

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian oleh peneliti ini dilakukan di SDN Pinayungan I, Desa Pinayungan, Kecamatan Telukjambe Timur, Kabupaten Karawang. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2018/2019.

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

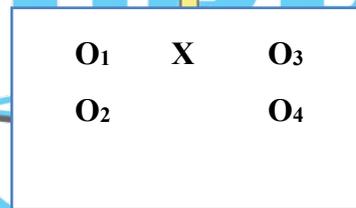
No.	Hari, Tanggal Kegiatan	Deskripsi Kegiatan
1.	Rabu, 16 Januari 2019	Observasi Penelitian
2.	Rabu, 13 Maret 2019	Pelaksanaan <i>pretest</i> di Kelas Kontrol
3.	Senin, 18 Maret 2019	Pelaksanaan <i>pretest</i> di Kelas Eksperimen
4.	Rabu, 20 Maret 2019	Proses pembelajaran dengan menerapkan model <i>Discovery Learning</i>
5.	Kamis/21 Maret 2019	a. Pelaksanaan <i>posttest</i> di Kelas Kontrol b. Pelaksanaan <i>posttest</i> di Kelas Eksperimen

B. Desain dan Metode Penelitian

Peneliti memakai desain *Quasi Eksperimental Design* atau kuasi eksperimen karena memakai dua kelas yang berbeda untuk melihat pengaruh dengan menerapkan model *Discovery Learning*. Pendapat Sugiyono (2015:

77) memperkuat desain yang dipilih peneliti yang menyatakan bahwa “Desain eksperimen kuasi mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak sepenuhnya bisa mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.”

Eksperimen umumnya dipilih untuk melihat pengaruh konsep IPA pada kelas yang diberi *treatment* dan yang tanpa diberi *treatment*. Maka dari itu, peneliti memutuskan memakai desain berbentuk *Nonequivalent Pretest Posttest Control Group Design* untuk melihat pengaruh pemahaman konsep IPA pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berikut merupakan gambaran desain *Nonequivalent Control Group Design* yang peneliti gunakan:



Gambar 3.1

The Nonequivalent Pretest Posttest Control Group Design

Keterangan :

O₁ = *Pretest* Kelas Eksperimen

O₃ = *Pretest* Kelas Kontrol

X = Perlakuan/*treatment* dengan menerapkan model *Discovery Learning*

O₂ = *Posttest* Kelas Eksperimen

O₄ = *Posttest* Kelas Kontrol

Pada desain penelitian yang telah dikemukakan di atas, tes dilaksanakan dua kali pada masing-masing kelas yaitu tes yang pertama diberikan pada kelas kontrol dan eksperimen agar mengetahui keadaan awal siswa pada materi perpindahan kalor. Kemudian tes berikutnya dilaksanakan di akhir pembelajaran pada masing-masing kelas, kelas kontrol tanpa *treatment* dengan model *Discovery Learning* pada saat pembelajaran berlangsung dan kelas eksperimen dengan *treatment* penerapan model *Discovery Learning* pada saat pembelajaran berlangsung.

Setelah kedua kelas melakukan tes, kemudian hasil tes dibandingkan atau diuji perbedaannya. Pemberian *treatment* akan berpengaruh terhadap nilai yang didapat oleh kelas eksperimen akan lebih tinggi dari kelas kontrol.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2015: 80), "populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya." Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah siswa kelas V Semester II SDN Pinayungan I tahun pelajaran 2018/2019. Sesuai pertimbangan bahwa kelas V mendapat materi perpindahan kalor pada semester genap, sehingga keefektifan model dari penggunaan model *Discovery Learning* dalam pembelajaran dapat dilihat dari peningkatan hasil pretest dan posttest pada siswa kelas V.

2. Sampel

Sugiyono (2015: 81), "Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut." Teknik yang dipilih oleh peneliti yakni teknik *Nonprobability Sampling* dengan jenis *Sampling Purposive*.

Hasil dari beberapa pertimbangan peneliti telah memilih dua dari empat kelas sebagai sampel penelitian, kelas tersebut yaitu kelas V D sebagai kelas eksperimen dan kelas V C sebagai kelas kontrol. Adapun data jumlah kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tabel 3.2 dibawah ini:

Tabel 3.2 Jumlah Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Siswa		Jumlah
	Laki-laki	Perempuan	
Eksperimen	11	16	27
Kontrol	14	13	27

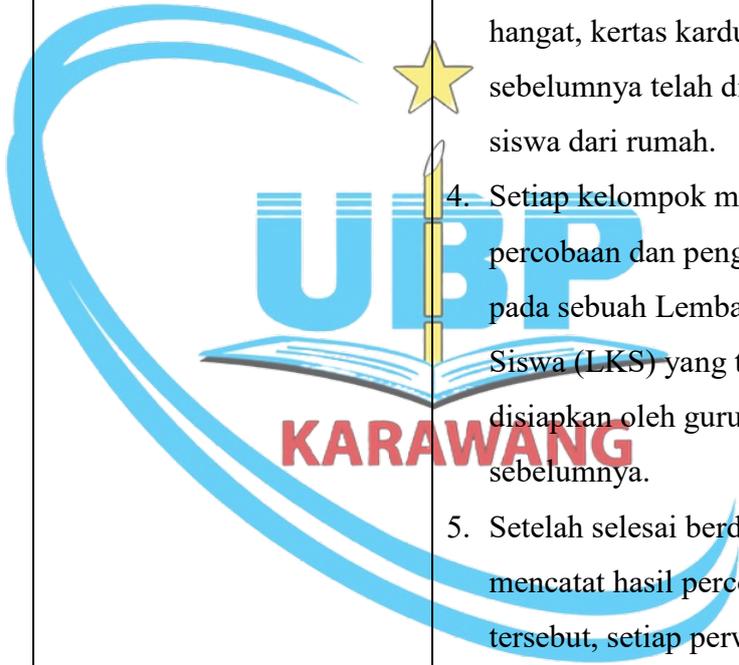
D. Rancangan Eksperimen

Rancangan penelitian yakni skenario atau langkah yang akan dilakukan dalam pembelajaran. Adapun rancangan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Rancangan Eksperimen

No.	Rancangan Penelitian	Deskripsi
1.	Persiapan	Diawali dengan guru mengucapkan salam dan melakukan apersepsi. Kemudian menjelaskan tujuan

		<p>pembelajaran yang ingin dicapai. Selanjutnya guru mempersiapkan model dan media yang akan digunakan dalam pembelajaran mengenai perpindahan energi panas.</p>
2.	<p><i>Stimulation</i> (Stimulasi atau Pemberian Rangsangan)</p>	<p>Guru menjelaskan terlebih dahulu materi perpindahan energi panas, cara-cara perpindahannya (konduksi, konveksi dan radiasi). Kemudian memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyebutkan contoh kegiatan dari konduksi, konveksi dan radiasi.</p>
3.	<p><i>Problem Statement</i> (Pernyataan atau Identifikasi Masalah)</p>	<p>Setelah guru menjelaskan materi tersebut, ternyata masih banyak siswa yang kurang mengerti mengenai perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi maka dengan itu guru mempersiapkan sebuah model pembelajaran yaitu model <i>Discovery Learning</i> agar memudahkan siswa memahami materi yang diajarkan.</p>
4.	<p><i>Data Collection</i> (Pengumpulan Data)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok kecil yang terdiri dari 4-5 orang siswa. 2. Masing-masing kelompok



		<p>diminta melakukan percobaan sederhana tentang perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi di bimbing oleh guru.</p> <p>3. Berdiskusi untuk mencatat hasil percobaan sederhana menggunakan media konkret seperti lilin, mentega, air hangat, kertas kardus yang sebelumnya telah dibawa oleh siswa dari rumah.</p> <p>4. Setiap kelompok mencatat hasil percobaan dan pengamatannya pada sebuah Lembar Kerja Siswa (LKS) yang telah disiapkan oleh guru sebelumnya.</p> <p>5. Setelah selesai berdiskusi dan mencatat hasil percobaan tersebut, setiap perwakilan kelompok memaparkan hasil diskusinya di depan kelas.</p> <p>6. Kemudian bersama-sama memberikan reward kepada kelompok yang aktif dan tepat waktu dalam menyelesaikan LKS.</p>
5.	Evaluasi	<p>1. Pembelajaran yang telah dilaksanakan diharapkan dapat merumuskan dan menemukan</p>

		<p>konsep, sehingga hasilnya diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari oleh siswa.</p> <p>2. Guru membagikan lembar soal baru kepada seluruh siswa dan meminta siswa mengerjakannya dengan mandiri.</p>
--	--	---

E. Teknik Pengumpulan Data

Lestari dan Yudhanegara (2015:231) menjelaskan bahwa “Pengumpulan data merupakan suatu kegiatan mencari data di lapangan yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan penelitian”. Lebih lanjut Lestari dan Yudhanegara (2015: 232) menyatakan bahwa “Dengan menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif, teknik pengumpulan data biasanya dilakukan dengan teknik tes”

Penelitian ini dilaksanakan dengan dua tahapan tes (kuantitatif) yang diberikan di awal (*Pretest*) dan diakhir pokok bahasan (*Posttest*). Hasil *pretest* bertujuan untuk mengukur kemampuan pemahaman siswa pada materi perubahan kalor, sedangkan hasil *posttest* bertujuan untuk melihat pencapaian pemahaman siswa dalam materi perpindahan kalor dengan sebuah *treatment*.

