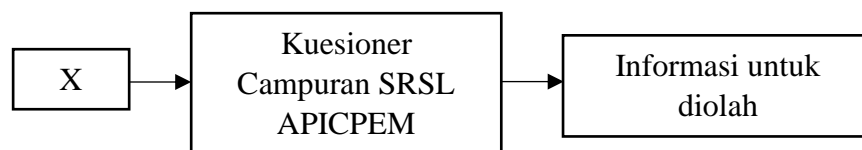
X = penerapan SRS� APICPEM pada pembelajaran pendekatan saintifik.

C = pembelajaran dengan pendekatan saintifik.

Sementara itu, metode kualitatif yang ditancapkan (*embedded*) pada metode kuantitatif ini ialah naratif, yaitu studi terkait pengalaman hidup seorang individu. Pengalaman ini dapat diperoleh dalam berbagai bentuk seperti autobiografi, biografi, penulisan kehidupan, wawancara naratif, dokumen pribadi, etnobiografi, atau bahkan laporan ilmiah (Assjari & Permanarian, 2010). Desain ini dipilih untuk menggali dan merepresentasikan pengalaman siswa dalam mengimplementasikan setiap komponen SRS� APICPEM dan pemilihan strategi belajar oleh siswa pada saat menerapkan SRS� APICPEM.

Peneliti menggunakan jurnal kegiatan yang dikemas dalam bentuk kuesioner campuran yang harus diisi oleh setiap siswa yang berada di kelompok eksperimen (*treatment*). Kuesioner terdiri dari pertanyaan terbuka dan tertutup, dan dapat diisi melalui *platform google form* karena dirasa lebih efektif dan efisien dibanding menggunakan buku atau kertas, baik dalam proses pengumpulan data

maupun pengolahan datanya. Gambar 3.3 menyajikan desain penelitian kualitatif yang digunakan.



Gambar 3.3 Desain Naratif Jurnal Kegiatan (Kuesioner)

Dengan X merupakan SRSL APICPEM yang diterapkan oleh masing-masing siswa, diisi dalam jurnal kegiatan yang disediakan dalam bentuk kuesioner, dan menghasilkan informasi untuk diolah.

## 3.2 Partisipan Penelitian

Partisipan dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI di SMA X Bandung yang memenuhi karakteristik sebagai berikut:

- 1) Siswa kelas XI MIPA pada semester genap tahun ajaran 2022/2023;
- 2) Mengikuti pembelajaran fisika kurikulum 2013;
- 3) Siswa belum mempelajari materi Gelombang Bunyi.

## 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

### 3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas subjek atau objek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA SMA X Bandung tahun ajaran 2022/2023, yang terdiri dari tujuh kelas dengan jumlah siswa sebanyak 249 orang.

Tabel 3.2

Perincian Jumlah Siswa Kelas XI MIPA di SMA X Bandung

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	XI MIPA I	36 siswa
2	XI MIPA II	36 siswa
3	XI MIPA III	36 siswa
4	XI MIPA IV	36 siswa
5	XI MIPA V	36 siswa
6	XI MIPA VI	36 siswa
7	XI MIPA VII	34 siswa
Jumlah		249 siswa

### 3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2013). Arikunto (2015) menganjurkan bahwa dalam pengambilan sampel, apabila jumlah subyek kurang dari 100 orang lebih baik jumlah tersebut diambil semua sehingga penelitiannya menjadi penelitian populasi, sedangkan apabila subyeknya besar dengan jumlah lebih dari 100 orang, maka peneliti dapat mengambil antara 10%, 15%, atau 20-25% bahkan lebih. Jumlah populasi penelitian ini lebih dari 100 orang sehingga peneliti hanya perlu mengambil beberapa sampel yang dapat merepresentasikan populasi tersebut. Bahkan Roscoe dalam buku *Research Method for Business* (1982) menyarankan bahwa untuk penelitian yang menggunakan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, maka jumlah anggota sampel masing-masing kelompok sebaiknya di antara 10 hingga 20 orang.

Pada penelitian di sekolah, ada kalanya terdapat keterbatasan untuk memilih kelompok penelitian baik secara acak (*random sampling*) atau berdasarkan tujuan (*purposive sampling*), sehingga dalam penentuan sampel yang akan diteliti, peneliti menggunakan teknik *Convenience Sampling* atau *Accidental Sampling* yang merupakan pengambilan sampel berdasarkan kebetulan atau ketersediaan dari populasi tersebut (Sugiyono, 2013). Oleh karena itu, peneliti memilih sampel berdasarkan ketersediaan kelas XI MIPA di SMA X Bandung. Salah satu kelas akan menjadi kelompok eksperimen dan sisanya menjadi kelompok kontrol. Kelompok eksperimen terdiri dari 36 siswa, sedangkan kelompok kontrol terdiri dari 36 siswa sehingga total sampel yang diambil sebanyak 72 siswa.

Tabel 3.3

Data Pembagian Kelompok Penelitian

No	Kelompok	Jumlah Sampel
1	Eksperimen	36
2	Kontrol	36
Jumlah		72

Kedua sampel ini digunakan pada *Nonequivalent (Posttest Only) Control Group Design*, dengan terdapat perlakuan yang berbeda pada kelompok eksperimen dan kontrol walaupun keduanya mempelajari materi Gelombang Bunyi. Sampel

yang berada pada kelompok eksperimen akan menerima perlakuan yaitu penerapan SRSL APICPEM pada pembelajaran dengan pendekatan saintifik, sedangkan sampel pada kelompok kontrol hanya melakukan pembelajaran dengan pendekatan saintifik.

### **3.4 Instrumen Penelitian**

#### **3.4.1 Instrumen Penelitian Kuantitatif**

Penelitian ini menggunakan materi Gelombang Bunyi yang termasuk pada Kompetensi Dasar 3.10 “Menerapkan konsep dan prinsip gelombang bunyi dan cahaya dalam teknologi”, dan Kompetensi Dasar 4.10 “Melakukan percobaan tentang gelombang bunyi dan/atau cahaya, berikut presentasi hasil percobaan dan makna fisiknya misalnya sonometer, dan kisi difraksi”. Berikut instrumen-instrumen yang dilakukan untuk memperoleh data kuantitatif yang dibutuhkan dalam penelitian.

##### **3.4.1.1 Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran**

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran merupakan lembar observasi yang digunakan untuk menyelidiki keterlaksanaan pembelajaran, baik di kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Lembar ini terdiri dari informasi pertemuan, hari dan tanggal, materi, kelas, observer, serta tabel penilaian keterlaksanaan pembelajaran dan panduannya. Observer atau pengamat memberikan tanda centang untuk setiap kolom yang disediakan. Skor penilaian yang digunakan terdiri dari nilai 1 apabila komponen yang diamati tidak terlaksana, nilai 2 apabila terlaksana dengan kurang baik, nilai 3 apabila terlaksana dengan cukup baik, dan nilai 4 apabila terlaksana dengan baik.

