

BAB III

METODE PENELITIAN

3. 1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan *pre-experimental design*. Pada penelitian ini suatu kelompok akan dikenakan perlakuan tertentu, kemudian dilakukan pengukuran.

Penelitian menggunakan desain penelitian bentuk *One group pre-test post-test design*. Desain penelitian ini digambarkan pada tabel 3. 1. berikut:

Tabel 3.1. Desain Penelitian

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O₁	X	O₂

(Sugiyono, 2012)

Bagan tersebut menjelaskan bahwa O₁ adalah pengukuran yang menunjukkan nilai *pretest* di awal sebelum dilakukan pembelajaran, X perlakuan yang diberikan berupa pembelajaran IPA berbasis STEM yang melatih keterampilan CPS, dan O₂ yaitu kejadian pengukuran atau pengamatan melalui *posttest* setelah selesai pembelajaran. Dalam penelitian ini kelompok yang diberi perlakuan berupa pembelajaran IPA berbasis STEM. Penelitian ini hanya menggunakan satu kelompok atau kelas.

3. 2. Partisipan

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMP Negeri di kota Bandung dengan subjek penelitian kelas VIII yang berjumlah 36 siswa.

3. 3. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMP Negeri yang berada di Kota Bandung. Pemilihan sekolah ini berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan sebelumnya. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII tahun ajaran 2017/2018. Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII sebanyak satu kelas yang dipilih secara *purposive sampling*. Menurut

Rifa Nuraziza, 2018

ANALISIS KETERAMPILAN CREATIVE PROBLEM SOLVING YANG DIMILIKI SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN IPA BERBASIS STEM

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

Sugiyono (2012) *purposive sampling* adalah Teknik untuk menentukan sampel

Rifa Nuraziza, 2018
ANALISIS KETERAMPILAN CREATIVE PROBLEM SOLVING YANG DIMILIKI
SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN IPA BERBASIS STEM
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

penelitian dengan beberapa pertimbangan tertentu yang bertujuan agar data yang diperoleh lebih representatif. Sampel dipilih dengan pertimbangan bahwa materi tekanan merupakan materi yang harusnya dipelajari di awal semester, namun karena sampel tersebut akan digunakan dalam penelitian ini, maka pembelajaran disesuaikan dengan waktu penelitian.

3.4. Instrumen Penelitian

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah keterampilan *Creative Problem Solving* dengan pembelajaran IPA berbasis STEM. Untuk mengetahui hasilnya, maka harus diadakan tes. Tes dilakukan dua kali, yaitu pada saat *pretest* untuk melihat keterampilan CPS awal siswa, yang kedua pada saat *posttest* dengan tujuan untuk mengetahui keterampilan CPS siswa setelah pembelajaran IPA berbasis STEM. Adapun tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal uraian, yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana keterampilan CPS yang dimiliki siswa dalam memecahkan masalah fisika. Selain daripada itu selama proses pembelajaran, keterampilan CPS juga dapat dianalisis melalui lembar observasi dan lembar kerja siswa.

3.5. Prosedur penelitian

Tahapan-tahapan yang ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan untuk mengetahui sudah sejauh mana keterampilan CPS yang dimiliki siswa. Studi pendahuluan dilakukan dengan memberikan soal esai yang dapat mengukur keterampilan CPS siswa.

2) Studi Literatur

Studi literatur adalah pengkajian atau pencarian referensi atau teori yang sesuai dengan kasus atau permasalahan yang akan diteliti. Pada studi literatur ini dikaji lebih dalam mengenai pembelajaran IPA berbasis STEM dan keterampilan *Creative Problem Solving*.

3) Penyusunan Perangkat Pembelajaran dan Instrumen

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dirancang sesuai dengan kurikulum 2013 revisi dan sesuai djuga dengan

Rifa Nuraziza, 2018

**ANALISIS KETERAMPILAN CREATIVE PROBLEM SOLVING YANG DIMILIKI
SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN IPA BERBASIS STEM**

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

tahap pembelajaran STEM. setelah itu dibuat instrumen penelitian sesuai dengan aspek-aspek pada keterampilan CPS kemudian dilakukan *judgement* ahli dan di uji coba di salah satu kelas VIII yang telah mempelajari materi tekanan.

4) Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini dilakukan pembelajaran materi tekanan yang berdasarkan pembelajaran IPA berbasis STEM. pengukuran peningkatan keterampilan CPS dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest* serta keterlaksanaan pembelajaran dilihat dari hasil observasi dan lembar kerja yang diisi oleh siswa selama pembelajaran berlangsung.

