

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SDN Gempol I Kecamatan Banyusari Kabupaten Karawang, dan penelitian ini difokuskan pada siswa kelas IV SDN Gempol I Tahun Ajaran 2018/2019.

Waktu penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2018/2019, dimulai pada bulan Januari sampai dengan bulan April 2019.

B. Desain dan Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis *quasy experimental design* dengan menggunakan *pretest-posttest control group design*. Menurut Sugiyono (2017: 76) “Dalam *design* ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara *random*, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Adapun pola desain penelitian ini sebagai berikut.”

Tabel 3.1 *Pretest-Posttest Control Group Design*

	<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
KE	O ₁	X	O ₂
KO	O ₃	-	O ₄

Keterangan :

- KE : Kelompok Eksperimen
- KO : Kelompok Kontrol
- O₁ : *Pre-test* kelompok eksperimen

- O₂ : *Post-test* kelompok eksperimen
 O₃ : *Pre-test* kelompok kontrol
 O₄ : *Post-test* kelompok kontrol
 X : Perlakuan pada kelompok eksperimen menggunakan metode pembelajaran *eksperimen*

Perlakuan yang diberikan, yaitu penggunaan metode eksperimen. Tes awal (*pretest*) diadakan pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kemudian dilakukan uji perbedaan untuk memperoleh kondisi awal yang sama. Pada akhir perlakuan dilihat perbedaan pencapaian *pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen (O₂ – O₁)-(O₃- O₄). Hasil tes pada masing-masing kelompok dibandingkan atau diuji perbedaannya. Jika tes diantara kedua kelompok terdapat perbedaan, maka akan diketahui pengaruh dari perlakuan yang diberikan.

Tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian ini adalah : 1) melakukan prasurvei dan mengajukan perizinan ke sekolah, 2) pembuatan instrumen, validasi instrumen dan uji coba instrumen, 3) melakukan survei penelitian, 4) mengadakan koordinasi dengan guru, 5) melaksanakan tes awal (*pretest*). Tes awal (*pre-test*) dilakukan untuk melihat kemampuan awal kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, 6) melaksanakan pembelajaran dengan metode *eksperimen* dan metode ceramah 7) melaksanakan tes akhir (*post-test*) pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

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 kelas IV SDN Gempol I pada semester genap TA 2018/2019 berjumlah 63 siswa.

2. Sampel

Pada penelitian ini akan digunakan sampel penelitian. Sebagaimana yang dikatakan Sugiyono (2010: 118) bahwa sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV A dan kelas IV C yang terpilih berdasarkan teknik pengambilan sampelnya yaitu *random sampling*.

Menurut Fenti Hikmawati (2017: 62) *sample random sampling* merupakan cara atau teknik pengambilan sampel dari semua anggota populasi dilakukan secara acak tanpa memerhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Adapun jumlah sampel penelitian dapat disaksikan pada tabel berikut.

Tabel 3.2 Sampel Penelitian

Kelas	Jumlah Siswa
IV A (KO)	20
IV C (KE)	20
Jumlah	40

D. Rancangan Ekperimen

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

Tabel. 3.3 Rancangan Perlakuan Eksperimen

No.	Langkah-langkah Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	Percobaan Awal	Pembelajaran diawali dengan melakukan percobaan yang didemonstrasikan guru atau dengan mengamati fenomena alam	Siswa melihat dan mendengarkan percobaan awal yang dengan mengamati fenomena alam
2	Merumuskan Hipotesis berdasarkan percobaan/pengamatan	Guru meminta siswa untuk merumuskan hipotesis Guru membimbing dan memberikan praktikum	Siswa melakukan praktikum/percobaan sesuai dengan LKS
3	Verifikasi	Guru membuktikan kebenaran dari dugaan awal yang telah dirumuskan	Siswa merumuskan hasil percobaan dan membuat kesimpulan
4	Evaluasi	Guru menanyakan kembali tentang materi perubahan wujud benda	Siswa mampu menjawab pertanyaan tentang materi perubahan wujud benda

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 40 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 membahas tentang gejala-gejala alam yang disusun secara sistematis yang didasarkan pada hasil percobaan dan pengamatan yang dilakukan oleh manusia, dengan indikator ranah kognitif yaitu mengingat, memahami, dan mengaplikasikan.

2. Definisi Operasional

Hasil belajar yang dicapai dapat dilihat dari nilai atau skor yang didapat siswa setelah diberikan instrumen yang berupa butir soal tentang perubahan wujud benda.

3. Kisi-kisi Instrumen

Salah satu teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan tes hasil belajar IPA yaitu berupa soal pilihan ganda. Menurut Arikunto (2002: 144) mengungkapkan bahwa instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel. Berikut ini merupakan kisi-kisi instrumen yaitu sebagai berikut:

Tabel. 3.4

Kisi-kisi Instrumen hasil belajar IPA

No	Aspek yang dinilai	Indikator	No. Soal	Jumlah Soal
1	Mengingat (C1)	Siswa dapat menyebutkan tentang perubahan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari	1,3,5,7,9,11,13,15,17,19	8 soal
2	Memahami (C2)	Siswa dapat Memahami tentang perubahan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari	2,4,6,8,10,12,14,16,18,20,	11 soal
3	Mengaplikasikan (C3)	Siswa dapat Mengaplikasikan tentang perubahan wujud benda dalam kehidupan sehari – hari	21,22,23,24,25,26,27,28,29,30	8 soal

4	Menyimpulkan (C4)	Siswa dapat menyimpulkan tentang perubahan wujud benda	31,32,33,34,35,36 ,37,38,39,40	13 soal
Jumlah Soal				40 soal

4. Instrumen

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 IPA berupa soal pilihan ganda berjumlah 40 soal.

5. Uji Validitas Penelitian

Menurut Sudjarwo (2009: 224) validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Pada penelitian ini validitas digunakan untuk mengetahui kevalidan soal tes yang akan digunakan dalam penelitian dan dilakukan sebelum soal diajukan kepada siswa. Soal yang diuji kevalidannya sebanyak 40 butir soal pilihan ganda. Untuk mengukur tingkat kevalidan soal, digunakan rumus korelasi point biserial dengan rumus yang digunakan sebagai berikut :

Uji validitas dalam penelitian ini menggunakan eksperimen deskripsi statistika. Analisis ini dengan cara mengkorelasikan masing-masing skor item

dengan skor total. Skor total adalah penjumlahan dari keseluruhan item-item pertanyaan yang signifikan dengan skor total menunjukkan item-item tersebut mampu memberikan dukungan dalam mengungkap apa yang ingin diungkap. Pengujian menggunakan uji dua sisi dengan taraf signifikansi 0,444. Kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ (uji 2 sisi dengan sig. 0,444) maka instrumen atau item-item pertanyaan signifikan terhadap skor total (dinyatakan valid).

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ (uji 2 sisi dengan sig. 0,444) atau r_{hitung} negatif, maka instrumen atau item-item pertanyaan tidak signifikan terhadap skor total (dinyatakan tidak valid)

Tabel 3.5 Uji Validitas Hasil Belajar IPA

No. Butir Soal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
r_{hitung}	0,614	0,795	0,862	0,246	0,617	0,717	0,234	0,796	0,769	0,804
r_{tabel}	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444
Kriteria	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid

No. Butir Soal	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
r_{hitung}	0,380	0,823	0,762	0,641	0,260	0,730	0,537	0,294	0,764	0,504
r_{tabel}	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444
Kriteria	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid

No. Butir Soal	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
r_{hitung}	0,780	0,323	0,362	0,241	0,160	0,130	0,237	0,794	0,764	0,504
r_{tabel}	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444
Kriteria	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid					

No. Butir Soal	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
r_{hitung}	0,280	0,223	0,162	0,141	0,160	0,330	0,537	0,294	0,264	0,504
r_{tabel}	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444
Kriteria	Tidak Valid	Valid								

Dapat disimpulkan dari tabel 4.1 di atas bahwa nilai uji validitas hasil belajar IPA yaitu berdasarkan hasil validitas butir soal terhadap 40 butir soal yang diuji cobakan menunjukkan terdapat 20 juga soal yang tergolong valid ($r_{hitung} > 0,444$). Kriteria butir soal validitas tes tersebut akan digunakan untuk mengambil data yang akan mengukur data selanjutnya, sehingga interpretasi validitas termasuk dengan kategori baik.

6. Perhitungan Reabilitas Penelitian

Reliabilitas adalah sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto, 2010: 154).

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 ditunjukkan dengan rumus berikut ini:

Uji reliabilitas soal hasil belajar IPA dihitung menggunakan SPSS 16 (*Reliability Statistics*), dengan ketentuan reliabilitas. Jika nilai $\alpha > 0.7$ artinya reliabilitas mencukupi (*Sufficient Reliability*) sementara jika $\alpha > 0.80$ ini mensugestikan seluruh item reliabel dan seluruh tes secara konsisten memiliki reliabilitas yang kuat. Atau ada pula yang memaknakannya sebagai berikut:

Jika $\alpha > 0.90$ maka reliabilitas sempurna. Jika α antara $0.70 - 0.90$ maka reliabilitas tinggi. Jika α $0.50 - 0.70$ maka reliabilitas moderat. Jika $\alpha < 0.50$ maka reliabilitas rendah. Jika α rendah, kemungkinan satu atau beberapa item tidak reliabel.

Pengujian menggunakan bantuan SPSS versi 16 ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 3.6 Uji Reabilitas Hasil Belajar IPA

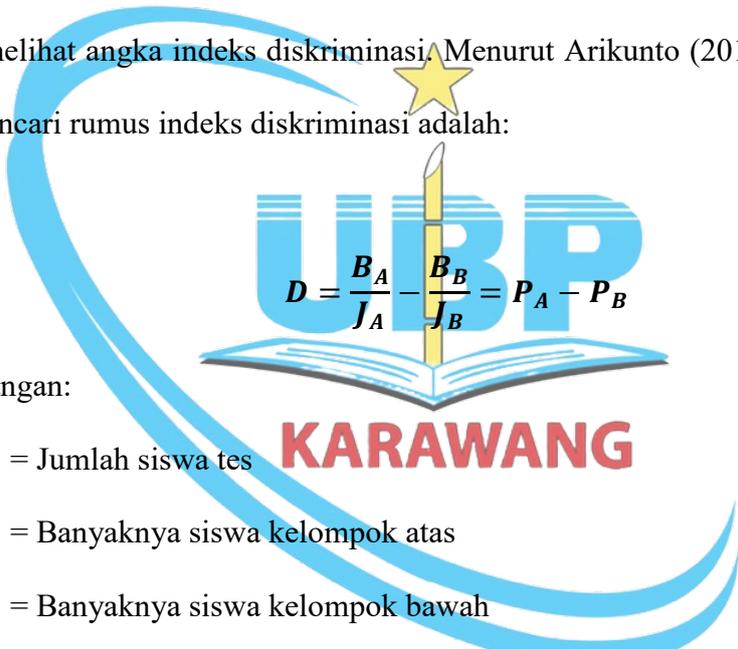
Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.727	.853	20

Dari tabel 4.2 diatas nilai hasil belajar IPA, dapat disimpulkan dari data 20 butir pertanyaan 20 butir pertanyaan yang valid. Berdasarkan perhitungan dan ketentuan reliabilitas dapat dijelaskan bahwa nilai hasil belajar ipa yaitu sebesar (*Cronbach's Alpha*) 0,727 yang artinya data tersebut reliabel. Karena r hitung lebih besar dari pada r tabel.

7. Daya Pembeda

Menganalisis daya pembeda yaitu, mengkaji soal-soal tes 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

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:

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

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:

Gambar 3.7 Interpretasi Tingkat Kesukaran

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

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.

2. Statistik Inferensial

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 rumus liliefors . Adapun rumus uji normalitas yaitu.

$$Z_i = \frac{X - X_i}{S}$$

Keterangan :

Z_i = Transformasi dari angka ke notasi pada distribusi normal

X_i = Angka pada data

X = Probabilitas kumulatif normal

S = Probabilitas kumulatif empiris

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 ditunjukkan dengan rumus berikut ini:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} = \frac{n \cdot \sum F_i X_i^2 - (\sum F_i X_i)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan:

F : Homogenitas

S_1^2 : Variansi data pertama

S_2^2 : Variansi data kedua

n : Jumlah

H. 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.

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 \neq \mu_2$$

$$H_0 = \text{Jika tidak terdapat perbedaan}$$

$$H_a = \text{Jika terdapat perbedaan}$$

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

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

Dengan kriteria pengujian, bila $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 ditolak, tetapi sebaliknya bila $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $t_{hitung} = t_{tabel}$ maka H_0 diterima. Selanjutnya untuk menganalisis pengaruh antar variabel independen dengan variable dependen, dengan Uji t. Dengan kriteria ketuntasan jika hasil belajar IPA siswa kelas eksperimen lebih besar dari pada kelas kontrol maka H_0 ditolak, sebaliknya jika hasil belajar kelas eksperimen lebih rendah dari pada kelas kontrol maka H_0 diterima.

Setelah menguji hipotesis dilanjutkan dengan uji t. Uji t dikenal dengan uji parsial, yaitu untuk menguji bagaimana pengaruh masing-masing variabel bebasnya secara sendiri-sendiri terhadap variabel terikatnya. Uji ini dapat dilakukan dengan membandingkan t hitung dengan t tabel atau dengan melihat kolom signifikansi pada masing-masing t hitung.