Tabel 3.4 merupakan tabel yang digunakan pada lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

Tabel 3.4  
Keterlaksanaan Pembelajaran Kelompok Eksperimen dan Kontrol

Tahap Pembelajaran	Komponen yang Diamati	Skor			
		1	2	3	4
<b>Pendahuluan</b>					
Orientasi					
Motivasi					
Apersepsi dan Tujuan Pembelajaran					
<b>Kegiatan Inti</b>					
Mengamati					
Menanya					
Mencoba					
Menalar					
Mempresentasikan					
<b>Penutup</b>					
Evaluasi dan menarik kesimpulan					
Pengumpulan tugas dan penutup					
<b>Total Skor yang Diperoleh</b>					
<b>Persentase Keterlaksanaan</b>					

Adapun persentase keterlaksanaan dihitung dengan menggunakan persamaan (1) kemudian diinterpretasikan sesuai dengan Tabel 3.5.

$$PK = \frac{\text{Total Skor yang Diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \quad (1)$$

Tabel 3.5  
Interpretasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Persentase	Kategori
80% atau lebih	Sangat Baik
60% – 79%	Baik
40% – 59%	Cukup
21% – 39%	Rendah
0% – 20%	Rendah Sekali

(Sumber: Annisa, Karim, & Aminudin, 2014)

### 3.4.1.2 Tes Prestasi Belajar

Instrumen yang digunakan dalam penelitian kuantitatif adalah tes formatif tertulis (ulangan harian) dalam bentuk pilihan ganda sebanyak 13 soal untuk materi Gelombang Bunyi. Tes ini bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai prestasi belajar siswa setelah diterapkan SRSL APICPEM pada kelompok eksperimen, maupun prestasi belajar siswa yang tidak menerapkan strategi tersebut pada kelompok kontrol.

Prestasi belajar yang digunakan mengacu pada aspek kognitif taksonomi Bloom versi revisi yang mencakup C1 Mengingat, C2 Memahami, C3 Menerapkan, dan C4 Menganalisis. Matriks instrumen tes prestasi belajar ditunjukkan pada Tabel 3.6, sedangkan sampel soal tes ditunjukkan pada Gambar 3.4 berikut.

Tabel 3.6

Matriks Instrumen *Posttest* Prestasi Belajar Gelombang Bunyi

Nomor Soal	Indikator Soal	Aspek Kognitif
1	Menjelaskan faktor yang mempengaruhi cepat rambat gelombang bunyi.	C2
2	Menggunakan persamaan cepat rambat bunyi dalam persoalan.	C3
3	Menentukan faktor yang mempengaruhi frekuensi gelombang bunyi pada dawai.	C2
4	Menentukan nada yang dihasilkan oleh gelombang bunyi pada dawai.	C3
5	Memilih pernyataan yang tepat mengenai karakteristik sumber bunyi.	C1
6	Menentukan nada yang dihasilkan oleh gelombang bunyi pada pipa organa.	C3
7	Menentukan panjang kolom pipa organa tertutup.	C3
8	Membedakan konsep pelayangan dan resonansi bunyi.	C4
9	Menginterpretasikan skema pelayangan bunyi.	C2
10	Menentukan resonansi bunyi menggunakan persamaan.	C3
11	Menggunakan persamaan intensitas bunyi dalam memecahkan persoalan.	C3
12	Membandingkan taraf intensitas bunyi pada persoalan.	C4
13	Menggunakan persamaan efek doppler untuk memecahkan persoalan.	C3



**POST-TEST PRESTASI BELAJAR**

Mata Pelajaran : Fisika  
 Kelas : XI MIPA  
 Materi : Gelombang Bunyi

Nama :  
 Kelas :  
 Tanggal :

Jawablah soal pilihan ganda berikut dengan memberikan tanda silang (×) pada jawaban yang menurut Anda benar!

1. Perhatikan tabel berikut!

Medium Rambat	Jenis Zat	Suhu (°C)	Cepat Rambat Bunyi (m/s)
Udara	Gas	0°	331
Udara	Gas	15°	340
Air	Cair	25°	1490
Air laut	Cair	25°	1530
Aluminium	Padat	20°	5100
Besi	Padat	20°	5130

Tabel di atas berisikan informasi mengenai medium rambat, jenis zat, suhu, dan besar cepat rambat bunyi. Berdasarkan informasi tersebut, faktor apa saja yang mempengaruhi cepat rambat gelombang bunyi?

- Semakin renggang susunan partikel medium, maka semakin cepat bunyi merambat.
- Semakin rapat susunan partikel medium, maka semakin cepat bunyi merambat.
- Semakin rapat susunan partikel medium, maka semakin lambat bunyi merambat.
- Semakin rendah suhu medium, maka semakin cepat bunyi merambat.
- Semakin tinggi suhu medium, maka semakin lambat bunyi merambat.

2. Seorang nakhoda ingin mengukur kedalaman dasar lautan menggunakan sistem sonar (*Sound Navigating and Ranging*) dengan cara memancarkan gelombang bunyi ultrasonik

Gambar 3.4 Sampel Soal Instrumen *Posttest* Prestasi Belajar

### 3.4.1.3 Uji Kelayakan Tes Prestasi Belajar

Sebelum tes tersebut diberikan kepada sampel untuk diteliti, peneliti melakukan pengujian instrumen yang terdiri dari uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda soal.

#### a. Uji Validitas

Uji validitas instrumen tes tertulis terdiri dari uji validitas logis dan empirik. Validitas logis merupakan validitas instrumen tes yang ditinjau dari segi teknis, isi, dan editorial. Sedangkan validitas empirik merupakan validitas instrumen tes yang didasarkan pada data empirik terkait butir soal pada tes. Berikut uji validitas yang digunakan pada penelitian ini:

##### 1) Validitas Logis

Validitas logis terbagi menjadi dua yaitu validitas isi (*content validity*) dan validitas konstruksi (*construct validity*). Kedua validitas ini dilakukan dengan cara meminta pendapat para ahli (*judgement experts*)

yang terdiri dari dua dosen dan satu guru fisika. Pada validitas isi, para ahli diminta untuk membandingkan instrumen tes dengan indikator soal dan materi, serta membandingkan instrumen tes dengan aspek kognitifnya. Kemudian pada validitas konstruksi, para ahli diminta pendapatnya terkait konstruksi atau susunan instrumen yang dibuat terkait materi. Setelah melakukan validitas isi dan konstruksi, para ahli menyimpulkan bahwa instrumen *posttest* Gelombang Bunyi dapat diujicobakan dengan revisi.

## 2) Validitas Empirik

Setelah dilakukan validitas logis, peneliti kemudian melakukan validitas empirik, yaitu pengujian instrumen secara langsung di lapangan dengan tujuan untuk menganalisis kelayakan instrumennya. Pengujian ini dilakukan terhadap sampel yang tidak digunakan dalam penelitian sejumlah 30 orang, kemudian ditabulasi dan dilakukan perhitungan koefisien validitas dengan menggunakan persamaan korelasi *product moment* Pearson.