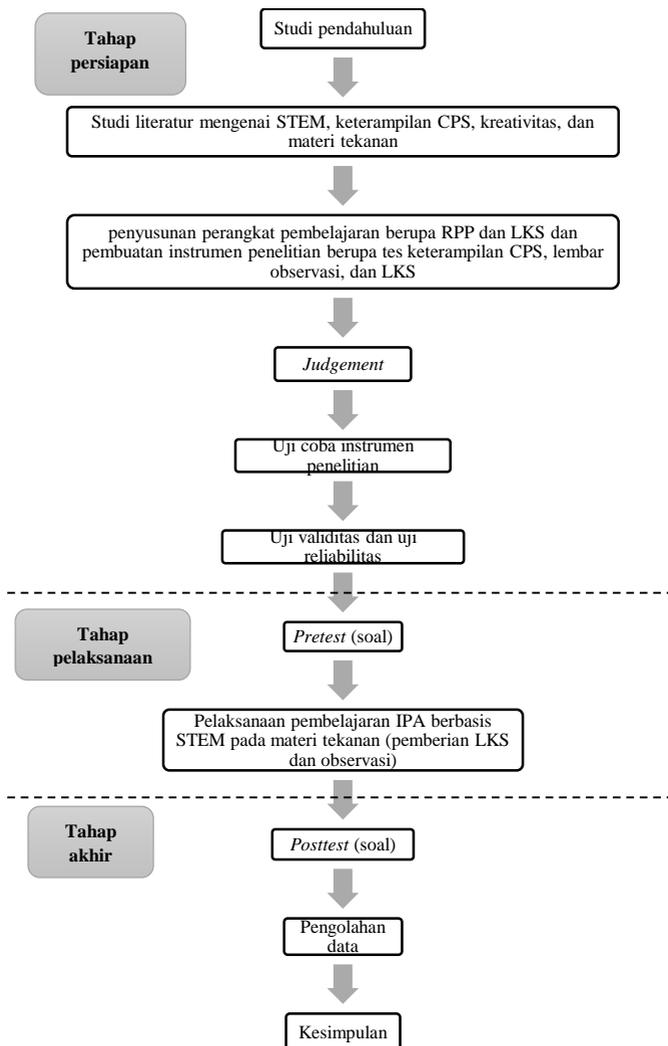
5) Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu berupa tes dan lembar observasi. Tes digunakan untuk mengumpulkan data yang berkaitan dengan peningkatan keterampilan CPS dan lembar observasi serta LKS digunakan untuk melihat keterlaksanaan dan proses yang terjadi selama pembelajaran berlangsung.

6) Tahap Analisis Data dan Pembahasan

Analisis data dilakukan setelah semua data diolah dan diberikan skor, setelah analisis data selesai lalu ditarik kesimpulan.

Dapat digambarkan langkah-langkah penelitian secara keseluruhan pada gambar 3. 1. berikut:



Gambar 3.1. Diagram alur proses penelitian

Rifa Nuraziza, 2018

ANALISIS KETERAMPILAN CREATIVE PROBLEM SOLVING YANG DIMILIKI
SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN IPA BERBASIS STEM

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

3. 6. Analisis Data

1) *Judgement* Ahli

Untuk mengetahui tingkat validitas konstruk dilakukan penilaian melalui *judgement* ahli. Instrumen dikatakan sudah valid apabila ketika dilakukan *judgement* sudah dapat mengukur variabel yang hendak diukur.

2) Tingkat Validitas

Menurut arikunto (2008) untuk mengetahui tingkat validitas instrumen, dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N(\sum X^2) - (\sum X)^2\}\{N(\sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.1)$$

dengan:

- r_{xy} = nilai validitas
 X = skor tiap butir soal
 Y = skor total tiap butir soal
 N = jumlah siswa

Kategori nilai validitas yang didapatkan dapat dilihat dari Tabel 3. 2. berikut:

Tabel 3.2. Kategori validitas soal

Nilai r_{xy}	Kategori
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0, 61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

(Arikunto, 2008)

3) Tingkat Reliabilitas

Menurut arikunto (2008) untuk mengetahui tingkat reliabilitas tes, digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan hitungan. Persamaan reliabilitas alpha yang digunakan adalah:

Rifa Nuraziza, 2018

ANALISIS KETERAMPILAN CREATIVE PROBLEM SOLVING YANG DIMILIKI SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN IPA BERBASIS STEM

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

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right) \quad (3.2)$$

Dengan:

r_{11} = nilai reliabilitas

n = banyaknya butir soal

σ_i^2 = varians skor soal ke - i

Kategori nilai reliabilitas yang didapatkan dapat dilihat dari Tabel 3.3. dibawah ini:

Tabel 3.3. Kategori reliabilitas soal

Nilai r_{11}	Kategori
0,80 – 1,000	Sangat tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat rendah

(Arikunto, 2008)

4) Pengukuran Peningkatan

Setelah diperoleh data *pretest* dan *posttest*, selanjutnya data diolah melalui tahap sebagai berikut:

