

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini digunakanlah metode penelitian eksperimen, pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan penelitian kuantitatif yang dapat menguji hubungan sebab dan akibat. Penelitian dengan metode eksperimen adalah metode yang digunakan untuk menemukan pengaruh dari suatu perlakuan atau *treatment* tertentu terhadap suatu kondisi atau keadaan yang terkendalikan (Sugiyono, 2009, hlm. 72). Dalam penelitian metode eksperimen menurut Sugiyono terdapat 3 jenis yakni Pre-eksperimen, Quasi-eksperimen dan true-eksperimen.

Tabel 3.1 Macam-Macam Metode Eksperimen

No	Pre-Eksperimen	Quasi eksperimen	True eksperimen
1	Terdapat hanya 1 kelas saja yaitu kelas atau kelompok eksperimen saja	terdiri dari 2 kelas yakni kelas kontrol dan kelas eksperimen	terdiri dari 2 kelas yakni kelas kontrol dan eksperimen
2	perwakilan dari populasi atau sampel yang digunakan diambil secara acak	perwakilan dari populasi atau sampel yang dipilih tidak acak atau <i>random</i>	perwakilan dari populasi atau sampel yang dipilih secara acak atau <i>random</i>
3	terdiri hanya pretest atau post test	diadakannya tes awal sebelum perlakuan dan tes akhir setelah perlakuan	dilakukan pretest dan post test
4	tidak menggunakan evaluasi	adanya proses evaluasi pada awal dan akhir	diberikan evaluasi secara berkelanjutan

Dari tabel 3.1 peneliti memilih menggunakan quasi eksperimen dengan pertimbangan pelaksanaan penelitian berlangsung secara alami dan data yang diambil sesuai dengan keadaan yang sebenarnya. Dalam penelitian ini ada 2 kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen, sampel tidak dipilih acak atau *random*, dilakukanya pretes diawal pembelajaran dan pada akhir pembelajaran diadakan post-test, sampel yang diambil secara terukur. Dalam desain penelitian ini terdapat dua kelas atau kelompok yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum diberikan perlakuan khusus, kedua kelas diadakan *pre-test* terlebih dahulu untuk mengetahui sejauh mana kemampuan dasar siswa dalam memahami materi perubahan wujud benda. Kemudian kedua kelas tersebut diberikan perlakuan yang berbeda yakni pada kelas eksperimen diberi metode eksperimen dalam pembelajarannya sedangkan kelas kontrol menggunakan metode ceramah biasa. Setelah diberi perlakuan yang berbeda kedua kelas diberikan posttest untuk mengetahui apakah metode eksperimen lebih unggul dibandingkan dengan metode ceramah biasa.

Tabel 3.2 Quasi Eksperimen

Kelas	<i>Pre-Test</i>	Perlakuan	<i>Post-Test</i>
Kelas V B	O ₁	X ₁	O ₂
Kelas V A	O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan:

Kelas V B : Kelas Eksperimen

Kelas V A : Kelas Kontrol

X₁ :Kelas yang diperlakukan dengan menggunakan pembelajaran metode Eksperimen

X₂ :Kelas yang menggunakan metode ceramah biasa

O₁ :Tes Awal (*Pre-Test*)

O₂ :Test Akhir (*Post-Test*)

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian:

3.1.1 Tahap Sebelum Eksperimen

Langkah ini dilakukan sebelum diadakannya perlakuan yakni eksperimen, kedua kelas (kelas kontrol beserta kelas eksperimen)

diberikan tes awal atau *pre-test* (tes kemampuan awal) ini bertujuan agar dapat melihat keadaan dua kelas, yang akan diberikan perlakuan atau *treatment* sebelumnya. Setelah dilaksanakannya *pre-test* maka dilanjutkan ketahap pemberian *treatment* atau perlakuan.

3.1.2 Tahap Pemberian Perlakuan atau *Treatment*

Pada tahapan ini diberikannya perlakuan atau *treatment* terhadap kelas eksperimen secara terencana dan disiapkan sebelumnya. Pada kelas kontrol tidak diberikan perlakuan yang sama dengan kelas eksperimen.

3.1.3 Tahap Pasca Perlakuan atau *Treatment*

Dalam tahap ini peneliti kembali mengadakan tes, yaitu tes akhir atau *post-test*. Tujuan dilaksanakan *post-test* yakni untuk mengetahui seberapa besar pengaruh atau peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen. *Post-test* dilakukan kepada dua kelas, yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil *post-test* akan dibandingkan dengan hasil *pre-test*.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi merupakan keseluruhan subjek dalam suatu penelitian. Populasi dibagi menjadi 2 yakni populasi terjangkau dan populasi target. Populasi target dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa SDN 1 Purbawinangun, sedangkan populasi terjangkau yakni seluruh siswa kelas V SDN 1 Purbawinangun. Sampel ialah sebagian dari populasi yang dapat diteliti. Sampel yang diteliti adalah kelas V A dan kelas V B. Untuk penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol ditentukan berdasarkan analisis nilai *pre-test*, ditentukan kelas mana yang tingkat pembelajarannya lebih rendah dan akan diberi penanganan menggunakan metode eksperimen.