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma(XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}} \quad (2)$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara X dan Y

X = skor tiap butir untuk tiap uji coba

Y = skor total untuk tiap siswa uji coba

Penafsiran atau interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi validitas butir soal disajikan pada Tabel 3.7 (Arikunto, 2015).

Tabel 3.7

Interpretasi Koefisien Korelasi Validitas

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

Selain itu, untuk memperoleh keberartian koefisien validitas, peneliti menggunakan persamaan korelasi biserial yaitu:

$$Y_{phi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad (2)$$

Keterangan:

$M_p$  = rerata skor dari subjek yang menjawab betul pada butir soal

$M_t$  = rerata skor total

$S_t$  = standar deviasi

$p$  = proporsi siswa menjawab benar

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

Interpretasi keberartian koefisien validitas dengan menggunakan taraf signifikan 95% ditunjukkan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8

Interpretasi Keberartian Koefisien Validitas

Nilai Validitas	Keterangan
$r_{hitung} \geq r_{tabel}$	Valid
$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak valid

Berdasarkan uji coba instrumen dengan nilai  $df = 28$  dan  $\alpha = 0,05$ , didapatkan  $r_{tabel} = 0,374$ . Hasil analisis validitas butir soal *posttest* prestasi belajar dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9

Hasil Uji Validitas Butir Soal Instrumen *Posttest* Prestasi Belajar

Nomor Soal	Validitas		Keterangan
	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	
1	0,648	0,374	Valid Tinggi
2	0,454	0,374	Valid Cukup
3	0,573	0,374	Valid Cukup
4	0,660	0,374	Valid Tinggi
5	0,645	0,374	Valid Tinggi
6	0,592	0,374	Valid Cukup
7	0,826	0,374	Valid Sangat Tinggi
8	0,656	0,374	Valid Tinggi
9	0,422	0,374	Valid Cukup
10	0,691	0,374	Valid Tinggi
11	0,489	0,374	Valid Cukup
12	0,754	0,374	Valid Tinggi
13	0,247	0,374	Tidak Valid
14	0,624	0,374	Valid Tinggi
15	0,405	0,374	Valid Rendah

Uji validitas ini dilakukan menggunakan *Microsoft Excel* dan memperoleh hasil yaitu satu soal memiliki validitas sangat tinggi, tujuh soal valid berkategori tinggi, lima soal valid berkategori cukup, satu soal valid berkategori rendah, dan satu soal yang tidak valid. Oleh karena itu, dalam penelitian ini instrumen *posttest* prestasi belajar hanya menggunakan 13 soal yang memiliki validitas berkategori cukup hingga sangat tinggi.

b. Uji Reliabilitas

Selain menguji validitas, peneliti juga melakukan uji reliabilitas untuk mengetahui konsistensi instrumen yang digunakan. Instrumen tes yang dilakukan pada penelitian ini merupakan tes pilihan ganda sehingga digunakan persamaan berikut.

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( \frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right) \quad (3)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

$V_t$  = varians skor total

$k$  = banyaknya butir pertanyaan

$p$  = proporsi subyek yang mendapat skor 1

$q$  = proporsi subyek yang mendapat skor 0

Penafsiran atau interpretasi mengenai besarnya koefisien reliabilitas soal disajikan pada Tabel 3.10 (Arikunto, 2015).

Tabel 3.10

Interpretasi Koefisien Reliabilitas Soal

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

Setelah dilakukan uji coba dan dihitung menggunakan *Microsoft Excel*, diperoleh nilai koefisien reliabilitas dari instrumen *posttest* prestasi belajar yang disajikan pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11

Hasil Uji Reliabilitas Instrumen *Posttest* Prestasi Belajar

Instrumen <i>Posttest</i>	$r_{11}$	Kriteria
Gelombang Bunyi	0,832	Sangat Tinggi

Hasil uji reliabilitas pada instrumen *posttest* prestasi belajar ialah 0,832 yang berarti instrumen dinyatakan reliabel dengan kategori sangat tinggi, sehingga instrumen *posttest* prestasi belajar dapat digunakan dalam penelitian.

c. Tingkat Kesukaran Soal

Suatu instrumen tes harus diuji tingkat kesukaran butir soalnya agar dapat mengetahui kesanggupan atau kemampuan siswa dalam menjawab butir soal untuk mengukur prestasi belajar siswa pada materi Gelombang Bunyi. Suatu butir soal akan dinyatakan baik apabila tingkat kesukarannya seimbang dan sesuai dengan tujuan pelaksanaan tes. Apabila terdapat butir soal yang berada pada kriteria terlalu sukar atau terlalu mudah, soal tersebut perlu diperbaiki jika akan digunakan untuk penelitian lebih lanjut. Berikut persamaan yang digunakan untuk mengukur tingkat kesukaran butir soal pilihan ganda:

$$TK = \frac{B}{N} \quad (4)$$

Keterangan:

$T$  = tingkat kesukaran

$B$  = jumlah siswa yang menjawab benar butir soal

$N$  = jumlah seluruh siswa yang mengikuti tes

Penafsiran atau interpretasi mengenai tingkat kesukaran butir soal disajikan pada Tabel 3.12 (Arikunto, 2015).

Tabel 3.12

Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat Kesukaran	Kriteria
0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
1,00	Terlalu Mudah

Setelah dilakukan uji coba dan dihitung menggunakan *Microsoft Excel*, diperoleh tingkat kesukaran instrumen prestasi belajar yang ditunjukkan pada Tabel 3.13 berikut.

Tabel 3.13  
Tingkat Kesukaran Instrumen *Posttest* Prestasi Belajar

Nomor Soal	Taraf Kesukaran	Kriteria
1	0,867	Mudah
2	0,833	Mudah
3	0,867	Mudah
4	0,767	Mudah
5	0,700	Sedang
6	0,733	Mudah
7	0,667	Sedang
8	0,800	Mudah
9	0,567	Sedang
10	0,567	Sedang
11	0,633	Sedang
12	0,633	Sedang
13	0,533	Sedang

Hasil uji tingkat kesukaran dari tiap soal pada instrumen *posttest* prestasi belajar ialah terdapat enam soal dengan kategori mudah dan tujuh soal dengan kategori sedang. Butir soal pada instrumen ini memiliki tingkat kesukaran yang seimbang sehingga dapat digunakan dalam penelitian.

d. Daya Pembeda Soal

Pengujian daya pembeda butir soal pada instrumen tes juga diperlukan untuk mengukur siswa yang memperoleh skor tinggi (kelompok atas) dan siswa yang memperoleh skor rendah (kelompok bawah) terhadap suatu butir soal. Hal ini dilakukan agar peneliti dapat mengetahui kemampuan suatu butir soal untuk membedakan kelompok siswa dalam aspek yang diukur, yaitu prestasi belajar pada materi Gelombang Bunyi. Berikut persamaan yang digunakan untuk menghitung daya pembeda pada tes berbentuk pilihan ganda:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad (5)$$

Keterangan:

$DP$  = indeks diskriminasi (daya pembeda)

$B_A$  = jumlah peserta tes kelompok atas yang menjawab benar tiap butir soal

$B_B$  = jumlah peserta tes kelompok bawah yang menjawab benar tiap butir soal

$J_A$  = banyaknya peserta tes kelompok atas

$J_B$  = banyaknya peserta tes kelompok bawah

Penafsiran atau interpretasi mengenai daya pembeda suatu butir soal disajikan pada Tabel 3.14 (Arikunto, 2015).

Tabel 3.14

Kriteria Daya Pembeda Butir Soal

Daya Pembeda	Kriteria
<i>Negatif</i> – 0,00	Buruk
$0,00 < TK \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < TK \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < TK \leq 0,70$	Baik
$0,70 < TK \leq 1,00$	Baik Sekali

Apabila suatu butir soal memiliki indeks diskriminasi  $D = 0$ , hal ini menunjukkan bahwa butir soal sama sekali tidak memiliki daya pembeda sehingga perlu diperbaiki. Indeks diskriminasi juga bisa dinyatakan dalam tanda negatif atau positif. Indeks diskriminasi negatif berarti bahwa soal tersebut lebih banyak dijawab benar oleh kelompok rendah dibanding kelompok tinggi, sedangkan indeks diskriminasi positif adalah sebaliknya.

Setelah dilakukan uji coba dan dihitung menggunakan *Microsoft Excel*, diperoleh daya pembeda instrumen *posttest* prestasi belajar yang ditunjukkan pada Tabel 3.15 berikut.

Tabel 3.15

Daya Pembeda Instrumen *Posttest* Prestasi Belajar

Nomor Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,4	Cukup
2	0,4	Cukup
3	0,4	Cukup
4	0,6	Baik
5	0,7	Baik
6	0,6	Baik
7	0,9	Baik Sekali
8	0,6	Baik
9	0,5	Baik

10	0,9	Baik Sekali
11	0,6	Baik
12	0,8	Baik Sekali
13	0,7	Baik

Hasil uji daya pembeda dari tiap soal pada instrumen *posttest* prestasi belajar menunjukkan bahwa terdapat tiga soal yang memiliki daya pembeda dengan kategori cukup, tujuh soal dengan kategori baik, dan tiga soal dengan kategori baik sekali. Oleh karena itu, seluruh butir soal pada instrumen ini dapat digunakan dalam penelitian.

### 3.4.2 Instrumen Penelitian Kualitatif

Instrumen penelitian kualitatif yang digunakan ialah jurnal kegiatan siswa yang dikemas dalam bentuk kuesioner campuran, yaitu kuesioner yang berisikan pertanyaan terbuka dan tertutup. Kuesioner ini diisi oleh setiap siswa yang berada dalam kelompok eksperimen (*treatment*). Instrumen ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi dan menginterpretasikan pengalaman siswa dalam menerapkan pembelajaran strategis dengan pendekatan *self-regulated APICPEM* selama pembelajaran. Data yang diperoleh diharapkan dapat menjelaskan implementasi setiap komponen SRSL APICPEM serta pemilihan strategi belajar oleh masing-masing siswa selama menerapkan SRSL APICPEM.

Pertanyaan-pertanyaan dalam kuesioner dimodifikasi dari aspek-aspek mikro-strategi *Self Regulated Approach of Strategic Learning* (SRSL) APICPEM (Philip, 2006) dan disesuaikan dengan konteks penelitian yang dilakukan. Tabel 3.16 dan Gambar 3.5 menyajikan matriks dan sampel instrumen kuesioner SRSL APICPEM.

Tabel 3.16

Matriks Instrumen Kuesioner SRSL APICPEM

No	Komponen SRSL	Deskripsi	Indikator	Nomor Pertanyaan
1	<i>Analyse</i>	Siswa mengidentifikasi tujuan pembelajaran, mengetahui aspek-aspek penting pada tugas/pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik dan penggunaan teknik pembelajaran yang potensial oleh masing-masing	1. Menelaah tujuan pembelajaran. 2. Mengetahui aspek-aspek penting pada tugas/pembelajaran.	1, 2, 3,4 (Bagian AP)



	siswa. Siswa memikirkan pertanyaan-pertanyaan analisa dalam aspek sains sebelum memulai pembelajaran mandiri. Pertanyaan-pertanyaan tersebut dapat mencakup apa, mengapa, dan bagaimana terkait pembelajaran fisika yang dipelajarinya di sekolah.			
2	<i>Plan</i>	Siswa membuat perencanaan terkait gambaran keseluruhan tugas atau pembelajaran, lalu menentukan strategi yang akan digunakannya secara spesifik untuk menunjang pembelajaran mandiri.	1. Membuat rencana pembelajaran mandiri. 2. Menentukan strategi belajar yang akan digunakan dalam pembelajaran mandiri.	5, 6 (Bagian AP)
3	<i>Implement</i>	Siswa mengimplementasikan strategi belajar mandiri yang sudah direncanakannya.	Mengimplementasikan rencana pembelajaran mandiri.	1, 2 (Bagian ICPEM)
4	<i>Comprehend</i>	Siswa memantau pemahaman belajar mereka (seperti <i>double-checking</i> ).	Memantau pemahaman belajar.	3, 4, 5 (Bagian ICPEM)
5	<i>Problem-Solve</i>	Siswa mencari dan mengetahui solusi-solusi yang dapat digunakannya untuk memecahkan masalah pada tugas/pembelajaran.	Mengetahui solusi-solusi yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah pada tugas/pembelajaran.	6, 7 (Bagian ICPEM)
6	<i>Evaluate</i>	Siswa merefleksikan perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran mandirinya, kemudian mempertimbangkan seberapa berhasil rencana dan pelaksanaan pembelajaran tersebut untuk mencapai tujuan pembelajaran. Selain itu, siswa juga mempertimbangkan seberapa baik strategi yang digunakannya dalam pembelajaran mandiri tersebut.	1. Merefleksikan efektivitas rencana dan pelaksanaan pembelajaran mandiri terhadap tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. 2. Memeriksa seberapa baik strategi yang digunakan dalam pembelajaran.	8, 9, 10 (Bagian ICPEM)
7	<i>Modify</i>	Siswa dapat memodifikasi strategi belajar mandiri yang digunakannya.	Mempertimbangkan strategi belajar yang akan digunakan dalam pembelajaran mandiri berikutnya.	11, 12 (Bagian ICPEM)

**Tahap Analyse**

Pada tahap ini,

1. Siswa akan mengetahui dan mengenali tujuan belajar mandiri
2. Siswa mengetahui hal-hal penting yang terdapat dalam materi pembelajaran beserta permasalahan yang ditemukan selama mempelajari materi tersebut di kelas.

