

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

3.1.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian *pre-eksperimental*. Karena dalam pelaksanaannya, penelitian dilakukan dengan cara mengamati pengaruh terhadap tiga kelompok eksperimen, yaitu kelompok tinggi, kelompok sedang dan kelompok rendah. Serta disadari bahwa masih ada pengaruh dari luar yang tidak dapat terkontrol oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan proses sains siswa setelah selang waktu dua tahun pada materi energi panas kelas IV, dengan cara memeberikan tes soal kepada siswa yang pernah diberikan perlakuan khusus dengan model pembelajaran inkuiri pada saat siswa kelas IV dan sekarang sedang duduk di kelas VI. Kemudian, diamati hasil dari model pembalajaran inkuiri pada saat kelas IV apakah masih ada di ingatan siswa kelas VI.

3.1.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang akan dilakukan adalah *one group pretest posttest design* untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan proses siswa pada materi energi panas kelas IV setelah dua tahun. Dalam desain penelitian, adanya tes awal (*pretest*) yang dilakukan setelah diberikan perlakuan pada hari yang sama dengan saat diberikan pelakuan dan tes akhir (*posttest*) dilakukan setelah adanya selang waktu yang cukup panjang. Dengan demikian, hasil dapat diketahui apakah perlakuan yang diberikan bertahan dalam ingatan jangka panjang (*long term memory*). Bentuk desain penelitian menurut Sugiyono (2016, hlm. 75) sebagai berikut.

$$O_1 \text{ X } O_2$$

Keterangan:

O_1 = nilai *pretest*

O_2 = nilai *posttest*

X = perlakuan pada kelompok eksperimen

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Populasi merupakan suatu objek atau subjek yang berbeda pada suatu wilayah dan memenuhi syarat tertentu. Pada penelitian populasi dapat berbeda sesuai dengan masalah yang sedang atau akan diselidiki, dapat berupa manusia, benda, maupun objek tertentu dalam lingkungan atau wilayah yang telah ditentukan oleh peneliti. Sejalan dengan yang dikemukakan oleh Sugiyono (2013, hlm. 117) bahwa “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 dalam penelitian yaitu seluruh siswa kelas VI di Kecamatan Cimanggung Kabupaten Sumedang yang mempunyai kemampuan kriteria tinggi, sedang, dan rendah serta telah mendapatkan pembelajaran energi panas saat di kelas IV dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri. Seluruh jumlah sekolah dasar (SD) se-Kecamatan Cimanggung berjumlah 29 SD. Pengelompokan dilakukan berdasarkan hasil ujian sekolah (US) pada tahun ajaran 2015/201 data yang diperoleh dari UPTD Kecamatan Cimanggung Kabupaten Sumedang. Pengelompokan dilakukan dengan mengambil 27% sekolah dari kelompok tinggi, 56% dari sekolah kelompok sedang, dan 27% sekolah kelompok rendah. Sesuai dengan pendapat Surapranata (2009, hlm. 30) bahwa “pembagian kelompok yang ketiga adalah dengan 27%-27%”. Adapun data yang didapatkan dari penelitian Nurfilah (2017) sebagai berikut.

Tabel 3. 1
Daftar Nilai Ujian Sekolah (US) dan Data Jumlah Siswa kelas IV SD/MI
Kecamatan Cimanggung Tahun Ajaran 2015/2016

No.	Nama Sekolah	Jumlah Siswa Kelas IV	Nilai Rata-rata IPA	Kelompok
1	SDN Bangkir	85	97,00	Tinggi
2	SDN Lebak Gede	58	94,07	Tinggi

No.	Nama Sekolah	Jumlah Siswa Kelas IV	Nilai Rata-rata IPA	Kelompok
3	SD Plus Syania	37	90,47	Tinggi
4	SDN Parakanmuncang II	126	90,10	Tinggi
5	SDN Santaka	66	89,33	Tinggi
6	SDN Sindulang	75	88,25	Tinggi
7	SDN Bunter II	42	88,13	Tinggi
8	SDN Cipareuag	59	87,89	Tinggi
9	SDN Parakanmuncang I	60	87,50	Sedang
10	SDN Sawahdadap II	49	87,38	Sedang
11	SDN Cimanggung II	39	87,02	Sedang
12	SDN Pangsor	51	86,40	Sedang
13	SDN Sawahdadap III	14	86,36	Sedang
14	SDN Cimanggung I	54	86,36	Sedang
15	SDN Sawahdadap I	46	86,12	Sedang
16	SDN Tanjungsiang	33	83,15	Sedang
17	SDN Bunter I	54	82,76	Sedang
18	SDN Cibenda	65	82,61	Sedang
19	SDN Pasirhuni	111	82,03	Sedang
20	SDN Bunter III	32	81,47	Sedang
21	SDN Cimanggung IV	105	81,32	Sedang
22	SDN Cikahuripan	46	81,27	Rendah
23	SDN Cilaku	31	80,13	Rendah
24	SDN Cikandang	76	74,50	Rendah
25	SDN Margamulya	41	78,63	Rendah
26	SD Fatimah Az-Zahra	26	75,63	Rendah
27	SDN Parakanmuncang III	28	75,06	Rendah
28	SDN Leuwiliang	40	71,77	Rendah
29	SDN Cimanggung III	44	71,38	Rendah

Sumber: UPTD TK/SD Pendidikan Kecamatan Cimanggung, Sumedang

3.2.2 Sampel

Sampel merupakan sebagian dari populasi yang dapat mewakili populasi yang sedang diteliti. Sejalan dengan pendapat Sugiyono (2016, hlm. 81) “sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Berdasarkan populasi dalam penelitian ini yang cakupannya cukup besar maka digunakan cara untuk mengambil sampel dengan cara *purposive sampling* karena memikirkan beberapa alasan tertentu. Sejalan dengan yang dikatakan Sugiyono (2013, hlm. 85) bahwa *purposive sampling* adalah “teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu”. Dalam penelitian ini sampel yang digunakan siswa kelas VI tahun ajaran 2018/2019 di sekolah peringkat tinggi, sedang, dan rendah yang berdasarkan hasil US serta telah mendapatkan materi energi panas saat duduk di kelas IV dengan model pembelajaran inkuiri di Kecamatan Cimanggung.

Dalam penelitian ini sekolah yang dijadikan sampel penelitian adalah tiga sekolah dari peringkat yang berbeda dalam populasi yang mempunyai kriteria sekolah tinggi, sedang, dan rendah. Kemudian dilakukan pemilihan sampel dengan memperhatikan apakah siswa saat duduk di kelas IV telah mendapatkan materi energi panas dengan model pembelajaran inkuiri. Dalam penelitian Nurfilah (2017) “pengaruh pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan proses sains siswa kelas IV pada energi panas” yang dilakukan pada siswa kelas IV di SDN Bangkir dan SDN Parakanmuncang I, pada tahun 2017 atau dua tahun yang lalu di mana siswa yang diberikan model pembelajaran inkuri pada energi panas sekarang telah duduk di kelas VI. Berdasarkan hasil *Purposive sampling*, terpilihlah dua sekolah yang memenuhi syarat untuk penelitian yaitu SDN Bangkir dan SDN Parakanmuncang I.

3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di dua lokasi yaitu di SDN Bangkir dan SDN Parakanmuncang I. Kedua SD tersebut berada di Kecamatan Parakanmuncang Kabupaten Sumedang. Waktu penelitian akan dilakukan pada awal bulan Maret 2019 dengan masing-masing kelas 1 kali pertemuan untuk diberikan soal tes.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian berjudul “Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Sains Siswa Kelas VI Pada *Long Term Memory*”, yaitu variabel bebas dan terikat.

3.4.1 Variabel Bebas

Yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran inkuiri. Pembelajaran inkuiri yang telah diterapkan pada saat siswa duduk di kelas IV. Model pembelajaran inkuiri dapat melatih siswa agar lebih aktif dalam kegiatan belajar. Proses pembelajaran inkuiri di mana siswa menemukan pengetahuan dan mengkonstruksinya berdasarkan pengalaman siswa, sehingga pengetahuan lebih bermakna dan bertahan lama di ingatan siswa.

3.4.2 Variabel Terikat

Sedangkan yang menjadi variabel terikat dalam penelitian ini adalah *long term memory*. Maksudnya adalah seberapa banyak pengaruh pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan proses sains yang dapat bertahan di *long term memory* siswa setelah siswa duduk di kelas VI.

3.5 Definisi Operasional

Definisi operasional ini diperlukan agar tidak terjadi salah penafsiran terhadap judul dari penelitian yang dibuat. Penjelasan yang terdapat dalam judul penelitian ini yaitu sebagai berikut.

3.5.1 Model Pembelajaran Inkuiri

Model ini merupakan suatu rangkaian pembelajaran yang lebih menekankan kepada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan atau ditemukan. (Handayama, 2014, hlm. 31)

3.5.2 Langkah-langkah Pembelajaran Inkuiri

Menurut Handayama (2014, hlm. 34-35) ada enam langkah pembelajaran inkuiri, yaitu sebagai berikut.

3.5.2.1 Orientasi.

3.5.2.2 Merumuskan masalah.

3.5.2.3 Mengajukan hipotesis.

3.5.2.4 Mengumpulkan data.

3.5.2.5 Menguji hipotesis.

3.5.2.6 Merumuskan kesimpulan.

3.5.3 Keterampilan Proses Sains

Merupakan suatu keterampilan dalam melakukan aktivitas dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan sains. (Tawil dan Liliarsari, 2014, hlm.7)

3.5.4 Indikator Keterampilan Proses Sains

Dalam menentukan keterampilan sains siswa ada sembilan indikator seperti yang dikemukakan oleh Bundu (2006, hlm. 63) yaitu.

3.5.4.1 Observasi

3.5.4.2 Klasifikasi

3.5.4.3 Aplikasi

3.5.4.4 Prediksi

3.5.4.5 Interpretasi

3.5.4.6 Menggunakan alat

3.5.4.7 Eksperimen

3.5.4.8 Komunikasi

3.5.4.9 Mengajukan pertanyaan

3.5.5 *Long Term Memory*

Merupakan suatu ingatan dalam jangka waktu yang lama. Menurut Sternberg (dalam Jayani dan Hastjarjo, 2011, hlm 440) “memori jangka panjang merupakan sistem penyimpanan informasi dengan kapasitas yang sangat besar dan dapat diungkap sewaktu-waktu”.

3.6 Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

Instrumen penelitian merupakan suatu langkah yang penting dalam melakukan penelitian. Instrumen mempunyai fungsi untuk membantu mengumpulkan data yang diperlukan dalam suatu penelitian. Dalam penelitian dilakukan pengumpulan dan pengolahan data, data yang diperoleh berasal dari instrumen tes berupa soal uraian.

3.6.1 Tes Keterampilan Proses Sains

Setelah didapatkan data hasil *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains, selanjutnya akan dilakukan penghitungan dari rata-rata *pretest* dan *posttest* pada kelompok tinggi, sedang, dan rendah. Penghitungan dilakukan untuk mengetahui rata-rata keterampilan proses sains pada kelompok tinggi, sedang, dan rendah.

3.6.1.1 Validitas Instrumen

Validitas merupakan suatu ketepatan dari sesuatu. Sejalan dengan yang dikemukakan oleh Maulana (2009, hlm. 41) bahwa validitas “didefinisikan sebagai hubungan antara ketepatan, keberartian, serta kegunaan dari suatu kesimpulan spesifik yang dibuat peneliti berdasarkan pada data yang mereka kumpulkan”. Suatu intrumen yang valid memiliki validitas yang tinggi dan begitupun sebaliknya instrumen yang kurang valid memiliki validitas rendah.

Validitas intrumen yang ada telah dihitung menggunakan koefisien kolerasi. Rumusan untuk menghitung koefisien kolerasi yaitu *product momen* dari Pearson dengan rumus sebagai berikut, (Arikunto, 2012, hlm. 87).

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi Antara X dan Y

N = banyaknya peserta tes

X = nilai hasil uji coba

Y = nilai rata rata ulangan harian siswa

Rumus di atas digunakan untuk menghitung semua validitas dari instrumen yang ada atau soal secara menyeluruh. Untuk mengetahui validitas instrumen dari masing-masing soal yang akan digunakan maka dihitung menggunakan *product moment pearson*, tetapi X untuk jumlah skor soal yang dimaksud dan Y untuk skor total dari instrumen soal tes. Kemudian koefisien kolerasi yang diperoleh diterapkan menggunakan klasifikasi kolerasi (Arikunto, 2012, hlm. 89)

Tabel 3.2
Koefisien Korelasi Validitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
0,80 - 1,00	Validitas Sangat Tinggi
0,60 - 0,80	Validitas Tinggi
0,40 - 0,60	Validitas Sedang
0,20 - 0,40	Validitas Rendah
0,00 - 0,20	Validitas Sangat Rendah

Adapun hasil uji coba instrumen tes keterampilan proses sains yang telah dilakukan sebelumnya oleh Nurfilah (2017), maka diperoleh hasil validitas butir soal. Berikut penjelasannya.

Tabel 3.3
Validitas Butir Soal

No.	Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi	Keterangan
1	Soal 1a	0,61	Tinggi	Digunakan
2	Soal 1b	0,43	Sedang	Digunakan
3	Soal 2	0,58	Sedang	Digunakan
4	Soal 3	0,73	Tinggi	Digunakan
5	Soal 4	0,33	Rendah	Digunakan
6	Soal 5	0	Sangat Rendah	Tidak Digunakan
7	Soal 6	0,53	Sedang	Digunakan
8	Soal 7	-0,2	Sangat rendah	Tidak Digunakan
9	Soal 8a	0,48	Sedang	Digunakan
10	Soal 8b	0,43	Sedang	Digunakan
11	Soal 8c	0,36	Rendah	Digunakan
12	Soal 8d	0,45	Sedang	Digunakan
13	Soal 8e	0,32	Rendah	Digunakan
14	Soal 9a	0,51	Sedang	Digunakan
15	Soal 9b	0,39	Rendah	Digunakan
16	Soal 9c	0,64	Tinggi	Digunakan
17	Soal 9d	0,32	Rendah	Digunakan

Tabel di atas menunjukkan bahwa terdapat 15 butir soal dari setiap indikator yang valid dengan interpretasi tinggi, sedang, dan rendah. Juga terdapat dua butir soal dari dua indikator yang tidak valid dengan interpretasi sangat rendah. Oleh karena itu dari 17 soal ada 15 soal yang digunakan untuk penelitian. Perhitungan ini menggunakan *SPSS 20.0 for windows*. Berikut adalah validitas keseluruhan soal.

Tabel 3.4
Validitas Hasil Uji Coba Instrumen

Correlations		Nilai Uji Coba	Nilai UAS
Nilai Uji Coba	Pearson Correlation	1	.346
	Sig. (2-tailed)		.105
	N	1	23
Nilai UAS	Pearson Correlation		
	Sig. (2-tailed)	23	
	N	23	

Berdasarkan tabel di atas, hasil dari uji coba yang sebelumnya telah dilakukan oleh Nurfilah (2017) menunjukkan bahwa, validitas umum sebesar 0,346. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa interpretasi hasil uji coba validitas butir soal tersebut memiliki validitas rendah. Sementara untuk perhitungan validitas hasil uji coba instrumen terlampir.

3.6.1.2 Reliabilitas

Reliabilitas yang dikemukakan oleh Arikunto (2013, hlm. 74) adalah “suatu tes dikatakan dapat dipercaya jika memberikan hasil yang tetap apabila diteskan berkali-kali. Sebuah tes dikatakan reliabel apabila hasil-hasil tes tersebut menunjukkan ketetapan”. Dalam penelitian yang akan dilakukan ini menggunakan tes berupa uraian, maka untuk mencari reliabilitas soal keseluruhan digunakan dengan analisis butir soal. Untuk

mengukur reliabilitas instrumen yang digunakan dengan menggunakan rumusan alpa (Arikunto, 2012, hlm. 122) sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap tiap item

σ_t^2 = varian soal

n = banyak butiran soal

Reliabilitas instrumen yang diperoleh hasil perhitungan menggunakan rumus tersebut dengan program *Microsoft Excel 2010 for windows*. Kemudian hasil perhitungan selanjutnya menggunakan klasifikasi koefisien reliabilitas yang dikemukakan Guil Ford (dalam Sundayana. 2015, hlm. 70) sebagai berikut.

Tabel 3.5
Koefisien Korelasi Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas (r)	Interpretasi
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang/cukup
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

Berdasarkan rumus tersebut, hasil uji coba butir soal yang telah dilakukan sebelumnya diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,694. Sehingga dapat disimpulkan interpretasi reliabilitas butir soal dengan kategori reliabilitas tinggi. Perhitungan ini dilakukan dengan bantuan *SPSS 20.0 for windows*. Hasil perhitungan uji coba reliabilitas terlampir.

Tabel 3.6
Reliabilitas Uji Coba Instrumen

Reliability Statistics	
Cronbach's	
Alpha	N of Items
.694	17

3.6.1.3 Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui soal dengan kategori sulit, sedang, atau mudah. Untuk mengetahui tingkat kesukaran maka setiap butir soal dilakukan uji coba dengan menggunakan rumus sebagai berikut. (Arifin, 2014, hlm. 135)

$$IK = \frac{x}{SMI}$$

Keterangan :

IK = tingkat kesukaran

x = rata rata skor butir soal

SMI = skor maksimal ideal

Hasil dari uji coba tingkat kesukaran yang didapatkan dari rumus tersebut kemudian dikategorikan dengan menggunakan kriteria sebagai berikut. (Sudayana, 2015, hlm 77)

Tabel 3.7
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Koefisien korelasi	Interpretasi
IK = 0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu Mudah

Melihat dari hasil perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan *Microsoft excel 2010 for windows*, maka diperoleh hasil bahwa semua soal

yang akan digunakan termasuk dalam interpretasi mudah hingga terlalu sukar. Berikut adalah daftar dari tingkat kesukaran instrumen yang akan digunakan.

Tabel 3.8
Indeks Kesukaran Uji Coba Instrumen

No.	Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	Soal 1a	0,84	Mudah
2	Soal 1b	0,95	Mudah
3	Soal 2	0,63	Sedang
4	Soal 3	0,53	Sedang
5	Soal 4	0,02	Sukar
6	Soal 5	0	Terlalu sukar
7	Soal 6	0,39	Sedang
8	Soal 7	0,91	Mudah
9	Soal 8a	0,33	Sedang
10	Soal 8b	0,37	Sedang
11	Soal 8c	0,18	Sukar
12	Soal 8d	0,91	Mudah
13	Soal 8e	0,85	Mudah
14	Soal 9a	0,39	Sedang
15	Soal 9b	0,10	Sukar
16	Soal 9c	0,26	Sukar
17	Soal 9d	0,26	Sukar

3.6.1.4 Daya Pembeda

Daya pembeda ini digunakan untuk membedakan kemampuan setiap siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Arifin (2014, hlm. 133) bahwa "daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (menguasai materi) dengan peserta didik yang kurang pandai (kurang/tidak menguasai materi), dengan begitu daya pembeda ini dapat membedakan kemampuan dari siswa yang pandai dan

yang kurang pandai, untuk mengetahui daya pembeda dari setiap soal maka digunakan rumusan sebagai berikut. (Arifin, 2014, hlm. 133)

$$DP = \frac{X_A - X_B}{SMI}$$

Keterangan :

DP = daya pembeda

X_A = rata rata skor kelompok atas

X_B = rata rata skor klompok bawah

SMI = skor maksimal ideal

Kemudian hasil data yang telah didapat dengan menggunakan rumusan tersebut diinterpretasikan menggunakan klasifikasi daya pembeda sebagai berikut. (Arikunto, 2012, hlm. 232).

Tabel 3.9
Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda (D)	Interpretasi
$0,00 < DP \leq 0,20$	jelek (<i>poor</i>)
$0,20 < DP \leq 0,40$	cukup (<i>satisfactory</i>)
$0,40 < DP \leq 0,70$	baik (<i>good</i>)
$0,70 < DP \leq 1,00$	baik sekali (<i>excellent</i>)

Selanjutnya berdasarkan perhitungan yang telah dibantu dengan menggunakan *microsoft excel 2010 for windows*. Maka telah diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 3.10
Daya Pembeda Butir Soal

No.	Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	Soal 1a	0,23	Cukup
2	Soal 1b	0,09	Jelek
3	Soal 2	0,46	Baik
4	Soal 3	0,73	Baik sekali
5	Soal 4	0,04	Jelek
6	Soal 5	0	Jelek

No.	Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
7	Soal 6	0,40	Cukup
8	Soal 7	-0,16	Jelek
9	Soal 8a	0,17	Jelek
10	Soal 8b	0,31	Cukup
11	Soal 8c	0,04	Jelek
12	Soal 8d	0,18	Jelek
13	Soal 8e	0,01	Jelek
14	Soal 9a	0,25	Cukup
15	Soal 9b	0,07	Jelek
16	Soal 9c	0,32	Cukup
17	Soal 9d	0,07	Jelek

3.6.2 Observasi

Observasi dilakukan untuk melihat bagaimana hasil dari proses kegiatan di lapangan agar peneliti mendapatkan hasil yang lebih akurat dengan melihat, mendengar dan mengamati langsung di lapangan. Sejalan dengan yang dikemukakan oleh Maulana (2009, hlm. 35) bahwa “Observasi merupakan pengalaman langsung dengan menggunakan penglihatan, pendengaran, perabaan, dan jika perlu pengecapan. Data mengenai proses (misalnya proses pembelajaran) tidak bisa dikumpulkan melalui angket atau wawancara. Oleh karena itu digunakan panduan observasi”.

3.6.3 Angket

Angket yaitu sebuah alat yang gunakan untuk mengumpulkan data yang berupa informasi ataupun sebuah pendapat dari responden. Salah satu keuntungan menggunakan angket seperti halnya yang dikatakan oleh Arifin (2014, hlm. 166) diantaranya yaitu.

- 1) Responden dapat menjawab sesuai dengan keinginannya tanpa dipengaruhi oleh peneliti dan mempunyai waktu yang lama sehingga hal ini dapat menjadikan objektivitas dapat terjamin.
- 2) Data dapat terkumpul lebih mudah dikarenakan itemnya homogen.
- 3) Dapat digunakan untuk mengumpulkan data dengan jumlah responden yang besar.

Angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran IPA dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri beserta apakah siswa masih mengingat pembelajaran yang telah dilakukan pada dua tahun sebelumnya. Dalam angket ini setiap jawaban siswa berupa kata atau keterangan yang menyatakan sikap siswa terhadap pernyataan, seperti sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Dalam mengisi angket ini siswa hanya perlu memberikan tanda ceklis (✓) yang sesuai dengan sikap siswa pada kolom yang telah disediakan.

3.7 Prosedur Penelitian

Sebuah penelitian pastinya mempunyai langkah-langkah untuk mencapai tujuan dari penelitian dan pastinya setiap langkah haruslah baik dan terencana agar mendapatkan hasil dari yang diharapkan. Dalam penelitian ini akan dilakukan beberapa tahapan yaitu tahap persiapan yang akan dilakukan sebelum melakukan penelitian, kemudian tahap pelaksanaan dilakukan pada saat melakukan penelitian ke lapangan, dan yang terakhir tahap penyelesaian merupakan akhir dari penelitian.

Penjelasan secara lebih rinci mengenai tahapan-tahapan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut.

3.7.1 Tahap perencanaan

- 3.7.1.1 Melakukan analisis terhadap model pembelajaran inkuiri.
- 3.7.1.2 Melakukan analisis terhadap keterampilan proses sains.
- 3.7.1.2 Melakukan analisis terhadap *long term memory*.
- 3.7.1.3 Melakukan analisis terhadap instrumen yang akan digunakan.
- 3.7.1.4 Melakukan izin penelitian ke sekolah yang akan digunakan sebagai lokasi penelitian.
- 3.7.1.5 Melakukan observasi terhadap siswa yang akan diteliti.
- 3.7.1.6 Melakukan analisis hasil dari penelitian sebelumnya.

3.7.2 Tahap Pelaksanaan

- 3.7.2.1 Melakukan *posttest* kepada kelompok tinggi.
- 3.7.2.2 Melakukan *posttest* kepada kelompok sedang.
- 3.7.2.3 Melakukan *posttest* kepada kelompok rendah.

3.7.3 Tahap Penyelesaian

3.7.3.1 Melakukan pengumpulan data hasil dari penelitian yang dilakukan.

Data yang dikumpulkan merupakan data hasil dari lapangan.

3.7.3.2 Melakukan analisis dan mengolah data yang diperoleh di lapangan pada tahap pelaksanaan.

3.7.3.3 Membuat kesimpulan berdasarkan data-data yang telah didapat dan dianalisis.

3.8 Tahap Pengumpulan dan Analisis Data

Pada tahap pengumpulan data merupakan suatu tahapan untuk meringkas data yang telah dikumpulkan secara hati-hati agar mendapatkan data yang akurat. Data yang didapatkan terbagi menjadi dua kelompok yaitu data kuantitatif dan kualitatif. Untuk data kualitatif didapatkan dari hasil *pretest* dan *posttest*. Sedangkan untuk data kuantitatif didapatkan dari data hasil angket yang diberikan kepada siswa.

Dalam melakukan analisis sangat membutuhkan kerja keras dan berhati-hati, oleh karena itu analisis data bukanlah merupakan suatu hal yang mudah. Analisis data menurut Moleong (dalam Nurdinah, 2014, hlm. 75) mengemukakan, “Analisis data adalah dimulai dengan menelaah seluruh data yang tersedia dari berbagai sumber, yaitu wawancara, pengamatan yang sudah dituliskan dalam catatan lapangan, dokumen pribadi, dokumen resmi, gambar, foto, dan sebagainya.”. analisis data perlu dilakukan di setiap tahapan agar mendapatkan data yang baik dan benar-benar akurat, sepuasnya halnya dalam membuat data menjadi satu kesatuan dari data yang relevan.

Untuk cara pengolahan dan analisis data baik data kualitatif maupun data kuantitatif akan dijelaskan sebagai berikut.

3.8.1 Data Kuantitatif

3.8.1.1 Tes Keterampilan Sains Siswa

1) Uji Normalitas data

Dalam mengolah data yang telah dikumpulkan dalam penelitian kita harus mengetahui terlebih dahulu apakah data yang akan diolah berdistribusi normal atau tidak karena hal ini akan menentukan cara dalam mengolah data yang didapat oleh karena itu lakukan terlebih

dahulu uji normalitas. Uji normalitas dapat digunakan untuk mengolah data untuk menentukan sampel yang telah diuji memiliki data berdistribusi normal atau tidak (Samidi, 2015).

Pengujian normalitas data dilakukan untuk mengetahui data hasil dari *pretest* dan *posttest* pada kelompok tinggi, sedang, dan rendah berdistribusi normal atau berdistribusi tidak normal. Hal ini dilakukan untuk menentukan jenis statistik yang digunakan dalam analisis data selanjutnya. Dengan hipotesis yang diuji :

H0 = data berasal dari sampel yang berdistribusi normal

H1 = data berasal dari sampel yang berdistribusi tidak normal

Untuk menghitung uji normalitas dalam penelitian ini, peneliti dibantu dengan menggunakan aplikasi *SPSS 25.0 for Windows* melalui uji *liliefors* (*Kolmogorof-Smirnov*). Dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- ❖ klik **Analyze**,
- ❖ pilih **Descriptive Statistic**,
- ❖ klik **Explore**, kemudian akan terbuka kotak dialog **Explore**.
Pindahkan variabel *pretest* di kelas kontrol dan eksperimen ke kotak **Dependent List**.
- ❖ pada display pilih **Plots**. Kemudian akan terbuka kotak dialog **Explore:Plots**, pilih **Normality plots with tests**.
- ❖ klik **Continue**. Kemudian Ok.
- ❖ kemudian tampil hasil **Tests of Normality**.

Setelah hasilnya didapatkan, kemudian lihat nilai *signifikansi pretest* dan *posttest*. dengan taraf *signifikansi* dalam pengujian hipotesis ($\alpha=0,05$) berdasarkan P-value adalah sebagai berikut.

- ❖ Jika P-value $< \alpha$, maka H0 ditolak.
- ❖ Jika P-value $\geq \alpha$, maka H0 diterima.

Dari hasil uji normalitas, jika diketahui kedua data dari hasil *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal maka data dapat langsung di uji homogenitas. Tapi jika salahsatu atau kedua dari data yang telah diuji normalitas ternyata tidak berdistribusi normal maka data tidak dilanjutkan

uji homogenitas, jadi untuk menguji hipotesisnya dengan uji statistik non parametrik.

2) Uji-t berpasangan (*Paired Sample t-test*)

Uji-t berpasangan (*Paired Sample t-test*) digunakan Dalam mengevaluasi *treatment* (perlakuan) pada sampel selama dua kali periode pengamatan yang berbeda yaitu sebelum dan sesudah dilakukan *treatment* (sagoro, 2014, hlm. 129). Dalam penelitian ini uji-t berpasangan pada sampel terikan memiliki taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ berdasarkan P-value adalah sebagai berikut.

- ❖ Jika P-value $< \alpha$, maka H_0 ditolak.
- ❖ Jika P-value $\geq \alpha$, maka H_0 diterima.

Hipotesis yang akan diuji adalah:

- ❖ H_0 = tidak terdapat perbedaan nilai rata-rata pretest dan posttest pada keterampilan proses sains siswa
- ❖ H_1 = terdapat perbedaan nilai rata-rata pretest dan posttest pada keterampilan proses sains siswa

3) Uji-H (*Kruskal Wallis*)

Uji-H (*Kruskal Wallis*) digunakan untuk menguji hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini pada siswa kelompok tinggi, sedang, dan rendah, jika telah diketahui terdapat salah satu data yang berdistribusi tidak normal. Dalam melakukan uji-H terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan seperti menurut Sundayana (2015, hlm. 173) sebagai berikut.

- a) Merumuskan hipotesis penelitian
- b) Menjumlahkan rank dari tiap-tiap siswa pada kelompok tinggi, sedang, dan rendah.
- c) Menghitung nilai Kruskal Wallis dengan rumus

$$H = \frac{12}{N(N+1)} + \sum_{i=1}^k \left(\frac{R_i^2}{n_i} - 3(N+1) \right)$$

4) Uji Wilcoxon Signed Rank

Uji Wilcoxon Signed Rank digunakan untuk menghitung jika kedua data (*pretest* dan *posttest*) berdistribusi tidak normal (Tanty, dkk, 2013, hlm. 103). *Uji Wilcoxon Signed Rank* dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi *SPSS 25.0 for Windows*. *Uji Wilcoxon Signed* sampel terikat memiliki taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ berdasarkan P-value adalah sebagai berikut.

- ❖ Jika P-value $< \alpha$, maka H_0 ditolak.
- ❖ Jika P-value $\geq \alpha$, maka H_0 diterima.

Hipotesis yang akan diuji adalah:

- ❖ H_0 = tidak terdapat perbedaan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* pada keterampilan proses sains siswa
- ❖ H_1 = terdapat perbedaan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* pada keterampilan proses sains siswa

3.8.2 Data Kualitatif

Dalam penelitian ini pengolahan data kualitatif dilakukan sebagai berikut

3.8.2.1 Angket

Angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran IPA dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri beserta apakah siswa masih mengingat pembelajaran yang telah dilakukan pada dua tahun sebelumnya. Dalam angket ini setiap jawaban siswa berupa kata atau keterangan yang menyatakan sikap siswa terhadap pernyataan, seperti sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Dalam mengisi angket ini siswa hanya perlu memberikan tanda ceklis (✓) yang sesuai dengan sikap siswa pada kolom yang telah disediakan.

Dalam penelitian ini bentuk angket yang digunakan adalah skala likert yang memuat pernyataan positif dan negatif. Cara yang akan dilakukan untuk mengolah angket dalam bentuk skala likert dengan menggunakan skor skala likert sebagai berikut

Tabel 3.11
Skor Pernyataan Angket

Pernyataan	Skor Alternatif Pilihan Jawaban			
	SS	S	TS	STS
Positif	5	4	2	1
Negatif	1	2	4	5

Sumber: Arifin (2012)