BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain dan Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode quasi eksperimen. Metode quasi eksperimen yaitu dengan memberikan perlakuan yang berbeda terhadap dua kelas siswa atau membagi kelas yang diteliti menjadi dua kelas. Disebut eksperimen karena metode penelitian yang menguji hipotesis berbentuk hubungan sebab akibat, Sukardi (2010:100). Kelompok pertama adalah kelompok eksperimen dengan perlakuan yang menggunakan Model Pembelajaran Koooperatif Tipe *Student Teams Achievements Divisions* dan kelompok kedua adalah kelompok kontrol dengan perlakuan Pendekatan pembelajaran konvensional.

Tabel 3.1
Pretest-Posttest Control Group Design

Kelas	*Pre-test*	Treatment	*Post-test*
KE	O_1	X	O_2
KO	O_3	_	O_4

Keterangan :

KE : Kelas Eksperimen

KO : Kelas Kontrol

O_1 : *Pre-test* kelas eksperimen

O_2 : *Post-test* kelas eksperimen

O_3 : *Pre-test* kelas kontrol

O_4 : *Post-test* kelas kontrol

Dari desain penelitian eksperimen tersebut dapat dijelaskan bahwa, O1 dan O3 merupakan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok tersebut diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal dan mengetahui apakah ada perbedaan anatara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. O2 adalah tes hasil belajar siswa atau *posstest* kelompok eksperimen setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan Pendekatan *Student Teams Achievement Divisions* (STAD). O4 adalah hasil tes hasil belajar siswa atau *posttest* kelompok kontrol yang menggunakan Pendekatan pembelajaran konvensional.

B. Subjek dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SDN Pulojaya I Kecamatan Lemahabang Kabupaten Karawang dan penelitian ini di fokuskan pada siswa kelas IV SDN Pulojaya I Tahun 2018/2019. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil Tahun 2018/2019, di mulai pada bulan Januari sampai dengan bulan april 2019

Tabel 3.2
Tabel Data Siswa

NAMA SEKOLAH	JUMLAH SISWA KELAS IV
SDN Pulojaya I	Kelas IV A: 21 Siswa
	Kelas IV B: 21 Siswa

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi penelitian merupakan objek penelitian yang akan dijadikan sumber data dalam penelitian. Menurut Sugiyono (2012: 80) mengungkapkan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SDN Pulojaya I pada semester genap 2018/2019.

2. Sampel

Pada penelitian ini akan digunakan sampel penelitian. Sebagaimana yang dikatakan Sugiyono (2010: 118), sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV SDN Pulojaya I Tahun Pelajaran 2018/2019. Adapun teknik dalam penentuan sample dalam penelitian ini menggunakan teknik *sample Non random sampling.*

D. Rancangan Eksperimen

Rancangan penelitian merupakan skenario atau langkah yang akan dilakukan dalam pembelajaran. Adapun rancangan eksperimen dalam penelitian ini adalah:

Tabel 3.3
Rancangan Eksperimen

Langkah-Langkah	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Orientasi	Pada langkah ini guru mengondisikan siswa siap melaksanakan pembelajaran. Guru merangsang dan mengajak siswa untuk berpikir memecahkan masalah. Kemudian guru menjelaskan topik, tujuan, dan hasil belajar yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa.	Siswa bersiap-siap untuk melaksanakan pembelajaran. Siswa mempersiapkan diri untuk memecahkan masalah.
Merumuskan Masalah	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana cara membuat kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 siswa.	Siswa memecahkan teka-teki yang diberikan oleh guru. Kemudian siswa mencari jawaban teka-teki tersebut dengan tepat.
Merumuskan Hipotesis	Setiap kelompok diberi bahan diskusi berupa lembar kerja kelompok (LKK) untuk diselesaikan secara bersama-sama. LKK berisi permasalahan individu dan permasalahan tambahan yang lebih kompleks untuk memperdalam pemahaman siswa mengenai materi yang sedang dipelajari.	Siswa mengembangkan kemampuan menebak dengan berbagai pertanyaan yang diajukan. Kemudian siswa merumuskan jawaban sementara dari permasalahan yang sudah dikaji.
Mengumpulkan data	Guru mengumpulkan data, Guru dan siswa berkolaborasi untuk mencapai tujuan pembelajaran. Salah satu kelompok mempresentasikan hasil kerjanya dan kelompok lain memberikan tanggapan. Terjadi kolaborasi antar kelompok untuk mencapai solusi optimal dari permasalahan.	Siswa beserta kelompok berpikir untuk mencari informasi yang dibutuhkan dengan sebanyak-banyaknya. Siswa dan kelompoknya harus memilah-milah informasi dan data mana yang relevan dengan tujuan atau pemecahan masalah meereka.
Menguji Hipotesis	Guru memberikan tes atau kuis individu dan teman-teman kelompoknya tidak boleh menolong satu sama lain. Tujuannya untuk mengetahui	Siswa memproses data informasi yang diperoleh. Siswa dapat belajar mengorganisasikan data