---

1. Setelah mempelajari materi "**Cepat Rambat Gelombang Bunyi dan Gelombang Bunyi pada Dawai**" di kelas, hal apa saja yang sekiranya kamu dapatkan dari pembelajaran ini untuk kehidupan sehari-hari? \*

Your answer \_\_\_\_\_

---

2. Apa saja tujuan belajar yang ingin kamu capai ketika mempelajari materi "**Cepat Rambat Gelombang Bunyi dan Gelombang Bunyi pada Dawai**" secara mandiri? \*

Your answer \_\_\_\_\_

---

**Tahap Implement**

Pada tahap ini, siswa melaksanakan rencana pembelajaran mandiri yang telah dibuatnya.

---

1. Bagaimana keterlaksanaanmu dalam melakukan rencana pembelajaran yang kamu buat? \*

A. Mudah dilakukan  
 B. Masih bisa dilakukan  
 C. Sulit dilakukan

---

2. Deskripsikanlah pengalaman belajar mandiri yang telah kamu lakukan! \*

Your answer \_\_\_\_\_

Back
Next
Clear form

Gambar 3.5 Sampel Kuesioner Pelaksanaan SRSL APICPEM

### 3.4.2.1 Uji Kelayakan Instrumen Penelitian Kualitatif

Sebelum instrumen diberikan kepada sampel untuk diteliti, peneliti melakukan uji validitas logis, yaitu validitas isi (*content validity*) dan validitas konstruksi (*construct validity*). Kedua validitas ini dilakukan dengan cara meminta pendapat para ahli (*judgement experts*) yang terdiri dari dua dosen pendidikan fisika dan satu guru bimbingan dan konseling (BK). Pada validitas isi, para ahli diminta untuk membandingkan instrumen kuesioner dengan indikator dan komponen SRSL APICPEM. Sedangkan untuk validitas konstruksi, para ahli diminta untuk menilai

petunjuk penggunaan kuesioner, konstruksi atau susunan tiap butir pertanyaan, serta penggunaan bahasa pada instrumen.

Validitas isi, konstruksi, dan bahasa pada instrumen SRSL dianalisis menggunakan pendekatan *Content Validity Index* (CVI). Pendekatan ini menghitung persentase item yang dianggap relevan bagi setiap ahli, kemudian diambil rata-rata persentasenya. Pada lembar validasi ahli, setiap aspek dinilai menggunakan skala pengukuran yang terdiri dari 4 skala yang diuraikan pada Tabel 3.17 (Yusoff, 2019). Selanjutnya skala tersebut dikonversi untuk mempermudah pengolahan validitasnya. Skala 4 dan 3 masuk ke dikotomi 1 dengan kategori layak, sedangkan skala 2 dan 1 masuk ke dikotomi 0 dengan kategori tidak layak (Polit dan Beck, 2006).

Tabel 3.17

## Skala Pengukuran CVI

Skala	Keterangan
4	Sangat Relevan
3	Agak Relevan
2	Kurang Relevan
1	Tidak Relevan

Hasil validitas menggunakan pendekatan CVI didefinisikan secara deskriptif dalam bentuk pengkategorikan validitas yang mengacu pada Guilford (1956) seperti yang disajikan pada Tabel 3.18.

Tabel 3.18

## Kategori Validitas CVI Guilford

CVI	Kategori
$0,80 < \text{mean CVI} < 1,00$	Validitas Sangat Tinggi
$0,60 < \text{mean CVI} < 0,80$	Validitas Tinggi
$0,40 < \text{mean CVI} < 0,60$	Validitas Sedang
$0,20 < \text{mean CVI} < 0,40$	Validitas Rendah
$0,00 < \text{mean CVI} < 0,20$	Validitas Sangat Rendah
0,00	Tidak Valid

Validitas isi terdiri dari tiga pernyataan, validitas konstruksi terdiri dari dua pernyataan, dan validitas bahasa terdiri dari empat pernyataan. Hasil validasi ketiga aspek tersebut pada instrumen SRSL disajikan pada Tabel 3.19.

Tabel 3.19  
Hasil Validasi Instrumen SRSL (CVI)

Aspek Penilaian	Proporsi Relevan			Mean I-CVI
	Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	
Isi	1.00	0.98	0.83	0.94
Konstruksi	1.00	1.00	1.00	1.00
Bahasa	1.00	1.00	1.00	1.00
S-CVI				0.98
Keterangan				Validitas Sangat Tinggi

Proporsi relevan merupakan nilai yang diperoleh dengan membagi jumlah skor total penilaian ahli dengan jumlah pertanyaan untuk setiap aspeknya, rata-rata nilai setiap item disebut *mean* I-CVI, dan rata-rata dari *mean* I-CVI disebut S-CVI. Berdasarkan nilai *mean* I-CVI untuk masing-masing aspek, diperoleh nilai S-CVI sebesar 0,98 sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen SRSL memiliki validitas yang sangat tinggi dan layak atau relevan untuk digunakan.

Selain menggunakan pendekatan CVI, peneliti juga menggunakan pendekatan *Content Validity Ratio* (CVR) yang dikembangkan oleh Lawshe (1975). Pendekatan ini digunakan untuk mengukur kesepakatan para ahli tentang esensi atau pentingnya setiap item dalam instrumen SRSL. Pada lembar validasi ahli, setiap butir pertanyaan dinilai dengan tiga pilihan jawaban yaitu: (1) esensial, (2) berguna tapi tidak esensial, dan (3) tidak diperlukan. Apabila lebih dari setengah ahli memilih esensial, hal itu menunjukkan bahwa item tersebut memiliki validitas isi yang cukup. Berikut adalah formula untuk menghitung CVR:

$$CVR = \frac{(ne - N/2)}{N/2} \quad (6)$$

Keterangan:

$ne$  = jumlah ahli yang menjawab esensial

$N$  = jumlah total ahli

Hasil validasi setiap item pertanyaan dalam instrumen SRSL disajikan pada Tabel 3.20.

Tabel 3.20  
 Hasil Validasi Tiap Item Instrumen SRSL (CVR)

Item	Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	Ahli 4	CVR	Keterangan
Tahap AP						
1	3	3	2	2	0.33	Validitas Cukup
2	2	3	3	2	0.33	Validitas Cukup
3	3	3	3	3	1.00	Validitas Tinggi
4	3	3	2	2	0.33	Validitas Cukup
5	3	3	3	3	1.00	Validitas Tinggi
6	1	3	3	2	0.33	Validitas Cukup
Tahap ICPEM						
1	3	3	3	3	1.00	Validitas Tinggi
2	3	3	3	3	1.00	Validitas Tinggi
3	3	3	3	3	1.00	Validitas Tinggi
4	3	3	3	3	1.00	Validitas Tinggi
5	2	3	3	2	0.33	Validitas Cukup
6	3	2	3	2	0.33	Validitas Cukup
7	3	3	3	3	1.00	Validitas Tinggi
8	1	3	3	2	0.33	Validitas Cukup
9	3	3	3	3	1.00	Validitas Tinggi
10	2	3	3	2	0.33	Validitas Cukup
11	2	3	3	2	0.33	Validitas Cukup
12	1	3	3	3	1.00	Validitas Tinggi

Validasi CVR untuk setiap item pada kuesioner SRSL memberikan hasil yang beragam mulai dari validitas cukup hingga tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh item atau butir soal dalam instrumen SRSL adalah valid dan dapat digunakan.