1. Instrumen Penelitian

a. Definisi Konseptual

Pemahaman konsep IPA belajar meningkatkan mental untuk menemukan topik utama yang dipelajari yang pada akhirnya ingatan semakin kuat.

b. Definisi Operasional

Pemahaman konsep IPA merupakan hasil dari apa yang telah dipelajari berpatokan pada bahan ajar melalui pemecahan masalah.

c. Instrumen

Penelitian yang baik dan benar di dalamnya harus terdapat instrumen penelitian berbentuk tes, angket atau kuesioner. Menurut Sugiyono (2015: 148) bahwa “Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur variabel penelitian.” Penelitian ini menggunakan instrumen berbentuk soal tes essay sebanyak 5 butir pada masing-masing tes.

d. Kisi-kisi Instrumen

Penelitian ini menggunakan instrumen berbentuk tes essay yang berpatokan pada indikator pemahaman. Adapun kisi-kisi instrumen tes yang telah dijabarkan pada tabel 3.4 dibawah ini:

Tabel 3.4 Kisi – Kisi Instrumen

Aspek	Indikator	Nomor Soal	Jumlah Soal
Pemahaman (C2)	1. Membedakan perpindahan kalor secara konveksi, radiasi dan konduksi.	1	1
	2. Mencontohkan benda-benda sekitar yang termasuk kedalam proses perpindahan kalor secara konduksi.	2	1
	3. Mengkategorikan jenis perpindahan kalor.	3	1
	4. Menjelaskan suhu yang mengalami perubahan konsep	4	1

	kalor dilepaskan dan diterima oleh benda.		
	5. Mencontohkan benda-benda sekitar yang dapat menghantarkan panas.	5	1
	Jumlah soal	5	

2. Uji Validitas Penelitian

Valid nya suatu instrumen penelitian apabila data variabel yang diteliti dapat diukur secara tepat. Arikunto (2010:58) menjelaskan dua istilah yaitu valid dan validitas. Kata validitas dapat diartikan sebagai kata benda sedangkan kata valid diartikan sebagai kata sifat. Jadi sebuah penelitian dapat dikatakan baik dan berhasil apabila tes yang diberikan sudah valid dan memiliki validitas yang tinggi. Untuk lebih jelas, rumus validitas dapat dilihat dibawah ini:

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

R_{pbi} = Koefisien korelasi biserial

M_p = Mean jawaban siswa yang benar

M_t = Mean total

St = Simpangan baku total

p = Jawaban siswa benar

q = Jawaban siswa salah ($q = 1 - p$)

Tabel 3.5 Klasifikasi Validitas

No.	Klasifikasi Tingkat Validitas
1.	Sangat tinggi jika koefisien korelasi biserial kurang dari 1,00
2.	Tinggi, jika koefisien korelasi biserial kurang dari 0,80
3.	Cukup, jika koefisien korelasi biserial kurang dari 0,60
4.	Rendah, jika koefisien korelasi biserial kurang dari 0,40
5.	Sangat rendah, jika koefisien korelasi biserial kurang dari 1,00

Berdasarkan perhitungan uji coba instrumen soal yang terdiri dari 5 butir soal berbentuk essay dengan $r_{\text{tabel}} = 0,344$ dari 5 butir soal essay yang valid dengan hasil perhitungan yang terdapat pada tabel 3.6:

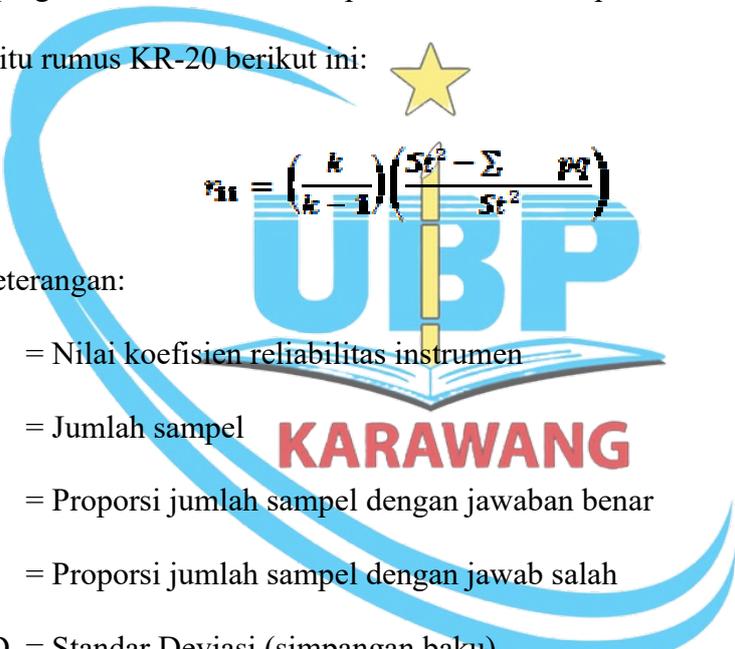
Tabel 3.6 Uji Validitas Instrumen

No	Validitas Instrumen	Kriteria
1.	0.687	Valid
2.	0.618	Valid
3.	0.791	Valid
4.	0.757	Valid
5.	0.386	Valid