	kemampuan siswa, Hasil tes dibandingkan dengan rata-rata sebelumnya untuk mengetahui ketercapaian tingkat keberhasilan siswa atau melebihi kinerja sebelumnya. Kemampuan ini dijumlah untuk membentuk skor kelompok	ke dalam tabel-tabel, daftar-daftar, atau ringkasan yang akan mempermudah siswa dalam menguji hipotesis
Merumuskan Kesimpulan	Untuk mencapai kesimpulan yang akurat guru menunjukkan data yang relevan kepada siswa dan Mencari cara-cara untuk menghargai hasil belajar yang dicapai siswa baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.	Siswa merumuskan kesimpulan dalam kegiatan yang sudah mereka pelajari.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Tes digunakan untuk mengukur hasil belajar IPA yaitu berupa soal pilihan ganda dengan jumlah soal sebanyak 30 butir, yang akan digunakan pada *pretest* dan *post-test. Pretest* digunakan untuk mengukur kemampuan siswa sebelum diberi perlakuan. *Post-test* digunakan untuk mengukur kemampuan siswa setelah diberi perlakuan. Setelah diadakan *pretest* dan *post-test* kemudian hasil kedua tes tersebut dibandingkan. Apakah ada perbedaan antara sebelum dan sesudah diberi perlakuan.

F. Instrumen Penelitian

1. Definisi Konseptual

Hasil belajar IPA adalah sebagai suatu perubahan tingkah laku yang sifatnya relatif permanen sebagai akibat interaksi dengan lingkungan yang dapat di terima oleh peserta didik dari proses pembelajaran yang mencakup 3 aspek yaitu afektif, kognitif dan psikomotor. Dengan indikator dalam pencapaian hasil belajar dilihat dari aspek kognitif yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis.

2. Definisi Operasional

Hasil belajar IPA dengan skor yang diperoleh peserta didik setelah diberikan instrumen yang berupa soal tentang perubahan bentuk energi dengan indikator dalam pencapaian hasil belajar dilihat dari aspek kognitif yaitu pengetahuan, pemahaman,penerapan, analisis.

3. Kisi-kisi instrumen

Salah satu teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan tes hasil belajar yaitu berupa soal pilihan ganda. Menurut Arikunto (2006: 150) mengungkapkan bahwa instrumen tes adalah alat ukur yang diberikan kepada individu untuk mendapatkan jawaban yang diharapkan baik secara tertulis, lisan ataupun perbuatan. Berikut ini merupakan kisi-kisi instrumen yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.4
Kisi-kisi Hasil Belajar IPA

No	Aspek yang di nilai	Indikator	No soal	Jumlah soal
1.	Pengetahuan	Siswa dapat mengidentifikasi energi dan perubahannya dengan benar.	1, 2, 3, 4, 5, 6	6
		Siswa dapat Menyebutkan energi dan perubahannya dengan benar.	7, ,8, 9, 10, 11, 12,13,14	8
2.	Pemahaman	Siswa dapat Menjelaskan energi dan perubahannya dengan benar.	15, 16, 17, 18, 19, 20, 21	7
		Siwa dapat mencontohkan energi dan perubahannya dengan benar.	22, 23, 24. 25,26,27	6
3.	Penerapan	Siswa dapat mengklasifikasi energi dan perubahannya dengan benar.	28	1
4.	Analisis	Siswa dapat menganalisis energi dan perubahannya dengan benar.	29, 30	2

4. Instrumen

Untuk mendapatkan data yang digunakan serta menjawab penelitian, maka digunakan instrumen penelitian. Menurut Suharmisimi Arikunto (2010: 265) instrumen adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar berupa soal pilihan ganda dengan jumlah 40 butir soal.

