

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Metodologi Penelitian**

##### 1. Metode, Bentuk dan Rancangan Penelitian

###### a. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen. Sugiyono (2017:72) menyatakan bahwa metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Digunakan eksperimen dalam penelitian ini, karena sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui hasil penerapan perangkat pembelajaran fisika berbasis metakognisi dan asesmen proyek pada materi pesawat sederhana dikelas VIII SMPN 01 Seberuang.

###### b. Bentuk Penelitian

Bentuk yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-experimenta designs* karena desain ini belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap bentuknya variabel dependen Sugiyono (2017:74).

###### c. Rancangan Penelitian

Berdasarkan bentuk penelitiannya, maka digunakan rancangan penelitian *one-grup pretest-posttest design*, karena terdapat *pretest* dan *posttest* dalam perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Rancangan tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:

**Tabel 3.1 One Grup Pretest-Posttest Design**

Kelas	Pre-test	Treatment	Post-test
Eksperimen	$O_1$	X	$O_2$

Keterangan:

$O_1$  : *Pretest* (tes awal), yaitu tes awal yang diberikan kepada siswa sebelum perlakuan.

X : *Treatment* (perlakuan), yaitu penerapan pembelajaran fisika berbasis metakognisi dan asesmen proyek.

$O_2$  : *Post test* (tes akhir), yaitu tes akhir yang diberikan kepada siswa sesudah perlakuan.

Sugiyono (2017:74)

## B. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi Penelitian

Sugiyono (2017:80) menyatakan, “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya”. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas VIII SMPN 01 Seberuang yang terdiri dari satu kelas.

### 2. Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono (2017:81) “sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Sampel penelitian ini adalah satu kelas pada populasi karena disekolah SMPN 01 Seberuang hanya terdiri satu kelas saja dan tidak mempunyai banyak ruangan untuk kelas VIII dan hanya berjumlah 13 orang siswa. Teknik pengambilan sampel ini adalah *sampling jenuh*, teknik pengambilan sampel ini digunakan karena semua anggota populasi digunakan menjadi sampel, dan sampel terdiri dari satu kelas yaitu kelas VIII SMPN 01 Seberuang.

### C. Setting Penelitian

1. Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan di SMPN 01 Seberuang.
2. Waktu penelitian ini dimulai pada bulan maret 2023.

### D. Prosedur Penelitian

1. Tahap Penelitian
  - a. Melakukan prariset di SMPN 01 Seberuang
  - b. Konsultasi judul dengan dosen pertama dan kedua
  - c. Mengajukan judul (outline penelitian)
  - d. Menyiapkan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian
  - e. Melakukan observasi di SMPN 01 Seberuang
  - f. Wawancara dengan guru fisika
  - g. Menyusun instrumen penelitian
2. Tahap Pelaksanaan Penelitian
  - a. Menentukan jadwal penelitian berdasarkan jadwal pelajaran fisika di SMPN 01 Seberuang.
  - b. Memberikan pre-test.
  - c. Pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran menggunakan LKPD pembelajaran fisika berbasis metakognisi dan asesmen proyek dikelas VIII SMPN 01 Seberuang.
  - d. Memberi post-test.
3. Tahap Analisis Data
  - a. Menganalisis data yang telah diperoleh dari hasil test.
  - b. Menyusun laporan penelitian.

Adapun jadwal pelaksanaan peneliti adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian**

No	Kegiatan	Hari/Tanggal	Waktu	Keterangan kegiatan
1	Uji Coba Soal	Rabu,15 Februari 2023	07.00-09.00	Uji coba soal tes dilakukan di SMPN 01 Seberuang

2	Penelitian	Kamis,16-23 Februari 2023	07.00- 09.00	Penelitian dilakukan dengan memberikan soal pretest posttest dan lkpd serta memberi pembelajaran pada kelas VIII D
---	------------	---------------------------------	-----------------	--

## E. Teknik dan Alat Pengumpulan Data

### 1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan sesuatu yang sangat diperlukan agar data yang diperoleh secara relevan dengan masalah penelitian, dalam memilih dan menyusun teknik pengumpulan data sangat berpengaruh terhadap objektivitas hasil belajar. Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu teknik pengukuran.

Teknik pengukuran merupakan pengumpulan data yang dilakukan untuk membandingkan sesuatu dengan ukuran berupa test, yaitu soal tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa hasil test sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) kegiatan pembelajaran. Teknik pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu soal *pre-test dan post-test* fisika pada materi pesawat sederhana dikelas VIII SMPN 01 Seberuang.

### 2. Alat Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini tes esai. Menurut Arikunto 2013, tes esai merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Tes esai yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis dalam bentuk esai untuk melihat peningkatan metakognisi, sebelum digunakan tes hasil belajar tes yang digunakan terlebih dahulu yaitu validitas dan reabilitas:

a. Validitas

Untuk menentukan apakah instrumen (soal test) layak digunakan atau tidak, maka perlu validasi. Sugiyono (2017:121) terdapat bahwa validasi merupakan derajat ketetapan antara data yang terjadi pada obyek penelitian dengan data yang dapat dilaporkan oleh peneliti. Validasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1) Validitas Isi (*Content*)

Disamping mencari validitas isi perlu juga dicari validitas item atau validitas butir soal. Menurut sugiyono (2013:182) validitas item adalah ketepatan mengukur yang memiliki item, dalam mengukur apa yang seharusnya diukur lewat butir item. Dalam pengujian validitas butir soal, dalam penelitian ini menggunakan rumus *korelasi product moment* (Arikunto, 2013:226).

2) Validitas Empiris

Validasi test ditentukan dengan menggunakan produk moment pearson memakai angka kasar, dimana N adalah banyak peserta tes, X adalah nilai rata-rata harian siswa, Y adalah nilai hasil uji coba tes dan koefisien antara variabel X dan Y. Adapun validitas butir soal yang digunakan dalam penelitian ini yaitu validitas butir soal.

Dalam pengujian validitas butir soal, dalam penelitian ini menggunakan rumus *korelasi product moment* (Arikunto, 2013:226). Berdasarkan koefisien korelasi keputusan tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur dapat dilihat pada tabel, adapun rumus tersebut yaitu sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2 (N \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

RXY = Koefisien korelasi

X = Nilai siswa tiap butir

Y = Total nilai siswa

N = Jumlah siswa uji coba

Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi menurut Arikunto (2013:89) adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.3 Interpretasi Koefisien Korelasi  $r_{xy}$**

Kaidah Korelasi	Kategori
$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak Valid

Berdasarkan hasil uji coba soal di SMPN 01 Seberuang dan dilakukan perhitungan validitas dapat diketahui pada validitas setiap butir soal dapat dilihat bahwa instrumen soal ada yang valid dan tidak valid, soal yang dinyatakan valid artinya layak digunakan dalam penelitian. Adapun rekapitulasi validitas soal terdapat pada Tabel 1.6 :

**Tabel 3.4**

**Rekapitulasi Validitas Uji Soal**

Nomor soal	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1	0,646	0,514	Valid
2	0,657	0,514	Valid
3	0,869	0,514	Valid
4	0,732	0,54	Valid

Dari Tabel 3.4 dapat disimpulkan data yang dimasukkan adalah semua soal yaitu sebanyak 5 soal yang diberikan pada saat uji coba dan terdapat bahwa hanya soal yang layak saja yang akan digunakan, yaitu terdapat pada

soal nomor 1, 2, 3, 4 dan selanjutnya soal-soal yang sudah divalidasi yang dapat diberikan kepada siswa yaitu sebanyak 4 soal saja.

### 3) Reabilitas

Reabilitas berkenan dengan alat reliabel artinya dapat dipercaya. Menurut Arikunto (2013:100) sesuatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut mampu memberi hasil tetap. Adapun rumus yang digunakan yaitu *Alpha Cronbach*. Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ 1 - \frac{s_i^2}{s_t^2} \right] \quad (1.2)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas

$n$  = Jumlah butir soal

1 = Bilangan konstan

$s_i^2$  = Jumlah varians skor tiap butir soal

$s_t^2$  = Varians total

Untuk rumus yang digunakan dalam menghitung varian yang digunakan yaitu:

$$s_i^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{[\sum x]^2}{n}}{n} \quad (1.3)$$

Keterangan :

$s_i^2$  = Varians total

$[\sum x]^2$  = Kuadrat jumlah skor yang diperoleh

$\sum x^2$  = Jumlah kuadrat skor yang diperoleh

$n$  = Sampel

Dengan kriteria reabilitas yang digunakan sebagai berikut pada Tabel 3.5 :

**Tabel 3.5 Kriteria Reabilitas**

No	Nilai	Keterangan
1	$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
2	$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
3	$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
4	$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
5	$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

(Dalam Wahyunita, 2017:34)

Berdasarkan hasil perhitungan reabilitas menggunakan persamaan memperoleh hasil soal uji coba yang telah diujicobakan kepada siswa kelas VIII SMPN 01Seberuang dengan jumlah siswa 15 orang diperoleh reabilitas soal tes yaitu 0,647 dapat dinyatakan bahwa kategori soal tergolong tinggi.