3.2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SDN 1 Purbawinangun pada semester ganjil dikelas V tahun ajaran 2022/2023.

3.2.2 Variabel Penelitian

Pada penelitian ini terdapat dua variabel yakni variabel bebas dan variabel terikat

Variabel bebas (X) : metode eksperimen

Variabel terikat(Y) : analisis konsep perubahan wujud benda pada kelas

V

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data ialah langkah yang paling strategis dalam penelitian sebab tujuan utama dari sebuah penelitian adalah untuk memperoleh data. Menurut penjelasan mengenai pengumpulan data, dapat ditarik disimpulkan bahwa pengumpulan data adalah metode yang digunakan dalam penelitian ini untuk mendapatkan data yang mereka butuhkan dari sumbernya dan dalam prosesnya memakan waktu. Pengumpulan data sangat penting dalam penelitian ilmiah.

Metode pengumpulan data merupakan metode ataupun cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti guna pengumpulan informasi atau data. Metode pengumpulan informasi dapat dicoba dalam bermacam keadaan, bermacam sumber, serta bermacam teknik. Apabila dilihat dari sumber informasinya, hingga pengumpulan informasi dapat digunakan sumber data primer, serta sumber data sekunder. Sumber data primer yaitu sumber data yang langsung diperoleh dari sumber data kepada pengumpul data, dan sumber data sekunder merupakan sumber yang tidak secara langsung memberikan data kepada pengumpul data melainkan dengan media lain, contohnya lewat orang lain atau dokumen. (Sugiyono, 2009 hlm. 72).

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah :

3.3.1 Observasi

Menurut Hermawan (2019, hlm. 77) observasi adalah kegiatan pemuatan perhatian terhadap suatu objek dengan menggunakan seluruh alat indera. Aobservasi merupakan kegiatan pengamatan langsung yang dapat dilakukan melalui tes, angket, rekaman gambar, rekaman suara. Instrumen

yang digunakan dalam observasi adalah pedoman observasi..Dalam format observasi untuk penelitian kuantitatif adalah (1) berisi butir-butir pokok kegiatan yang akan diobservasi, dalam pelaksanaan pengamat membuat deskripsi singkat berkenaan dengan perilaku yang diamati dan (2) berisi butir-butir kegiatan yang mungkin diperhatikan oleh individu-individu yang diamati.

3.3.2 Tes

Untuk mengukur pemahaman siswa dan mengukur data digunakanlah tes. Tes yang digunakan adalah pretest dan post test. Pretest digunakan untuk mengetahui kemampuan dasar siswa terhadap materi perubahan wujud bendaan post tes digunakan untuk melihat sejauh mana pemahaman siswa melalui metode eksperimen dan merode ceramah. Tes tersebut berupa tes tertulis.

3.3.3 Dokumentasi

Dokumentasi yaitu mencari data yang berkaitan dengan hal-hal baik itu berupa rancangan pembelajaran,catatan,buku, majalah dan lain sebagainya. Dalam penelitian ini peneliti memperoleh dokumentasi dan digunakan untuk memperoleh data siswa yang akan dijadikan subjek penelitian.

3.4 Intrumen Penelitian

Dalam sistematisasi penelitian ini, jenis instrumen yang digunakan adalah instrumen yang berbentuk tes. Tes yang dipakai yaitu soal pilihan ganda yang disusun menggunakan indikator yang sesuai berdasarkan kurikulum 2013. Soal-soal tersebut akan di uji cobakan terlebih dahulu kemudian di gunakan sebagai Intrumen penelitian.

3.4.1 Kisi-kisi Observasi

Observasi yakni mengamati dengan langsung dan mengkonfirmasi fasilitas penelitian, mengkonfirmasi situasi seperti apa yang terjadi, membuktikan keaslian desain penelitian, mengumpulkan informasi yang diperlukan, dan melanjutkan penelitian .