3. Perhitungan Reliabilitas Penelitian

Menurut Arikunto (2010: 154) “Reliabilitas merupakan sesuatu instrumen yang cukup dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik”.

Tes dapat dikatakan berhasil apabila memiliki instrumen tes dengan taraf keberhasilan yang tinggi dan hasilnya tetap. Rumus yang dipergunakan untuk menampilkan reliabilitas pada suatu instrumen tes yaitu rumus KR-20 berikut ini:


$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{St^2 - \sum p_i^2}{St^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Nilai koefisien reliabilitas instrumen

k = Jumlah sampel

p = Proporsi jumlah sampel dengan jawaban benar

q = Proporsi jumlah sampel dengan jawab salah

SD = Standar Deviasi (simpangan baku)

Tabel 3.7 Klasifikasi Reliabilitas

No.	Klasifikasi Reliabilitas
1.	Sangat rendah, jika koefisien reliabilitas kurang dari 0.20
2.	Rendah, jika koefisien reliabilitas kurang dari 0.40
3.	Cukup, jika koefisien reliabilitas kurang dari 0.70

4.	Tinggi, jika koefisien reliabilitas kurang dari 0.90
5.	Sangat tinggi, jika koefisien reliabilitas kurang dari 1,00

F. Teknik Analisis Data

1. Statistik Deskriptif

Terdapat dua kelompok ukuran dalam statistik deskriptif yaitu kelompok ukuran nilai tengah dan kelompok ukuran deviasi. Golongan yang termasuk ke dalam ukuran nilai tengah terdiri dari rata-rata (*mean*), median, dan modus, sedangkan golongan yang termasuk kedalam ukuran deviasi terdiri dari varian, simpangan baku, koefisien variasi, dan jarak nilai (*range*). Kelompok ukuran statistik deskriptif biasanya digunakan pada data tunggal maupun data kelompok. Berikut penjelasan lebih jelas mengenai ukuran statistik deskriptif:

a. Perhitungan *N-Gain*

Uji gain ternormalisasi (*N gain*) diartikan sebagai uji perbandingan nilai aktual dengan nilai maksimum. Nilai aktual yakni *n gain* yang diperoleh siswa, sedangkan nilai maksimum yakni perolehan hasil tertinggi. Perhitungan uji *N gain* biasanya digunakan untuk mengetahui keberhasilan hasil *pretest* dan *posttest*. Rumus perhitungan uji *n gain* menurut Meltzer (dalam Latief, dkk 2014: 9) dijelaskan sebagai berikut:

$$\text{Gain Ternormalisasi (g)} = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai ideal} - \text{nilai pretest}}$$

Adapun kriteria *effect size* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.8 Kriteria *Effect Size*

No.	<i>Effect Size</i>
1.	$0 < d \leq 0,2$ (Kriteria efek kecil)
2.	$0,2 < d \leq 0,8$ (Kriteria efek sedang)
3.	$d > 0,8$ (Kriteria efek besar)

2. Inferensial Statistik

a. Uji Normalitas

Lestari dan Yudhanegara (2015:243) mengatakan bahwa “Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak”. Penelitian ini menggunakan uji normalitas tipe *Shapiro-Wilk Test* yang terdapat pada program aplikasi *SPSS 24 for Windows*.

H_0 : Jika Signifikan $< 0,05$ H_0 ditolak atau data dikatakan data normal.

H_a : Jika nilai Signifikan $> 0,05$ H_a diterima atau data dikatakan tidak normal

b. Uji Homogenitas

Setelah perolehan data dinyatakan normal tahap berikutnya yaitu uji homogenitas. Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015:248) “Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variasi data

dari sampel yang dianalisis homogen atau tidak”. Penelitian ini menggunakan uji homogenitas tipe *Levene Statistic* yang terdapat pada program aplikasi *SPSS 24 for Windows*.

G. Hipotesis Statistik

Pengujian layak atau tidak suatu penelitian dapat dilakukan dengan hipotesis. Selanjutnya perolehan data dapat diketahui ada atau tidaknya pengaruh terhadap hasil yang didapat oleh siswa. Pengujian hipotesis dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 = \mu_1 \geq \mu_2$$

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