#### F. Teknik Analisis Data

Teknis analisis data merupakan bagian yang sangat penting dalam penelitian. Menurut Sugiyono (2017:244) analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan bahan-bahan sehingga dapat mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain:

1. Menjawab sub masalah pertama, yaitu bagaimana hasil belajar siswa sebelum menggunakan LKPD (pretest) penerapan pembelajaran fisika berbasis metakognisi dan asesmen proyek.

Adapun langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengelompokkan jawaban siswa pada setiap tahapan asesmen proyek
- b. Memberi skor hasil belajar siswa berdasarkan pedoman penskoran dapat dilihat pada persamaan

$$\text{Skor nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh siswa}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

- c. Menghitung rata-rata hasil belajar dapat dilihat pada persamaan

$$X = \frac{\sum x}{n} \quad (1.4)$$

Keterangan:

$X$  = Rata-rata siswa

$\sum x$  = Jumlah skor siswa

$n$  = Jumlah siswa

Adapun kriteria hasil test menurut Arikunto (dalam Marselina, 2020) dapat dilihat pada tabel 3.6

**Tabel 3.6 Kriteria Hasil Test**

No	Nilai	Keterangan
1	80 – 100	Sangat Baik
2	66 – 79	Baik
3	56 – 65	Cukup
4	40 – 55	Sangat Kurang
5	30 – 39	Gagal

2. Menjawab sub masalah kedua, yaitu bagaimana hasil belajar siswa setelah menggunakan LKPD (posttest) penerapan pembelajaran fisika berbasis metakognisi dan asesmen proyek.

- Mengelompokkan jawaban siswa pada setiap tahapan asesmen proyek
- Memberi skor hasil belajar siswa berdasarkan pedoman penskoran dapat dilihat pada persamaan

$$\text{Skor nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh siswa}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

- c. Menghitung rata-rata hasil belajar dapat dilihat pada persamaan

$$X = \frac{\sum x}{n} \quad (1.5)$$

Keterangan:

$X$  = Rata-rata siswa

$\sum x$  = Jumlah skor siswa

$n$  = Jumlah siswa

Adapun kriteria hasil test menurut Arikunto (dalam Marselina, 2020) dapat dilihat pada tabel 3.7

**Tabel 3.7 Kriteria Hasil Test**

No	Nilai	Keterangan
1	80 – 100	Sangat Baik
2	66 – 79	Baik
3	56 – 65	Cukup
4	40 – 55	Sangat Kurang
5	30 – 39	Gagal

3. Menjawab sub masalah ketiga yaitu terdapat peningkatan hasil belajar diterapkan LKPD pada pembelajaran fisika berbasis metakognisi dan asesmen proyek dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Sebelum dilakukan uji hipotesis data, maka dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini menggunakan aplikasi SPSS versi 24. Setelah dilakukan uji normalitas diperoleh data yang didapat adalah pada tabel 3.8.

**Tabel 3.8 Uji Normalitas**

Kelas		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
hasil belajar	<i>Pretest</i>	,238	13	,042	,846	13	,026
	<i>Posttest</i>	,216	13	,099	,883	13	,078

Berdasarkan tabel diatas data pada nilai signifikansi *pretest* sebesar 0,042 dan *posttest* sebesar 0,099, maka data perlu dilakukan uji homogen.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang digunakan pada penelitian ini menggunakan aplikasi SPSS Versi 24. Setelah dilakukan uji homogenitas hasil belajar mendapatkan signifikansi 0,498 dan terkait lebih besar dari 0,05 maka data dikatakan bernilai homogen.

c. Uji Hipotesis

Karena data berdistribusi normal dan homogen, maka uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *Paired-Sample T Test*. Dapat dilihat bahwa hasil uji hipotesis menggunakan uji t diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar 3,05454 sedangkan  $t_{tabel}$  sebesar 1,623 sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, dan artinya terdapat perbedaan hasil belajar siswa.

d. Menghitung N-Gain

1. Memberikan skor hasil *pre-test* dan *post-test* berdasarkan pada masing-masing indikator
2. Mengubah skor pada masing masing indikator tersebut kedalam bentuk nilai dengan rumus n gain

$$Ng = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai maksimal} - \text{nilai pretest}}$$

3. Membuat data hasil *pre-test* dan *post-test* sehingga diketahui nilai rata-rata keseluruhan dalam bentuk tabel dengan menggunakan rumus N gain

Kriteria besarnya n-Gain score diklarifikasi dapat pada tabel 3.9.

**Tabel 3.9 Kriteria besarnya n-Gain score diklarifikasi**

No	n-Gain	Kriteria
1	$g > 0,7$	Tinggi
2	$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
3	$g < 0,3$	Rendah

(dalam Eriani, 2020:38)