Tidak hanya melakukan perhitungan menggunakan pendekatan CVI dan CVR, peneliti meminta setiap ahli untuk memberikan komentar dan saran terhadap instrumen SRSL tersebut. Secara keseluruhan, para ahli menyimpulkan bahwa instrumen SRSL layak digunakan dengan mempertimbangkan perbaikan sesuai komentar dan saran yang diberikan. Oleh karena itu, peneliti kemudian memperbaiki instrumen SRSL agar lebih baik untuk digunakan dalam penelitian.

### 3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian, dan tahap akhir penelitian. Berikut langkah-langkah yang dilakukan pada setiap tahapan.

#### 3.5.1 Tahap Persiapan

1. Melakukan studi pendahuluan baik secara studi literatur maupun studi lapangan terkait topik penelitian.
2. Mengidentifikasi dan merumuskan masalah.
3. Mengkaji variabel-variabel penelitian yaitu *Self-Regulated Approach to Strategic Learning* dan Pretasi Belajar beserta teori-teori pendukung lainnya untuk melengkapi proposal penelitian.
4. Menentukan metode penelitian yang digunakan, yaitu *mixed-method* dengan desain penelitian *concurrent embedded* yang terdiri dari *Nonequivalent (Posttest Only) Control Group Design* untuk mengumpulkan data kuantitatif (sebagai metode primer), dan desain naratif untuk mengumpulkan data kualitatif.
5. Menganalisis kompetensi dasar dan kompetensi inti mengenai materi Gelombang Mekanik.
6. Merancang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang akan dilakukan pada kelompok eksperimen dan kontrol, disertai Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk membantu keterlaksanaan pembelajaran.
7. Membuat instrumen penelitian yaitu Tes Prestasi Belajar materi Gelombang Bunyi dan Kuesioner SRSL APICPEM (Jurnal Kegiatan).
8. Melakukan validasi ahli kepada dosen dan guru terkait instrumen penelitian, kemudian instrumen direvisi sesuai dengan hasil validasinya.
9. Melakukan uji coba untuk instrumen tes prestasi belajar, dan menganalisis hasil uji coba instrumen penelitian sehingga dapat menentukan butir manakah yang layak untuk digunakan.
10. Melakukan analisis CVI dan CVR terhadap instrumen Kuesioner SRSL APICPEM untuk menentukan butir manakah yang layak untuk digunakan.

### 3.5.2 Tahap Pelaksanaan

1. Membuat surat izin penelitian kepada pihak universitas dan sekolah yang dijadikan populasi penelitian.
2. Melakukan pemilihan kelompok eksperimen dan kontrol berdasarkan *convenience sampling* yang disesuaikan dengan ketersediaan kelas pada sekolah yang dijadikan populasi penelitian.
3. Memberikan *treatment* pada kelompok eksperimen, yaitu penerapan SRSL APICPEM pada pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Pada awal pertemuan, peneliti menjelaskan macam-macam strategi belajar dan tahapan SRSL APICPEM kepada siswa. Lalu selama tiga kali pertemuan, siswa diarahkan untuk mengisi Kuesioner SRSL APICPEM setelah pembelajaran di kelas.
4. Memberikan kontrol kepada kelompok kontrol, yaitu pembelajaran dengan pendekatan saintifik dengan pembelajaran yang dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan.
5. Melakukan *posttest* kepada kedua kelompok, yaitu tes prestasi belajar materi gelombang bunyi dalam bentuk pilihan ganda.

### 3.5.3 Tahap Akhir

1. Menganalisis data yang telah diperoleh lalu membuat kesimpulan.
2. Menyusun dan melaporkan hasil penelitian yang telah dilakukan.

## 3.6 Analisis Data

### 3.6.1 Analisis Data Kuantitatif

Analisis data kuantitatif yang dilakukan pada penelitian ini yaitu uji hipotesis menggunakan uji Mann-Whitney U dan uji *effect size* untuk menjawab pertanyaan penelitian ketiga dan keempat, yaitu pengaruh dan efektivitas penerapan *Self-Regulated Approach to Strategic Learning* (SRSL) APICPEM terhadap prestasi belajar pada materi Gelombang Bunyi. Namun sebelum itu, dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu untuk mengetahui distribusi data penelitian. Pengolahan data dilakukan menggunakan aplikasi IBM SPSS *Statistic 25* untuk mempermudah perhitungan.

### 3.6.1.1 Uji Prasyarat

Uji prasyarat perlu dilakukan terlebih dahulu sebelum peneliti menganalisis data lebih lanjut untuk mengetahui distribusi data penelitian. Peneliti menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas.

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengukur apakah sampel berasal dari suatu populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Normalitas data dapat diuji menggunakan uji *Chi Square* atau chi kuadrat dengan taraf signifikansi 5% (Sugiyono, 2018).

$$x^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} \quad (7)$$

Keterangan:

$x^2$  = chi kuadrat

$f_o$  = frekuensi yang diobservasi

$f_h$  = frekuensi yang diharapkan.

Nilai  $x^2$  yang diperoleh dari perhitungan dibandingkan dengan nilai *Chi Square* pada tabel dengan taraf signifikan 5%. Berikut merupakan kriteria pengambilan keputusannya:

- a) Jika nilai  $x_{hitung}^2 \leq x_{tabel}^2$  maka data dinyatakan berdistribusi normal.
- b) Jika nilai  $x_{hitung}^2 > x_{tabel}^2$  maka data dinyatakan tidak berdistribusi normal.

Sedangkan uji normalitas pada aplikasi SPSS versi 25, digunakan uji Kolmogorov-Smirnov karena jumlah sampel lebih dari 30. Adapun kriteria pengambilan keputusannya ialah sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikansi  $sig. > 0,05$  maka data tersebut berdistribusi normal.
- b) Jika nilai signifikansi  $sig. < 0,05$  maka data tersebut berdistribusi tidak normal.

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk membuktikan apakah dua kelompok data sampel yaitu kelompok eksperimen dan kontrol dalam penelitian ini berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama atau tidak. Uji



homogenitas dari kedua kelompok dapat diperoleh menggunakan persamaan berikut dengan taraf signifikan 5%.

$$F = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}} \quad (8)$$

Uji homogenitas yang dilakukan menggunakan aplikasi SPSS memiliki kriteria pengambilan keputusan berikut:

- a) Jika nilai  $sig. > 0,05$  maka data dinyatakan memiliki varian yang homogen.
- b) Jika nilai  $sig. < 0,05$  maka data dinyatakan memiliki varian yang tidak homogen.

### 3.6.1.2 Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji prasyarat dan memperoleh hasil uji, maka peneliti dapat menentukan uji hipotesis apa yang akan digunakan. Apabila data bersifat normal, peneliti menggunakan uji statistik parametrik, sedangkan apabila data bersifat tidak normal, peneliti menggunakan uji statistik non-parametrik. Peneliti melakukan analisis ini dalam rangka menjawab pertanyaan penelitian yaitu pengaruh *Self-Regulated Approach to Strategic Learning (SRSL) APICPEM* terhadap prestasi belajar siswa pada materi Gelombang Bunyi.

Hasil pengujian pada uji prasyarat menyatakan bahwa data terdistribusi tidak normal dan tidak homogen, sehingga peneliti menggunakan uji statistik non-parametrik. Peneliti melakukan uji Mann-Whitney U yang memiliki tujuan yang sama seperti uji-t sampel independen pada uji statistik parametrik, yaitu pengujian dua sampel yang tidak berpasangan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan signifikan antara prestasi belajar pada kelas eksperimen dan kontrol.

Tahap pertama yang dilakukan adalah menentukan hipotesis awal dan hipotesis alternatifnya. Hipotesis yang digunakan dalam pengujian ini adalah:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

$H_0$  = “Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada prestasi belajar siswa yang menerapkan *Self-Regulated Approach to Strategic Learning (SRSL) APICPEM* pada pembelajaran saintifik dengan prestasi belajar yang diajarkan menggunakan pembelajaran saintifik”

$H_1$  = “Terdapat perbedaan yang signifikan pada prestasi belajar siswa yang menerapkan *Self-Regulated Approach to Strategic Learning (SRSL)*”

APICPEM pada pembelajaran saintifik dengan prestasi belajar yang diajarkan menggunakan pembelajaran saintifik”

Hipotesis awal ( $H_0$ ) menyatakan bahwa pembelajaran dengan menerapkan *Self-Regulated Approach to Strategic Learning (SRSL) APICPEM* tidak mampu memberikan pengaruh signifikan terhadap prestasi belajar siswa pada materi gelombang bunyi, sedangkan pada hipotesis alternatif ( $H_1$ ) adalah sebaliknya yaitu menyatakan bahwa pembelajaran dengan menerapkan *Self-Regulated Approach to Strategic Learning (SRSL) APICPEM* mampu memberikan pengaruh signifikan terhadap prestasi belajar siswa pada materi gelombang bunyi.

Selanjutnya peneliti menggunakan persamaan untuk jumlah sampel lebih dari 25 orang, yaitu sebagai berikut:

$$Z = \frac{T_s - U_t}{\sigma_t} \quad (9)$$

$$\text{Dengan } U_t = \frac{n(n+1)}{4} \text{ dan } \sigma_t = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

Keterangan:

$X_i$  = data uji kelompok eksperimen

$Y_i$  = data uji kelompok kontrol

Setelah itu, nilai  $Z$  yang dihitung dibandingkan dengan nilai  $Z$  ratio. Berdasarkan perbandingan tersebut, dilakukan pengambilan keputusan dengan kriteria sebagai berikut:

- a) Hipotesis awal ( $H_0$ ) ditolak apabila  $Z_{hitung} \geq Z_{tabel}$
- b) Hipotesis awal ( $H_0$ ) diterima apabila  $Z_{hitung} < Z_{tabel}$

Apabila menggunakan aplikasi SPSS versi 25, uji Mann-Whitney U dapat dilakukan dengan kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut:

- a) Hipotesis awal ( $H_0$ ) ditolak apabila  $sig. < 0,05$
- b) Hipotesis awal ( $H_0$ ) diterima apabila  $sig. \geq 0,05$

### 3.6.1.3 Uji Effect Size

Dalam menjawab pertanyaan penelitian terkait efektivitas atau kekuatan pengaruh penerapan *Self-Regulated Approach to Strategic Learning APICPEM* terhadap prestasi belajar siswa pada materi gelombang bunyi, peneliti melakukan uji *Effect Size* terhadap kelompok eksperimen. Pengujian ini akan memperoleh seberapa besar pengaruh penggunaan kedua model tersebut.

Dikarenakan hasil uji prasyarat menunjukkan data tidak terdistribusi dengan normal dan homogen, maka digunakan *effect size* non-parametrik yang dapat mengukur efektivitas pada uji Mann-Whitney U dan Wilcoxon. Nilai *effect size* diperoleh dengan persamaan berikut:

$$r = \frac{z}{\sqrt{n}} \quad (10)$$

Keterangan:

$Z$  = Z-score dari uji Mann-Whitney U

$n$  = jumlah sampel

Kriteria interpretasi nilai *effect size* non-parametrik ini disajikan pada Tabel 3.21 (Fritz, Morris, & Richler, 2011).

Tabel 3.21

Kriteria Interpretasi Nilai *Effect Size* untuk Uji Mann-Whitney U

<i>Effect Size</i>	<b>Kriteria</b>
$r \geq 0,5$	Tinggi
$0,3 \leq r < 0,5$	Sedang
$0,1 \leq r < 0,3$	Kecil

### 3.6.2 Analisis data Kualitatif

Analisis data kualitatif digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian pertama dan kedua, yaitu implementasi setiap komponen *Self-Regulated Approach to Strategic Learning* (SRSL) APICPEM yang diterapkan oleh siswa, dan pemilihan strategi belajar oleh siswa selama menerapkan *Self-Regulated Approach to Strategic Learning* (SRSL) APICPEM. Analisis ini menggunakan Miles dan Huberman yang terdiri dari tiga tahapan yaitu *data reduction* (reduksi data), *data display* (penyajian data), dan *conclusion drawing/verification* (penarikan kesimpulan atau verifikasi) (Sugiyono, 2013).

#### 1) Reduksi Data

Data yang diperoleh dari jawaban-jawaban siswa pada kuesioner (jurnal kegiatan) SRSL dirangkum, dipilih hal-hal pokok dan pentingnya, kemudian dicari tema dan pola data tersebut, sehingga data yang telah direduksi akan memberikan gambaran penelitian secara jelas. Pada proses reduksi data, peneliti memberikan kode (*coding*) pada setiap jawaban siswa pada kuesioner SRSL

yang mencakup komponen-komponen APICPEM. Pengodean jawaban siswa pada kuesioner SRSL disajikan pada Tabel 3.22 berikut.

Tabel 3.22

## Pengodean Jawaban Siswa untuk Reduksi Data

No Pertanyaan	Aspek Pengkodingan	Kode Jawaban	Deskripsi
<b>Tahap <i>Analyze dan Plan</i></b>			
1	Esensi pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari	A	Memperoleh esensi belajar terkait materi untuk kehidupan sehari-hari
		B	Kurang memperoleh esensi belajar terkait materi untuk kehidupan sehari-hari
		C	Tidak memperoleh esensi belajar terkait materi untuk kehidupan sehari-hari
2	Tujuan belajar mandiri	A	Mengetahui tujuan belajar mandiri
		B	Kurang mengetahui tujuan belajar mandiri
		C	Tidak mengetahui tujuan belajar mandiri
3	Hal-hal penting pada materi yang dipelajari	A	Mengetahui hal-hal penting pada materi yang dipelajari
		B	Kurang mengetahui hal-hal penting yang dipelajari
		C	Tidak mengetahui hal-hal penting pada materi yang dipelajari
4	Hal-hal yang belum dipahami dari materi yang dipelajari	A	Mengetahui hal-hal yang belum dipahami terkait materi yang dipelajari
		B	Kurang mengetahui hal-hal yang belum dipahami terkait materi yang dipelajari
		C	Tidak mengetahui hal-hal yang belum dipahami terkait materi yang dipelajari
5	Rencana pembelajaran mandiri	A	Mengetahui rencana pembelajaran mandiri yang akan dilakukan
		B	Kurang mengetahui rencana pembelajaran mandiri yang akan dilakukan
		C	Tidak mengetahui rencana pembelajaran mandiri yang akan dilakukan
6	Memilih strategi belajar yang akan digunakan	A	Memilih lebih dari dua strategi belajar
		B	Memilih dua strategi belajar
		C	Memilih satu strategi belajar
<b>Tahap <i>Impelement, Comprehen Monitoring, Problem Solving, Evaluate, dan Monitoring</i></b>			
1	Keterlaksanaan dalam melakukan rencana pembelajaran	A	Rencana pembelajaran mudah dilakukan
		B	Rencana pembelajaran masih bisa dilakukan
		C	Rencana pembelajaran sulit dilakukan

2	Deskripsi pengalaman belajar mandiri	A	Belajar mandiri berjalan sesuai dengan rencana
		B	Belajar mandiri kurang berjalan sesuai dengan rencana (terdapat kendala)
		C	Belajar mandiri tidak berjalan sesuai dengan rencana
3	Pemahaman siswa terhadap materi	A	Seluruh materi dapat dipahami
		B	Sebagian materi dapat dipahami
		C	Seluruh materi tidak dapat dipahami
4	Menjelaskan materi yang dipahami dan yang belum dipahami	A	Menjelaskan materi yang dipahami dan belum dipahami
		B	Kurang menjelaskan materi yang dipahami dan belum dipahami
		C	Tidak menjelaskan materi yang dipahami dan belum dipahami
5	Cara mengecek pemahaman terhadap materi yang dipelajari	A	Menjelaskan cara untuk mengecek pemahaman terhadap materi
		B	Kurang menjelaskan cara untuk mengecek pemahaman terhadap materi
		C	Tidak menjelaskan cara untuk mengecek pemahaman terhadap materi
6	Solusi untuk memecahkan permasalahan mengenai materi	A	Menjelaskan solusi untuk memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan materi
		B	Kurang menjelaskan solusi untuk memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan materi
		C	Tidak menjelaskan solusi untuk memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan materi
7	Cara mencari solusi pemecahan masalah	A	Menceritakan cara mencari solusi
		B	Kurang menceritakan cara mencari solusi
		C	Tidak menceritakan cara mencari solusi
8	Keberhasilan rencana belajar mandiri dalam rangka mencapai tujuan belajar	A	Rencana belajar berhasil mencapai tujuan belajar
		B	Rencana belajar kurang berhasil mencapai tujuan belajar (terdapat kendala)
		C	Rencana belajar tidak berhasil mencapai tujuan belajar
9	Dampak strategi belajar terhadap pembelajaran mandiri	A	Strategi belajar berdampak baik terhadap pembelajaran mandiri
		B	Strategi belajar belum sepenuhnya berdampak baik terhadap pembelajaran mandiri
		C	Strategi belajar tidak berdampak baik terhadap pembelajaran mandiri

10	Alasan mengenai dampak strategi belajar terhadap pembelajaran mandiri	A	Dapat menjelaskan alasan mengenai jawaban nomor 9
		B	Kurang menjelaskan alasan mengenai jawaban nomor 9
		C	Tidak menjelaskan alasan mengenai jawaban nomor 9
11	Rencana memodifikasi strategi belajar	A	Memutuskan untuk memodifikasi strategi belajar
		B	Keputusan memodifikasi strategi belajar masih tergantung
		C	Tidak akan memodifikasi strategi belajar
12	Alasan keputusan modifikasi strategi belajar	A	Mampu menjelaskan keputusan mengenai jawaban nomor 11
		B	Kurang menjelaskan keputusan mengenai jawaban nomor 11
		C	Tidak menjelaskan keputusan mengenai jawaban nomor 11

## 2) Penyajian Data

Setelah data direduksi, data kemudian disajikan dalam bentuk uraian singkat, tabel, grafik, dan dideskripsikan dalam bentuk persen sehingga data dapat terorganisasikan atau tersusun dalam pola hubungan. Penyajian data bertujuan agar peneliti mudah memahami data yang diperoleh dalam penelitian. Penyajian data terkait implementasi setiap komponen SRSL APICPEM dideskripsikan menggunakan persamaan berikut (Kurniasari, Pribowo, & Putra, 2020).

$$\% = \frac{\text{jumlah bagian}}{\text{jumlah keseluruhan}} \times 100\% \quad (11)$$

Jumlah bagian merupakan jumlah dari kode yang diberikan pada jawaban siswa di suatu pertanyaan, sedangkan jumlah keseluruhan ialah total siswa yang menjawab pertanyaan tersebut. Perhitungan ini dilakukan untuk setiap pertanyaan di kuesioner SRSL, kemudian dirata-ratakan untuk setiap komponennya, sehingga memperoleh nilai akhir untuk mendeskripsikan implementasi setiap komponen SRSL APICPEM yang diterapkan oleh siswa. Kategori Implementasi setiap komponen SRSL APICPEM disajikan disajikan pada Tabel 3.23.

Tabel 3.23

## Kategori Implementasi Komponen SRSL APICPEM

Persentase	Kategori
80% atau lebih	Sangat Baik
60% – 79%	Baik
40% – 59%	Cukup
21% – 39%	Rendah
0% – 20%	Rendah Sekali

Sedangkan penyajian data terkait pemilihan strategi belajar oleh siswa selama menerapkan SRSL APICPEM diperoleh dari jawaban siswa pada pertanyaan nomor 6 bagian *Analyse* dan *Plan* yang sudah direduksi, lalu disajikan dalam bentuk tabel dan deskripsi singkat.

## 3) Penarikan Kesimpulan atau Verifikasi

Langkah terakhir yaitu penarikan kesimpulan atau verifikasi data. Ketika selesai menganalisis data kualitatif, hasil data akan memperoleh sebuah kesimpulan untuk menjawab pertanyaan penelitian yaitu implementasi setiap komponen *Self-Regulated Approach to Strategic Learning* (SRSL) APICPEM yang diterapkan oleh siswa dalam kelompok eksperimen dan pemilihan strategi belajar oleh siswa selama menerapkan SRSL APICPEM. Hasil penelitian kualitatif ini akan memunculkan bukti-bukti yang valid untuk mendukung hasil penelitian kuantitatif mengenai penerapan SRSL APICPEM terhadap prestasi belajar pada materi Gelombang Bunyi.