5. Uji Validitas Penelitian

Untuk memperoleh data yang valid, instrumen atau alat evaluasinya harus valid, karena itu instrumen evaluasi uang diukur harus dipersyaratkan valid agar hasil yang diperoleh dari kegiatan evaluasi sesuai dengan objek. Menurut Rumengan (2013: 83) mengatakan bahwa validitas menunjukan sejauh mana suatu alat pengukur itu mengukur apa yang ingin diukur. Suatu instrumen yang valid mempunyai validitas yang tinggi. Sebalinya instrumen yang kurang valid memiliki validitas rendah.

Validitas instrumen dalam penelitian ini adalah validitas setiap butir soal tes. Perhitungan validitas tiap butir soal dapat dihitung dengan menggunakan teknik analisis *point biserial* yang dinyatakan secara sistematis sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{pbi} = Indeks point biserial

M_p = Mean (rata-rata) skor yang dijawab betul oleh siswa pada butir soal yang sedang dicari kolerasinya dengan tes secara keseluruhan

M_t = Mean (rata-rata) skor yang dijawab salah oleh siswa pada butir soal yang sedang dicari kolerasinya dengan tes secara keseluruhan

SD_t = Deviasi standar skor total

P = Proporsi siswa yang menjawab betul terhadap butir soal yang sedang diuji validitasnya

p = Proporsi siswa yang menjawab salah terhadap butir soal yang sedang diuji validitasnya.

Tabel 3.5
Klasifikasi Validitas

Validitas	Koefisien Validitas

$0{,}80 \leq r_{xy}$ 1,00	Validitas sangat tinggi
$0{,}60 \leq r_{xy}$ 0,80	Valditas tinggi
$0{,}40 \leq r_{xy}$ 0,60	Validitas cukup
$0{,}20 \leq r_{xy}$ 0,40	Validitas rendah
$0{,}00 \leq r_{xy}$ 0,20	Validitas sangat rendah

Berdasarkan perhitungan uji coba instrumen soal hasil belajar IPA yang terdiri dari 30 butir soal pilihan ganda dengan r_{tabel} = 0,361 terdapat 5 butir soal yang tidak valid, yaitu butir soal 3, 14, 28, 29, 30. Sedangkan terdapat 25 butir soal yang valid yaitu butir soal 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27. Untuk lebih jelasnya contoh perhitungaan validitas butir soal nomor 1 adalah sebagai berikut.

$$r_{pbi} = \frac{22{,}095 - 19{,}3}{6.6028}\sqrt{\frac{0{,}7}{0{,}3}} = 0{,}6467$$

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh hasil indeks point biserial adalah 0,6467 dengan taraf signifikan a = 0,05 dan jumlah sampel 30 orang. Hal ini dapat diartikan bahwa butir soal nomor 1 dinyatakan Valid dan layak untuk digunakan dalam pengambilan data pada penelitian ini. Untuk mengetahui validitas butir soal yang lain dapat dilakukan dengan perhitungan yang sama sebagaimana di atas.

6. Perhitungan Reliabilitas

Reliabilitas adalah indeks yang menunjukan sejauh mana suatu alat dapat pengukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Menurut Arikunto (2016: 78) realiabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk menunjukkan reliabilitas suatu instrumen tes adalah rumus KR-20 yang ditunjukan dengan rumus berikut ini:

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

Keterangan:

r_{11} = Nilai koefisien reliabilitas instrumen KR-20

k = Jumlah siswa

p = Proporsi jumlah siswayang menjawab betul

q = Proporsi jumlah siswayang menjawab betul

SD = Nilai standar deviasi

Tabel 3.6
Klasifikasi Realibilitas

Nilai Realibilitas	Koefisien Validitas
$r_{11} \leq 0{,}20$	Derajat realibilitas sangat rendah
$0{,}20 \leq r_{11} < 0{,}40$	Derajat realibilitas rendah
$0{,}40 \leq r_{11} < 0{,}70$	Derajat realibilitas cukup
$0{,}70 \leq r_{11} < 0{,}90$	Derajat realibilitas tinggi
$0{,}90 \leq r_{11} < 1{,}00$	Derajat realibilitas sangat tinggi

Perhitungan indeks realibilitas ini dilakukan terhadap butir tes yang terdiri dari 30 butir soal pilihan ganda. Upaya untuk mengetahui apakah item soal tersebut dapat digunakan kembali atau tidak, maka peneliti melakukan uji realibilitas terhadap 30 butir soal pilihan ganda. Perhitungan realibilitas adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{30,0000}{30,0000-1}\right)\left(\frac{43,5966 - 6,1722}{43,5966}\right) = 0,8880$$

Berdasarkan perhitungan Realibilitas instrumen Hasil belajar IPA yang dilakukan dengan rumus KR 20 diperoleh Nilai indeks realibilitas sebesar 0,88. Demikian tes tersebut memenuhi kriteria tes yang layak karena koefisien realibilitasnya lebih dari 0,70.

7. Daya Pembeda

Menganalisis daya pembeda yaitu, mengkaji soal-soal te dari segi kesanggupan tes tersebut dalam membedakan siswa yang termasuk ke dalam kategori lemah/rendah atau kategori kuat/tinggi. Sebagaimana yang dikatakan Sudjono (2007: 386) daya beda soal adalah kemampuan suatu butir item tes hasil belajar untuk dapat membedakan antara responden yang berkemampuan tinggi dengan responden yang berkemampuan rendah. Daya pembeda soal diketahui dengan melihat angka indeks diskriminasi. Menurut Arikunto (2016: 228), rumus untuk mencari rumus indeks diskriminasi adalah:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

J = Jumlah siswa tes

J_A = Banyaknya siswa kelompok atas

J_B = Banyaknya siswa kelompok bawah

B_B = Banyaknya siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$ = Proporsi siswa kelompok atas yang menjawab benar

$P_B = \frac{B_B}{J_B}$ = Proporsi siswa kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3.7
Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai Daya Pembeda	Koefisien Daya Pembeda
0,00 - 0,20	Jelek
0,21- 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik sekali

Butir soal yang telah diujikan sebanyak 30 butir soal pilihan ganda selanjutnya diuji daya bedanya untuk membedakan antara siswa yang menjawab

benar dan siswa yang menjawab salah. Terdapat 16 soal dengan klasifikasi baik (0,41 < DP < 0,71), 14 dengan klasifikasi cukup (0,21 < DP < 0,40), dan tidak ada soal yang klasifikasi jelek. Contoh perhitungan daya pembeda adalah sebagai berikut

$$\boldsymbol{D = \frac{15}{15} - \frac{6}{15} = 1,00 - 0,40 = \ 0,60}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh hasil daya pembeda adalah 0,60 Klasifikasi nya yaitu baik dan jumlah soal 30 soal. Untuk mengetahui daya pembeda butir soal yang lain dapat dilakukan dengan cara seperti diatas.

8. Tingkat Kesukaran

Menganalisis tingkat kesukaran soal yaitu, mengkaji soal-soal tes dari segi kesulitannya sehingga dapat diperoleh soal-soal mana yang termasuk mudah, sedang, dan sukar. Menurut Sudijono (2007: 370) bermutu atau tidaknya butir item tes hasil belajar pertama-tama dapat diketahui dari derajat kesukaran atau taraf kesulitan yang dimiliki oleh masing-masing butir item tersebut. Butir item tes hasil belajar dapat dinyatakan sebagai butir-butir yang baik apabila butir item tersebut tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah, dengan kata lain derajat kesukaran item itu adalah sedang dan cukup. Menurut Arikunto (2016: 223) rumus mencari indeks kesukaran adalah:

$$\boldsymbol{P = \frac{B}{JS}}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Dengan interpretasi yang dikemukakan oleh Witherington sebagai berikut:

Tabel 3.8
Interpretasi Tingkat Kesukaran

Nilai	Interpretasi
K < 0,25	Sangat Sukar
0,25 – 0,75	Cukup (sedang)
K > 0,75	Sangat Mudah

Butir soal yang telah diujikan sebanyak 20 butir soal pilihan ganda selanjutnya diuji tingkat kesukarannya. Berdasarkan hasil perhiyungan tingkat kesukaran butir soalnya diperoleh 12 soal dengan kriteria mudah, 17 soal dengan kriteria mudah, dan 1 soal dengan kriteria sukar. Cara perhitungan tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{21}{30} = 0,70$$

Berdasarkan perhitungan diatas tingkat kesukaran butir soal nomer 1 yaitu 0,70 interpretasi nya sedang. Untuk mengetahui tingkat kesukaran pada butir soal yang lain dapat dilakukan dengan cara diatas.

G. Teknik Analisis Data

1. Statistik Deskriptif

Ukuran statistik deskriptif dapat digolongkan menjadi dua kelompok, yaitu ukuran nilai tengah dan ukuran deviasi. Ukuran nilai tengah terdiri dari rata-rata (*mean*), median, dan modus. Sedangkan ukuran deviasi terdiri dari varians, simpangan baku, koefisien variasi, dan nilai jarak (*range*). Ukuran-ukuran statistik

deskriptif tersebut akan dijelaskan penggunaannya baik untuk data tunggal maupun data berkelompok.

a. Perhitungan N-Gain

Uji gain ternormalitas (N-Gain) dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa setelah diberikan perlakuan. Peningkatan ini diambil dari nilai pretest dan postest yang didapatkan oleh siswa. Gain ternormalitas atau yang disingkat dengan N-Gain merupakan perbandingan skor gain actual dengan skor gain maksimum. Skor actual yaitu skor gain yang diperoleh siswa sedangkan skor gain maksimum yaitu skor gain tertinggi yang mungkin diperoleh siswa. Perhitungan skor gain ternormalitas (N-Gain) dapat dinyatakan dalam rumus berikut:

$$N\text{-}Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}} \text{ x } 100\%$$

Keterangan:

S post : Skor *posttest*

S pre : Skor *pretest*

S max : Skor maksimum ideal

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

Tabel 3.9
Kriteria *effect Size*

Ukuran Efek	Interpretasi
$0 < d \leq 0{,}2$	Efek kecil
$0{,}2 < d \leq 0{,}8$	Efek sedang
$d > 0{,}8$	Efek besar

2. Statistik Inferensial

Statistik inferensial yaitu statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Statistik ini digunakan jika sampel diambil pada populasi yang jelas dan pengambilan sampel secara acak. Dari suatu analisis biasanya terjadi pengujian signifikan yang didasarkan pada tabel seperti tabel-t untuk uji-t dan F-tabel untuk uji-F (dapat digunakan alat bantu lainnya seperti SPSS dan Ms. Excel).

a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah Chi-Kuadrat. Adapun rumus uji normalitas yaitu:

$$Zi = \frac{X - Xi}{S}$$

Keterangan:

Zi = Transformasi dari angka ke notasi pada distribusi normal
Xi = Angka pada data
S = Probabilitas komulatif empiris
X = Probabilitas komulatif normal

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan antara dua keadaan atau populasi. Uji homogenitas dilakukan dengan melihat keadaan kehomogenan populasi. Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Fisher.

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk menunjukkan kehomogenan yang ditunjukan dengan rumus berikut ini:

$$\mathbf{F} = \frac{S_1{}^2}{S_2{}^2} \text{ dimana } \boldsymbol{S^2} = \frac{n\sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan :

F = Homogenitas

$S_1{}^2$ = Varian terbesar

$S_2{}^2$ = Varian terkecil

c. Hipotesis Statistik

Uji hipotesis dilakukan untuk menguji apakah hipotesis sesuai dengan penelitian atau tidak. Hasil data yang diperoleh untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh. Adapun untuk menguji hipotesis menggunakan rumus sebagai berikut

H_o = $\mu_1 = \mu_2$

H_a = $\mu_1 \neq \mu_2$

UBP KARAWANG