Tabel 3.3 Kisi-kisi Pedoman Observasi

No	Tahap	Aspek	Indikator
1	Observasi Peserta didik	Keaktifan	menanyakan, memberikan tanggapan, menjawab dan berdiskusi
		Kreativitas	keterampilan dalam melaksanakan eksperimen
		Kesenangan	rasa antusiasme
		Proses Analisis	menyatakan bentuk konsep

3.4.2 Kisi-Kisi Pedoman Tes

Instrumen penelitian yang dipakai dalam penelitian ini adalah berbentuk tes. Untuk mengumpulkan data hasil belajar secara ilmiah dan objektif. Instrumen penelitian disusun dalam bentuk soal yang objektif berlandaskan pada kisi-kisi yang telah dibuat sebelumnya. Tes dilakukan setelah kegiatan eksperimen selesai. Tes membantu untuk mendapati tingkat kemahiran siswa atas objek studi sesuai dengan indikator yang menjadi tujuan pembelajaran. Soal-soal tes disusun sesuai dengan indikator-indikator yang ada pada kisi-kisi soal.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Pedoman Tes

Kompetensi Dasar	Indikator	Penilaian	
		Nomor Butir Soal	Jumlah Butir Soal
Pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari	Membedakan benda padat, cair atau gas	1,2,4,7, 28	5
	Menjelaskan sifat benda padat, cair dan gas	3,5,6, 11,13,14, 21,27	8
	Menganalisis terjadinya perubahan wujud benda	8,9,10,12,15,16,17,18,19, 20,22, 23,24, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35	22
	Jumlah Soal		35

3.4.3 Kisi-kisi Pedoman Dokumentasi

Dokumentasi adalah catatan peristiwa masa lalu. Dokumentasi dapat berupa karya tulis, gambar, catatan atau karya monumental. Alasan menggunakan teknik ini adalah dapat digunakan sebagai bukti dalam penelitian. Dokumen digunakan untuk memperoleh foto kegiatan penelitian, data berupa arsip atau dokumen untuk mengisi data yang diperlukan.

Tabel 3.5 kisi-kisi pedoman dokumentasi

No	Aspek	Indikator
1	Rancangan Pelaksanaan pembelajaran kegiatan eksperimen	RPP Kegiatan eksperimen
2	lembar kerja peserta didik dalam kegiatan eksperimen	LKPD kegiatan eksperimen
3	evaluasi pembelajaran kegiatan eksperimen	Tes
4	proses kegiatan	Foto Dokumentasi Kegiatan

3.5 Uji Validitas dan Reliabilitas

3.5.1 Validitas

Validitas merupakan parameter yang menunjukkan kualitas dari suatu instrumen penelitian secara valid. Menurut Sugiyono (2007, hlm. 121) Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur yang seharusnya diukur.

Rumus mencari validitas:

$$r_{xy} = \frac{n(\sum x_i y_i) - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2)(n(\sum y_i^2) - (\sum y_i)^2)}}$$

r_{xy} = koefisien korelasi

n = jumlah responden

x_i = skor setiap item pada instrumen

y_i = skor setiap item pada kriteria

Dalam menghitung validitas instrumen dilakukan menggunakan bantuan aplikasi IBM SPSS Statistics versi 26.

Tabel 3.6 hasil uji validitas instrumen

Nomor soal	r tabel	Validitas	keterangan
1	0,444	0,632	Valid
2	0,444	0,583	Valid
3	0,444	0,483	Valid
4	0,444	0,171	Tidak Valid
5	0,444	0,342	Tidak Valid
6	0,444	-0,027	Tidak Valid
7	0,444	-0,113	Tidak Valid
8	0,444	0,158	Tidak Valid
9	0,444	0,580	Valid
10	0,444	0,553	Valid
11	0,444	-0,056	Tidak Valid
12	0,444	0,369	Tidak Valid
13	0,444	0,251	Tidak Valid
14	0,444	0,224	Tidak Valid
15	0,444	0,553	Valid
16	0,444	0,524	Valid
17	0,444	0,052	Tidak Valid

18	0,444	0,619	Valid
19	0,444	0,145	Tidak Valid
20	0,444	0,056	Tidak Valid
21	0,444	0,145	Tidak Valid
22	0,444	-0,091	Tidak Valid
23	0,444	0,455	Valid
24	0,444	0,176	Tidak Valid
25	0,444	0,438	Tidak Valid
26	0,444	0,633	Valid
27	0,444	0,554	Valid
28	0,444	0,364	Tidak Valid
29	0,444	0,142	Tidak Valid
30	0,444	0,044	Tidak Valid
31	0,444	0,261	Tidak Valid
32	0,444	0,546	Valid
33	0,444	0,592	Valid
34	0,444	0,655	Valid
35	0,444	0,615	Valid

Dari tabel 3.6 berdasarkan uji coba instrumen soal terdapat 20 soal tidak valid yaitu soal nomor 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 28, 29, 30 dan 31 dikarenakan nilai validitasnya lebih rendah daripada r-tabel yang sudah ditetapkan yakni 0,444. 20 soal tersebut telah dinyatakan tidak dapat

digunakan sebagai instrumen penelitian. Digunakanlah 15 soal sebagai instrumen yang dapat digunakan yakni soal nomor 1, 2, 3, 9, 10, 11, 15, 16, 18, 23, 27, 32, 33, 34 dan 15.