- 1) Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kriteria penskoran yang digunakan.
- 2) Untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa secara kreatif, peneliti menganalisis data hasil tes dengan rumus *N-gain* (indeks *gain*) yaitu membandingkan skor *pretest* dan *posttest*. Menurut Meltzer (2002) persamaan *N-gain* yaitu:

$$\text{indeks } N - \text{gain} < g > = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}} \quad (3.3)$$

$\langle g \rangle$ = skor rata-rata *gain* yang dinormalisasi

S_{post} = skor rata-rata *posttest* yang diperoleh siswa

S_{pre} = skor rata-rata *pretest* yang diperoleh siswa

S_{ideal} = skor maksimum ideal

Rifa Nuraziza, 2018

ANALISIS KETERAMPILAN CREATIVE PROBLEM SOLVING YANG DIMILIKI SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN IPA BERBASIS STEM

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

Hasil perhitungan indeks *gain* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi berdasarkan Tabel 3. 4. berikut:

Rifa Nuraziza, 2018

ANALISIS KETERAMPILAN CREATIVE PROBLEM SOLVING YANG DIMILIKI SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN IPA BERBASIS STEM

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

Tabel 3.4. Klasifikasi *N-gain*

Besar <i>N-gain</i>	Klasifikasi
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

(Meltzer, 2002)

3.7. Hasil Uji Coba Instrumen

Instrumen berupa soal esai mengenai tekanan berdasarkan aspek aspek keterampilan CPS yang terdiri dari 10 soal. Adapun rekapitulasi vliditas dan reliabilitas ditampilkan pada Tabel 3. 5. Berikut:

Tabel 3.5. Rekapitulasi validitas dan reliabilitas

No Soal	Validitas		Reliabilitas	
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
1a	0,5	Sedang	0,77	Tinggi
1b	0,45	Sedang		
1c	0,75	Tinggi		
1d	0,64	Sedang		
1e	0,41	Sedang		
2a	0,70	Sedang		
2b	0,61	Sedang		
2c	0,65	Sedang		
2d	0,52	Sedang		
2e	0,59	sedang		

Berdasarkan hasil perhitungan validitas, diketahui bahwa 10% data masuk pada kategori tinggi dan 90% masuk pada kategori sedang, dan berdasarkan perhitungan reliabilitas dapat diketahui bahwa data masuk pada kategori tinggi dengan nilai 0,77.

3.8. Teknik Pengolahan Data

Penskoran penelitian ini mengadaptasi pedoman penskoran keterampilan CPS yang dikembangkan oleh Wang (2008). Adapun penskoran hasil tes keterampilan *Creative problem Solving* dijabarkan pada Tabel 3. 6. berikut:

Rifa Nuraziza, 2018

ANALISIS KETERAMPILAN CREATIVE PROBLEM SOLVING YANG DIMILIKI
SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN IPA BERBASIS STEM

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

Tabel 3.6. Pedoman penskoran keterampilan CPS

Indikator	Kriteria Jawaban	Skor	Skor Max
<i>fluency</i>	Siswa mampu menemukan ≥ 3 buah ide berdasarkan konteks pada topik yang disajikan	3	3
	Siswa mampu menemukan 2 buah ide berdasarkan konteks pada topik yang disajikan	2	
	Siswa mampu menemukan sebuah ide berdasarkan konteks pada topik yang disajikan	1	
<i>Flexibility</i>	Siswa mampu menemukan lebih dari satu ide dan mampu menghubungkan konsep yang sesuai dengan disiplin ilmu lain.	3	3
	Siswa mampu menemukan ide dan mampu menghubungkan konsep yang sesuai dengan disiplin ilmu lain.	2	
	Siswa mampu menemukan sebuah fakta lain namun belum mampu menghubungkan konsep yang sesuai dengan disiplin ilmu lain.	1	
<i>Originality</i>	Siswa mampu menemukan jawaban yang unik (<5% siswa memiliki jawaban yang sama)	3	3
	Siswa mampu menemukan jawaban yang unik (5% – 10% siswa memiliki jawaban yang sama)	2	
	Siswa tidak mampu menemukan jawaban yang unik ($\geq 10\%$ siswa memiliki jawaban yang sama)	1	

Skor *pretest* dan *posttest* yang diperoleh berdasarkan tabel diatas kemudian diolah hingga mendapatkan nilai *N-gain* sehingga dapat diketahui peningkatan keterampilan CPS yang dimiliki siswa setelah melakukan pembelajaran IPA berbasis STEM.

Rifa Nuraziza, 2018

ANALISIS KETERAMPILAN CREATIVE PROBLEM SOLVING YANG DIMILIKI SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN IPA BERBASIS STEM

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