1.5.2 Reliabilitas

Reliabilitas menurut Sumintono & Widhiarso (2015, hlm. 10) adalah pengukuran menggunakan ujian akan mendapatkan hasil yang konsisten. Menurut Sugiyono (2007, hlm. 348) juga berpendapat bahwa instrumen atau alat ukur yang dipakai berulang kali untuk mengukur suatu objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama.

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{M(k-M)}{k S_t^2} \right\}$$

Keterangan:

k=jumlah item dalam instrumen

M= mean skor total

S_t^2 = varians total

Dalam menghitung reliabilitas instrumen dilakukan menggunakan bantuan aplikasi IBM SPSS Statistics versi 26. Jika koefisien reliabilitas Alfa Cronbach telah dihitung (r_i), nilai tersebut kemudian dibandingkan dengan kriteria koefisien reliabilitas Alfa Cronbach untuk instrumen yang reliabel. Menurut Nunnally (dalam Streiner, 2003 hlm. 99) menyatakan bahwa instrumen dikatakan reliabel jika koefisien reliabilitas Alfa Cronbach lebih dari 0,70 ($r_i > 0,70$).

Tabel 3.7 Interpretasi Nilai r (Alfa Cronbach)

Nilai r (Alfa Cronbach)	Keterangan
Rentang 0,000 sampai batas 0,200	Sangat Rendah

Rentang 0,200 sampai batas 0,400	Rendah
Rentang 0,400 sampai batas 0,600	Agak Rendah
Rentang 0,600 sampai batas 0,800	Cukup
Rentang 0,800 sampai batas 1.00	Tinggi

Dari hasil pengujian menggunakan aplikasi IBM SPSS Statistics versi 26 koefisien reliabilitas Alfa Cronbach adalah 0,720. Dalam interpretasi dapat disimpulkan bahwa tingkat instrumen penelitian adalah cukup dan dapat digunakan.

3.6 Teknik analisis data

Teknik analisis data yang terdapat pada penelitian ini meliputi :

3.6.1. Uji Normalitas

Uji normalitas berguna untuk mengenali data hasil riset atau penelitian yang sudah dikumpulkan berdistribusi wajar/ normal ataupun tidak. Pengujian statistik yang digunakan untuk menguji normalitas data yakni uji normalitas Kolmogorov-Smirnov yakni apabila nilai signifikansi (sig) $> 0,05$ maka data terdistribusi secara normal sedangkan, apabila nilai (sig) $< 0,05$ maka data tidak terdistribusi secara normal.

3.6.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menguji kesamaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol . Dalam penelitian ini uji homogenitas dilakukan dengan bantuan program komputer IBM SPSS Statistics versi 26 dengan menggunakan nilai signifikansi *Based on Mean*. Jika nilai sigifikansi *Based on Mean* (sig) $> 0,05$ maka data homogen. Jika nilai sigifikansi *Based on Mean* (sig) $< 0,05$ maka data hasil penelitian tidak homogen

3.6.3 Uji Hipotesis (Uji-T)

Uji hipotesis berguna sebagai penentu apakah adanya perbedaan yang signifikan dalam hasil post-test antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hipotesis alternatif atau H_a yang dinyatakan yakni terdapat perbedaan yang

tinggi atau signifikan antara kelas yang belajar dengan metode eksperimen dan kelas yang menggunakan metode ceramah. H_0 adalah tidak adanya perbedaan yang signifikan antara pembelajaran yang menggunakan metode eksperimen dengan yang menggunakan metode sehari-hari yaitu ceramah.

Dalam pengujian hipotesis penelitian ini, dilaksanakan dalam dua tahapan. Yang pertama adalah uji hipotesis terhadap data *pre-test*, yang dirancang untuk menentukan kondisi awal subjek dari dua kelas. Yang kedua, perhitungan uji hipotesis terhadap data hasil *post-test*. Hal ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode eksperimen terhadap analisis terhadap konsep perubahan wujud benda.

Dalam penelitian ini uji hipotesis dilakukan dengan bantuan program komputer IBM SPSS Statistics versi 26, untuk kriteria untuk menerima atau menolak hipotesis adalah:

- a. Dalam uji hipotesis, apabila $t\text{-hitung} \geq$ (lebih besar sama dengan) hasil $t\text{-tabel}$ maka hipotesis yang telah dirumuskan (H_a) diterima dan H_0 ditolak,
- b. Jika $t\text{-hitung} <$ (lebih kecil dari) $t\text{-tabel}$, maka hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak