

BAB III METODE PENELITIAN

B. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Pada penelitian ini ditentukan dua kelompok yang akan menjadi subjek penelitian. Kedua kelompok ini adalah kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol yang dipilih secara *random*. Penelitian ini juga dilaksanakan dengan memanipulasi variabel bebas, yaitu dengan mengimplementasikan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada kelas eksperimen. Hal ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar pada materi energi bunyi.

Syarat-syarat yang harus dipenuhi dalam melaksanakan penelitian eksperimen menurut Maulana (2009, hlm. 23), adalah sebagai berikut.

- a. Membandingkan dua kelompok atau lebih.
- b. Adanya kesetaraan (*ekuivalensi*) subjek-subjek dalam kelompok-kelompok yang berbeda. Kesetaraan ini biasanya dilaksanakan secara *random*.
- c. Minimal ada dua kelompok tetapi untuk dua saat yang berbeda.
- d. Variabel terikatnya diukur secara kuantitatif atau dikuantitatifkan.
- e. Menggunakan statistika inferensial.
- f. Adanya kontrol terhadap variabel-variabel luar (*extraneous variables*).
- g. Setidaknya terdapat satu variabel yang dimanipulasikan.

Berdasarkan ciri-ciri penelitian yang telah diungkapkan, penelitian yang dilaksanakan ini menggunakan metode eksperimen dengan penjelasan ciri sebagai berikut. Kelompok yang dibandingkan dalam penelitian ini berada dalam kesetaraan (berada dalam kelompok sekolah yang sama, yaitu kelompok sekolah unggul se-kecamatan yang diukur berdasarkan nilai Ujian Sekolah (US) kemudian dilaksanakan pemilihan secara *random* dengan teknik *sampling* cara tradisional, sehingga terpilih dua kelompok sekolah yang akan dibandingkan), variabel terikat (kemampuan berpikir kritis) dihitung secara kuantitatif dengan bantuan SPSS 16.0 *for windows* dan *Microsoft Office Excel 2007*, terdapat pula variabel yang dimanipulasi, variabel tersebut adalah variabel bebas yang dimanipulasi dengan mengimplementasikan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada proses

pembelajaran di kelas eksperimen, sedangkan di kelas kontrol dilaksanakan pembelajaran secara konvensional.

2. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol pretes-postes (*pre test-post test control group design*). Adapun bentuk desain yang digunakan adalah sebagai berikut (Maulana, 2009, hlm. 24).

A	0	X	0
A	0		0

Keterangan:

A = pemilihan secara acak

0 = *pre test* dan *post test*

X = perlakuan terhadap kelompok eksperimen

Bentuk desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini menunjukkan bahwa pemilihan sampel dilaksanakan secara acak (A), baik untuk kelas eksperimen, maupun untuk kelas kontrol. Selanjutnya dilaksanakan *pre test* (0) terhadap kedua kelas tersebut. Setelah itu kelas eksperimen diberikan perlakuan (X), yakni pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi energi bunyi, sedangkan pada kelas kontrol tidak diberikan perlakuan yang sama atau dilaksanakan pembelajaran konvensional. Setelah itu, kedua kelas diberikan *post test* (0) untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis masing-masing kelas atau melihat adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis masing-masing kelas sebelum dan setelah pembelajaran yang dilakukan pada materi energi bunyi.

C. Subjek Penelitian

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2005, hlm. 49), "Populasi diartikan sebagai wilayah generalisasi yang terdiri dari: *obyek/subyek* yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya." Berdasarkan pendapat Sugiyono, populasi merupakan keseluruhan subjek penelitian yang memiliki kesetaraan atau karakteristik yang sama berdasarkan ukuran tertentu yang ditetapkan, sehingga dapat dipelajari dan

ditarik kesimpulannya. Definisi lainnya mengenai populasi disampaikan Maulana (2009, hlm. 25-26), sebagai berikut.

- a. Keseluruhan subjek atau objek penelitian.
- b. Wilayah generalisasi yang terdiri atas subjek atau objek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.
- c. Seluruh data yang menjadi perhatian dalam lingkup dan waktu tertentu.
- d. Semua anggota kelompok orang, kejadian, atau objek lain yang telah dirumuskan secara jelas.

Seluruh SD di Kecamatan Cisitu dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok unggul, papak, dan asor. Pembagian kelompok sekolah menjadi unggul, papak, dan asor dapat dilakukan dengan berbagai cara bergantung pada keperluannya. Kelley, Crocker, dan Algina (dalam Surapranata, 2009, hlm. 24) menyebutkan, “Yang paling stabil dan *sensitive* serta paling banyak digunakan adalah dengan menentukan 27 % kelompok atas, 27 % kelompok bawah”.

Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV SD Negeri se-Kecamatan Cisitu yang peringkat sekolahnya termasuk ke dalam golongan kelompok unggul, hal ini sesuai dengan data yang diperoleh dari UPTD Pendidikan Kecamatan Cisitu dan pengelompokannya berdasarkan nilai ujian sekolah (US) mata pelajaran IPA tingkat SD/MI Kecamatan Cisitu Kabupaten Sumedang tahun ajaran 2014/2015. Adapun data jumlah siswa dan rata-rata nilai US IPA dari sekolah yang termasuk kelompok unggul di Kecamatan Cisitu Kabupaten Sumedang tertera pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Data Jumlah Siswa SD Kelompok Unggul se-Kecamatan Cisitu

No.	Nama Sekolah	Jumlah Siswa	Rata-rata Nilai US IPA
1	SDN Linggasari	42	81,06
2	SDN Kawunghuwuk II	23	80,10
3	SDN Nanggerang	34	80,00
4	SDN Corenda	39	78,65
5	SDN Jatiputri	31	77,50
6	SDN Tanjungjaya	24	77,11

Sumber: UPTD Pendidikan Kecamatan Cisitu

2. Sampel

Populasi kelompok unggul di Kecamatan Cisitu memiliki jumlah terhitung banyak (lebih dari dua sekolah di Kecamatan Cisitu yang termasuk ke dalam

kelompok sekolah unggul), oleh karena itu, dalam penelitian ini digunakan teknik *sampling*. Teknik *sampling* memiliki dua cara dalam pelaksanaannya, yaitu cara tradisional dan menggunakan tabel acak. Pada penelitian ini dipilih cara pengambilan sampel menggunakan teknik *sampling* dengan cara tradisional. Adapun langkah-langkah untuk mendapatkan sampel melalui teknik *sampling* dengan cara tradisional diungkapkan Sukardi (2003, hlm. 58), yaitu:

- a. tentukan jumlah populasi yang dapat ditemui,
- b. daftar semua anggota dalam populasi, masukkan dalam kotak yang telah diberi lubang penarikan,
- c. kocok kotak tersebut dan keluarkan lewat lubang pengeluaran yang telah dibuat,
- d. nomor anggota yang keluar mereka yang ditunjuk sebagai sampel penelitian,
- e. lakukan terus sampai jumlah yang diinginkan dapat tercapai.

Jika teknik *sampling* dengan cara tradisional telah dilaksanakan maka sampel penelitian akan diperoleh. Sugiyono (2005, hlm. 49) mengungkapkan, “Sampel adalah sebagian dari populasi itu.” Pengertian sampel pun dikemukakan Maulana (2009, hlm. 26), “Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti.” Salahsatu langkah penting dalam penelitian, yaitu pengambilan sampel, hal ini dilakukan karena sampel penelitian merupakan salahsatu aspek yang akan menentukan dasar hasil penelitian dan kesimpulan. Adapun yang perlu diperhatikan, jika sampel kurang mewakili populasi atau tidak tepat, maka kekeliruan atau ketidaktepatan pengambilan simpulan bisa terjadi.

McMillan & Schumacher serta Gay (dalam Maulana, 2009, hlm. 28) menyatakan, “Untuk penelitian eksperimen: minimum 30 subjek per-kelompok”. Dalam penelitian ini, sampel yang diambil adalah dua kelas dari dua sekolah berbeda yang pemilihannya dilaksanakan secara acak dari beberapa SD se-Kecamatan Cisu Kabupaten Sumedang dalam kelompok unggul. Sekolah yang terpilih dan dijadikan tempat penelitian, yaitu SDN Corenda dan SDN Nanggerang. Setelah dua sekolah terpilih kemudian dilaksanakan pemilihan secara acak untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah pemilihan itu, maka terpilihlah SDN Corenda sebagai kelas eksperimen dan SDN Nanggerang sebagai kelas kontrol. Berdasarkan uraian sebelumnya, maka dalam penelitian ini sampel penelitiannya adalah siswa kelas IV SDN Corenda sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas IV SDN Nanggerang sebagai kelas kontrol.

D. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Lokasi pelaksanaan penelitian ini berada di Kecamatan Cisitu Kabupaten Sumedang. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada pertimbangan waktu dan jarak tempat penelitian. Pemilihan lokasi yang bertempat di Kecamatan Cisitu Kabupaten Sumedang bertujuan agar penelitian yang dilaksanakan dapat berjalan dengan efektif dan efisien karena pelaksanaan Program Praktik Lapangan (PPL) berada di Kecamatan Situraja, sehingga jaraknya tidak jauh dari Kecamatan Cisitu. Pemilihan sekolah dasar yang ditunjuk sebagai tempat penelitian dilakukan dengan teknik pengundian secara acak (teknik *sampling* dengan cara tradisional). Pemilihan sekolah dasar pada penelitian ini diawali dengan cara pengundian secara acak untuk menentukan kelompok SD, dan terpilihlah SD yang berada pada kelompok unggul. Selanjutnya dilakukan kembali pengundian secara acak untuk memilih dua SD yang termasuk ke dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol, sehingga terpilihlah SDN Corenda sebagai kelas eksperimen dan SDN Nanggerang sebagai kelas kontrol.

2. Waktu Penelitian

Waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah selama tujuh bulan, dimulai dari bulan Desember sampai bulan Juni, namun, pemberian perlakuan pembelajaran yang dilakukan terhadap kedua kelas (kelas eksperimen diberi perlakuan pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing, sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan pembelajaran konvensional) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dimulai dari bulan April 2016 dan selesai pada bulan Mei 2016. Penelitian diawali dengan menentukan permasalahan yang akan diteliti, membuat proposal penelitian, mempersiapkan berbagai instrumen yang diperlukan dalam penelitian untuk mengukur rumusan masalah yang diambil, melaksanakan penelitian di kelas eksperimen dan kontrol, dan mengolah data penelitian sampai pada tahap pembuatan skripsi. Rincian langkah kegiatan dalam penelitian di kelas eksperimen dan kontrol beserta waktunya adalah sebagai berikut.

Pada minggu kedua bulan April merupakan titik awal pelaksanaan penelitian yang melibatkan sampel penelitian, pada minggu tersebut dilaksanakan *pre test* di

kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol melaksanakan *pre test* pada minggu ketiga bulan April, pada minggu ketiga dan keempat bulan April dilaksanakan proses pembelajaran yang diberi perlakuan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk kelas eksperimen, sedangkan pada minggu keempat bulan April sampai minggu kedua bulan Mei dilaksanakan pembelajaran secara konvensional di kelas kontrol. Pada minggu pertama bulan Mei dilaksanakan *post test* di kelas eksperimen, sedangkan minggu kedua bulan Mei dilaksanakan *post test* di kelas kontrol. Adapun jadwal penelitian secara rinci tertera pada tabel berikut ini.

Tabel 3.2. Jadwal Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan																											
		Desember				Januari				Februari				Maret				April				Mei				Juni			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Penyusunan proposal	■	■	■	■																								
2	Seminar Proposal					■																							
3	Perbaikan Proposal						■																						
4	Pelaksanaan Bimbingan													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5	Pelaksanaan Penelitian di Kelas Eksperimen dan Kontrol																					■	■	■	■				
6	Pengolahan Hasil penelitian																					■	■	■	■				
7	Penyusunan Skripsi													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
8	Pengumpulan Skripsi																												■
9	Sidang Skripsi																												■

E. Variabel dalam Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Energi Bunyi”, yaitu variabel bebas dan terikat. Berikut penjelasan mengenai variabel bebas dan terikat dalam penelitian ini.

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing. Model pembelajaran inkuiri terbimbing diterapkan di kelas

eksperimen. Model pembelajaran inkuiri terbimbing menghendaki siswa untuk menemukan jawaban secara langsung (oleh dirinya sendiri) di kelas terhadap pertanyaan-pertanyaan atau permasalahan yang diberikan guru. Proses pembelajaran yang dikemas menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing akan lebih banyak melibatkan siswa secara aktif dalam mencari, menemukan, dan menganalisis informasi untuk kemudian menyimpulkan berdasarkan hasil analisis informasi yang diperoleh dengan data yang dikumpulkan, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator, motivator, dan penanya.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat yang akan diteliti dalam penelitian ini, yaitu kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang berfokus pada hal-hal yang masuk akal dan reflektif, sehingga mampu menarik kesimpulan untuk mempercayai atau meyakinkan sesuatu dan melaksanakan apa yang diputuskan.

F. Instrumen Penelitian

“Instrumen merupakan alat untuk mengumpulkan data penelitian” (Maulana, 2009, hlm. 29). Lebih lanjut Sugiyono (2015, hlm. 73) memaparkan, “Instrumen penelitian digunakan untuk mengukur nilai variabel yang diteliti.” Pentingnya instrumen dalam penelitian mengakibatkan menyusun instrumen merupakan salah satu langkah penting dalam setiap kegiatan termasuk penelitian untuk mengumpulkan data penelitian yang hendak dicapai. Instrumen yang akan digunakan untuk memperoleh data pada penelitian ini berupa soal tes kemampuan berpikir kritis, angket, pedoman wawancara, lembar observasi kinerja guru, lembar observasi aktivitas siswa, dan catatan lapangan. Uraian dari masing-masing instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Soal tes kemampuan berpikir kritis ini berbentuk uraian yang berfungsi untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa. Materi yang ditekankan berkaitan dengan energi bunyi. Tes ini terbagi menjadi dua bagian, yaitu *pre test* dan *post test*. *Pre test* digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa sebelum pembelajaran dilaksanakan, baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol, sedangkan *post test* digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan

berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perbedaan perlakuan (pada kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing, sedangkan pada kelas kontrol dilaksanakan pembelajaran secara konvensional).

Soal yang diberikan kepada siswa diharapkan dapat memfasilitasi kemampuan berpikir kritis siswa terungkap. Karakteristik soal yang diberikan di kelas eksperimen maupun kelas kontrol merupakan soal yang sama. Jumlah soal yang diberikan berjumlah 11 nomor soal yang dirinci dengan beberapa pertanyaan, sehingga seluruh soal berjumlah 13 soal (alternatif soal tes beserta kisi-kisinya ada pada Lampiran 3. dan 4.).

Soal yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa harus diujicobakan terlebih dahulu. Hasil uji coba yang telah diolah, sehingga butir soal yang digunakan untuk penelitian memiliki validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran. Berikut ini penjelasan mengenai validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran soal yang digunakan dalam penelitian.

a. Validitas Soal Tes

Sugiyono (2005, hlm. 117) mengemukakan, “Validitas sebagai derajat ketepatan antara data yang terjadi pada obyek penelitian dengan daya yang dapat dilaporkan oleh peneliti.” Pada dasarnya validitas berhubungan dengan sejauh mana tes telah mengukur *goal* atau tujuan yang seharusnya diukur.

Empat muka validitas diusulkan *the American Psychology Test Association* (APA) melalui *Technical Recommendation for Psychological Test and Diagnostic Techniques* (dalam Surapranata, 2009), yaitu validitas isi, validitas konstruk, validitas prediktif, dan validitas konkuren. Arifin (2014, hlm. 248) pun mengungkapkan, “Banyak dikemukakan tentang jenis-jenis validitas, antara lain validitas permukaan (*face validity*), validitas isi (*content validity*), validitas empiris (*empirical validity*), validitas konstruk (*construct validity*), dan validitas vaktor (*factorial validity*).” Namun, validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi dan validitas muka. Validitas isi digunakan dalam mengukur instrumen yang berbentuk tes tepatnya pada penelitian ini untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dari segi materi yang dievaluasikan, sedangkan

validitas muka digunakan untuk mengukur instrumen nontes, sebagaimana disampaikan Maulana (2009, hlm. 42) menyatakan, “Validitas isi merupakan persoalan menentukan apakah isi dari instrumen yang dibuat merupakan sampel yang memadai dari seluruh isi yang ingin digambarkan.”

Pengujian validitas instrumen dapat menggunakan salah satu koefisien korelasi. Menurut Riduwan (2013, hlm. 138), koefisien korelasi dihitung dengan *product moment* menggunakan rumus sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N\sum X^2 - (\sum X)^2) \cdot (N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara X dan Y

N = banyaknya peserta tes

X = nilai hasil uji coba

Y = nilai UTS IPA

Untuk proses penghitungan validitas pada penelitian ini dibantu menggunakan program *Microsoft Office Excel 2007* dan *SPSS 16.0 for windows*. Selanjutnya koefisien korelasi yang diperoleh diinterpretasikan berdasarkan acuan yang dikemukakan Arikunto (2015, hlm. 89), sebagai berikut.

Tabel 3.3. Klasifikasi Koefisien Validitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah

Sumber: Arikunto (2015, hlm. 89)

Salah satu cara untuk mengetahui penafsiran harga koefisien korelasi, yaitu cukup melihat harga r dan diinterpretasikan melalui ukuran sangat tinggi, tinggi, dan sebagainya sebagaimana tertera pada Tabel 3.3.

Hasil uji coba tes kemampuan berpikir kritis menunjukkan bahwa validitas seluruh soal yang digunakan pada penelitian ini adalah sedang dengan koefisien korelasinya mencapai 0,57. Penafsiran validitas instrumen kemampuan berpikir kritis ini berdasarkan Tabel 3.3. (perhitungan validitas hasil uji coba instrumen ada pada Lampiran 15.). Perhitungan validitas soal uji coba instrumen dibantu

program *Microsoft Office Excel 2007* dan *SPSS 16.0 for windows*. Sementara itu, validitas instrumen tes kemampuan berpikir kritis masing-masing soal dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Validitas Tiap Butir Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis

No. Soal	Koefisien korelasi	Interpretasi	No. Soal	Koefisien korelasi	Interpretasi
1a.	0,65	Tinggi	6b.	0,53	Sedang
1b.	0,64	Tinggi	7.	0,42	Sedang
2.	0,69	Tinggi	8.	0,52	Sedang
3.	0,56	Sedang	9.	0,52	Sedang
4.	0,47	Sedang	10.	0,45	Sedang
5.	0,60	Sedang	11.	0,50	Sedang
6a.	0,51	Sedang			

Berdasarkan hasil penghitungan validitas dengan bantuan *Microsoft Office Excel 2007* dan *SPSS 16.0 for windows*, keseluruhan soal uji coba tersebut dapat ditafsirkan sebagai berikut.

- 1) Tiga item soal (nomor soal 1a, 1b, dan 2) yang memiliki validitas tinggi atau sebanding dengan 23% dari persentase keseluruhan soal.
- 2) Sepuluh item soal (nomor soal 3, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, dan 11) yang memiliki validitas sedang atau sebanding dengan 77% dari persentase keseluruhan soal.

b. Reliabilitas Butir Soal

“Reliabilitas berkenaan dengan derajat konsistensi dan stabilitas data atau temuan” (Sugiyono, 2005, hlm. 118). Sejalan dengan pendapat Sugiyono, Maulana (2009, hlm. 45) menyatakan, “Istilah reliabilitas mengacu kepada kekonsistenan skor yang diperoleh, seberapa konsisten skor tersebut untuk setiap individu dari suatu daftar instrumen terhadap yang lainnya.” Sebuah instrumen dikatakan reliabel jika instrumen tersebut selalu memberikan hasil yang sama ketika diujikan.

Pada penelitian ini digunakan tes berbentuk uraian kemudian penilaiannya diolah menggunakan koefisien alpha. Menurut Surapranata (2009, hlm. 114), koefisien alpha dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes

k = jumlah soal

S_i^2 = jumlah *varian* dari skor soal

S_t^2 = jumlah *varian* dari skor total

Perhitungan reliabilitas instrumen dibantu dengan program *Microsoft Office Excel 2007* dan *SPSS 16.0 for windows* agar memudahkan proses perhitungan dan menjamin keakuratan hasil perhitungan. Koefisien reliabilitas yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan persamaan yang dikemukakan Surapranata (2009, hlm. 114), selanjutnya diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien reliabilitas yang dikemukakan Sundayana (2015, hlm. 70), seperti yang tertera pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Sumber: Sundayana (2015, hlm. 70)

Hasil uji coba instrumen untuk kemampuan berpikir kritis menunjukkan bahwa reliabilitas seluruh soal yang digunakan dalam penelitian ini tinggi. Koefisien korelasi hasil uji coba instrumen tersebut mencapai 0,779 (perhitungan reliabilitas hasil uji coba instrumen ada pada Lampiran 16.). Perhitungan Reliabilitas soal uji coba instrumen dibantu dengan program *Microsoft Office Excel 2007* dan *SPSS 16.0 for windows*. Penafsiran reliabilitas soal uji coba instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.5.

c. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran sering disebut sebagai tingkat kesukaran. Crocker dan Algina, 1986 (dalam Surapranata, 2009, hlm. 19) menjelaskan, “Dua ciri tingkat kesukaran, pertama, tingkat kesukaran (p) merupakan ukuran soal, tidak menunjukkan karakteristik soal. Tingkat kesukaran dalam hal ini dipengertiankan sebagai frekuensi relatif terhadap pengambil tes. Kedua, tingkat kesukaran merupakan karakteristik soal itu sendiri maupun pengambil tes”. Untuk

mengetahui indeks kesukaran, setiap butir soal dapat menggunakan persamaan Sundayana (2015, hlm. 76), sebagai berikut.

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

Keterangan:

IK = indeks kesukaran

\bar{x} = rata-rata skor tiap butir soal

SMI = Skor Maksimum Ideal

Perhitungan indeks kesukaran dengan menggunakan persamaan dibantu dengan program *Microsoft Office Excel 2007 for windows*. Setelah diperoleh hasil perhitungan indeks kesukaran setiap butir soal, hasil tersebut diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria yang dikemukakan Arikunto (2015, hlm. 225), sebagai berikut.

Tabel 3.6. Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah

Sumber: Arikunto (2015, hlm. 225)

Hasil uji coba instrumen untuk kemampuan berpikir kritis menunjukkan bahwa indeks kesukaran soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah sedang dan mudah. Koefisien korelasi dan interpretasi dari soal hasil uji coba instrumen untuk indeks kesukaran yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Analisis Indeks Kesukaran Soal Uji Coba Instrumen

No. Soal	Koefisien korelasi	Interpretasi	No. soal	Koefisien korelasi	Interpretasi
1a.	0,767	Mudah	6b.	0,317	Sedang
1b.	0,917	Mudah	7.	0,367	Sedang
2.	0,842	Mudah	8.	0,667	Sedang
3.	0,783	Mudah	9.	0,850	Mudah
4.	0,583	Sedang	10.	0,956	Mudah
5.	0,356	Sedang	11.	0,683	Sedang
6a.	0,600	Sedang			

Berdasarkan koefisien korelasi dan interpretasi dari soal hasil uji coba instrumen, indeks kesukaran keseluruhan soal uji coba tersebut dapat ditafsirkan sebagai berikut.

- 1) Tujuh item soal (nomor soal 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, dan 11) yang memiliki indeks kesukaran sedang atau sebanding dengan 53,85% dari persentase keseluruhan soal.
- 2) Enam item soal (nomor soal 1a, 1b, 2, 3, 9, dan 10) yang memiliki indeks kesukaran mudah atau sebanding dengan 46,15% dari persentase keseluruhan soal.

d. Daya pembeda

Crocker dan Algina, 1986 (dalam Surapranata, 2009, hlm. 24) mengungkapkan, “Indeks daya pembeda dipengertiankan sebagai selisih antara proporsi jawaban benar pada kelompok atas dengan proporsi jawaban benar pada kelompok bawah”. Daya pembeda pun dapat dideskripsikan sebagai kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang menguasai materi (pandai) dengan siswa yang kurang/tidak menguasai materi (kurang/belum pandai). Untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal digunakan persamaan menurut Arikunto (2015, hlm. 228-229), sebagai berikut.

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

Keterangan:

D = daya pembeda

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (ingat, P sebagai indeks kesukaran)

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Perhitungan daya pembeda dengan menggunakan persamaan dibantu dengan program *Microsoft Office Excel 2007 for windows*. Setelah setiap butir soal

dihitung daya pembedanya menggunakan persamaan, kemudian daya pembeda setiap butir soal tersebut diinterpretasikan dengan kriteria yang dikemukakan Arikunto (2015, hlm. 232), sebagai berikut.

Tabel 3.8. Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,21 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,41 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,71 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali

Sumber: Arikunto (2015, hlm. 232)

Analisis daya pembeda hasil uji coba instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9. Analisis Daya Pembeda Soal Hasil Uji Coba Instrumen

No. soal	Koefisien korelasi	Interpretasi	No. soal	Koefisien korelasi	Interpretasi
1a.	0,67	Baik	6b.	0,60	Baik
1b.	0,07	Jelek	7.	0,27	Cukup
2.	0,60	Baik	8.	0,40	Cukup
3.	0,40	Cukup	9.	0,47	Baik
4.	0,47	Baik	10.	0,53	Baik
5.	0,53	Baik	11.	0,01	Jelek
6a.	0,40	Cukup			

Berdasarkan hasil uji coba mengenai daya pembeda yang tersaji pada Tabel 3.9. menunjukkan secara keseluruhan soal uji coba tersebut dapat ditafsirkan sebagai berikut.

- 1) Tujuh item soal yang memiliki daya pembeda baik atau sebanding dengan 53,85% dari persentase keseluruhan soal.
- 2) Empat item soal yang memiliki daya pembeda cukup atau sebanding dengan 30,77% dari persentase keseluruhan soal.
- 3) Dua item soal yang memiliki daya pembeda jelek atau sebanding dengan 15,38% dari persentase keseluruhan soal.

Setiap butir soal kemampuan berpikir kritis yang diujicobakan adalah cara atau langkah untuk mengetahui atau mengukur validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda setiap butir soal. Pada Tabel 3.10. tertera validitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda setiap butir soal yang telah diujicobakan

(reliabilitas setiap butir soal tidak disajikan karena reliabilitas disajikan secara keseluruhan).

Tabel 3.10. Validitas Butir Soal, Tingkat Kesukaran, dan Daya Pembeda Soal Hasil Uji Coba Instrumen

No. soal	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1a.	Tinggi	Mudah	Baik	Digunakan
1b.	Tinggi	Mudah	Jelek	Digunakan
2.	Tinggi	Mudah	Baik	Digunakan
3.	Sedang	Mudah	Cukup	Digunakan
4.	Sedang	Sedang	Baik	Digunakan
5.	Sedang	Sedang	Baik	Digunakan
6a.	Sedang	Sedang	Cukup	Digunakan
6b.	Sedang	Sedang	Baik	Digunakan
7.	Sedang	Sedang	Cukup	Digunakan
8.	Sedang	Sedang	Cukup	Digunakan
9.	Sedang	Mudah	Baik	Digunakan
10.	Sedang	Mudah	Baik	Digunakan
11.	Sedang	Sedang	Jelek	Digunakan

Keseluruhan soal (11 nomor soal yang dirinci menjadi beberapa pertanyaan mengakibatkan seluruh soal berjumlah 13 soal) digunakan dalam penelitian ini karena setiap indikator kemampuan berpikir kritis tercantum di dalam alternatif soal kemampuan berpikir kritis yang telah diujicobakan. Setelah berkonsultasi dengan pihak ahli dan mempertimbangkan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembedanya, soal instrumen yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 11 nomor soal yang dirinci menjadi beberapa pertanyaan, sehingga seluruh soal berjumlah 13 soal yang mengukur kemampuan berpikir kritis siswa.

2. Angket

Angket berisi beberapa pertanyaan yang harus dijawab subjek penelitian dengan cara tidak berkomunikasi langsung dengan peneliti. Angket memiliki banyak kelebihan diantaranya: siswa dapat menjawab dengan bebas dan mudah tanpa dipengaruhi oleh hubungannya dengan nilai kuantitatif soal yang telah dikerjakan, penilaian yang objektif dapat terukur karena waktu pengerjaan relatif lama, mudah dalam teknik pengumpulan data, dan termasuk instrumen nontes yang dapat digunakan untuk sampel penelitian yang jumlahnya banyak.

Angket dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran IPA menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing

pada materi energi bunyi. Angket yang digunakan berupa angket berisi pernyataan tertutup yang pengisiannya dilakukan dengan memberi tanda *checklist* (√) pada salah satu pilihan jawaban dari Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), atau Sangat Tidak Setuju (STS). Angket ini diberikan kepada siswa kelas eksperimen di akhir penelitian. Angket dalam penelitian ini terdiri dari 20 pernyataan mengenai respon siswa terhadap pembelajaran IPA menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing (format angket beserta kisi-kisinya ada pada Lampiran 6. dan 7.).

3. Observasi

Marshal (dalam Sugiyono, 2005, hlm. 64) menyatakan, “Melalui observasi, peneliti belajar tentang perilaku, dan makna dari perilaku tersebut”. Observasi yang dilaksanakan pada penelitian ini ditujukan kepada siswa (sampel penelitian) dan guru (peneliti). Observasi yang ditujukan kepada siswa (sampel penelitian di kelas kontrol dan eksperimen) dilakukan dengan mengukur aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran IPA menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing, faktor pendukung pembelajaran IPA menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing, dan faktor penghambat pembelajaran IPA menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Aktivitas ini diukur melalui format observasi yang dibuat dalam bentuk daftar cek (*checklist*). Format observasi aktivitas belajar siswa dibuat berbeda untuk kelas kontrol dan eksperimen (pada kelas kontrol tidak mengukur penggunaan alat dan bahan), namun, keduanya akan diisi oleh pengamat (guru kelas IV SDN Corenda atau teman sejawat untuk kelas eksperimen, sedangkan untuk kelas kontrol akan diisi oleh guru kelas IV SDN Nanggerang atau teman sejawat) pada saat proses pembelajaran berlangsung.

Selain itu, dilaksanakan pula observasi terhadap kinerja guru dimulai dari tahapan perencanaan, pelaksanaan, sampai evaluasi pembelajaran guna tercapainya tujuan pembelajaran, baik pada kelas eksperimen atau kelas kontrol. Observasi kinerja guru dilaksanakan untuk mengetahui faktor pendukung dan penghambat pembelajaran IPA menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang diukur melalui format observasi yang dibuat dalam bentuk daftar cek (*checklist*), namun, format yang digunakan di kelas kontrol dan eksperimen

memiliki perbedaan, hal ini disebabkan tahap-tahap pembelajaran yang dilaksanakan pun berbeda. Format ini akan diisi oleh pengamat (guru kelas IV SDN Corenda atau teman sejawat untuk kelas eksperimen, sedangkan untuk kelas kontrol akan diisi oleh guru kelas IV SDN Nanggerang atau teman sejawat) pada saat proses pembelajaran berlangsung.

Kisi-kisi dan format observasi ada pada Lampiran 11. dan 12. Lembar observasi aktivitas siswa digunakan untuk mengetahui faktor pendukung dan penghambat pada penelitian dalam bentuk aktivitas belajar. Rentang skor yang diberikan yaitu dari skor 0 sampai skor 3 dengan indikator yang telah disusun kemudian dijumlahkan skor yang diperoleh secara keseluruhan dan disajikan dalam bentuk persentase. Berikut ini merupakan tafsiran jumlah perolehan skor observasi kinerja guru dan aktifitas siswa (Hanifah, 2014, hlm. 80).

Baik Sekali (BS) = jumlah persentase total 81-100%

Baik (B) = jumlah persentase total 61-80%

Cukup (C) = jumlah persentase total 41-60%

Kurang (K) = jumlah persentase total 21-40%

Sangat Kurang (SK) = jumlah persentase total 0-20%

4. Wawancara

Prosedur wawancara dalam penelitian ini dilaksanakan setelah seluruh proses pembelajaran terlaksana (tiga kali proses pembelajaran di kelas eksperimen). Menurut Sugiyono (2005, hlm. 72), “Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, tetapi juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam.” Lebih lanjut Stainback (dalam Sugiyono, 2005, hlm. 72) mengungkapkan, “Jadi dengan wawancara, maka peneliti akan mengetahui hal-hal yang lebih mendalam tentang partisipan dalam menginterpretasikan situasi dan fenomena yang terjadi, di mana hal ini tidak bisa ditemukan melalui observasi”. Salah satu tahap yang penting dalam melaksanakan prosedur wawancara, yaitu mendaftar atau menyusun pertanyaan. Daftar pertanyaan yang digunakan pada instrumen wawancara mengukur respon siswa terhadap pembelajaran yang dilaksanakan, faktor pendukung dan penghambat pembelajaran yang diberikan *treatment* pembelajaran menggunakan

model pembelajaran inkuiri terbimbing, dan menemukan hal-hal unik yang terjadi saat pembelajaran berlangsung yang berpengaruh pada pembelajaran, baik itu mendukung atau menghambat (kisi-kisi dan pedoman wawancara guru ada pada Lampiran 9. dan 10.). Wawancara pada penelitian ini ditujukan untuk siswa (sampel penelitian) dan guru (peneliti).

5. Catatan Lapangan

Hal-hal tidak terduga pada proses pembelajaran dan faktor pendukung serta penghambat pembelajaran di kelas eksperimen dapat diketahui menggunakan format catatan lapangan. Format catatan lapangan ini akan merekam segala kegiatan guru (peneliti) dan siswa (sampel penelitian) ketika melaksanakan pembelajaran di kelas eksperimen (kelas yang diberikan *treatment* pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing). Format ini akan diisi oleh pengamat pada saat proses pembelajaran berlangsung di kelas eksperimen dalam format paragraf sesuai tahapan pembelajaran model pembelajaran inkuiri terbimbing yang sudah tertera pada format catatan lapangan (format catatan lapangan ada pada Lampiran 14.).

G. Prosedur Penelitian

Secara umum, prosedur dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan data. Berikut ini penjabaran dari masing-masing tahapan dalam prosedur penelitian yang dilaksanakan.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan dilaksanakan beberapa kegiatan, yaitu menetapkan topik-topik bahan ajar, menetapkan dan merancang bahan ajar, melakukan studi literatur mengenai model pembelajaran inkuiri terbimbing dan kemampuan berpikir kritis, mencari data mengenai jumlah dan hasil US siswa ke UPTD untuk menentukan populasi dan sampel, mengurus perizinan penelitian dengan berkunjung ke sekolah untuk menyampaikan surat izin, meminta izin penelitian serta melaksanakan observasi pembelajaran di sekolah, berkonsultasi dengan guru kelas untuk menentukan waktu dan teknis pelaksanaan penelitian, merancang kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kontrol, mempersiapkan atau merancang fasilitas dan sarana pendukung yang diperlukan saat penelitian seperti

lembar kerja siswa, format angket, lembar observasi, pedoman wawancara, format catatan lapangan, dan dokumen lainnya, menyusun instrumen yang akan digunakan saat penelitian berdasarkan tujuan yang hendak diukur, melaksanakan konsultasi kepada pakar ahli terkait bahan ajar dan instrumen, melaksanakan uji coba instrumen untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran instrumen, dan mengolah hasil pengujian instrumen. Selain itu, dilakukan pula tahap persiapan sebelum pembelajaran berlangsung, yaitu mempersiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran, mempersiapkan alat, media, dan sumber belajar, dan mempersiapkan seluruh instrumen yang dibutuhkan saat pembelajaran berlangsung.

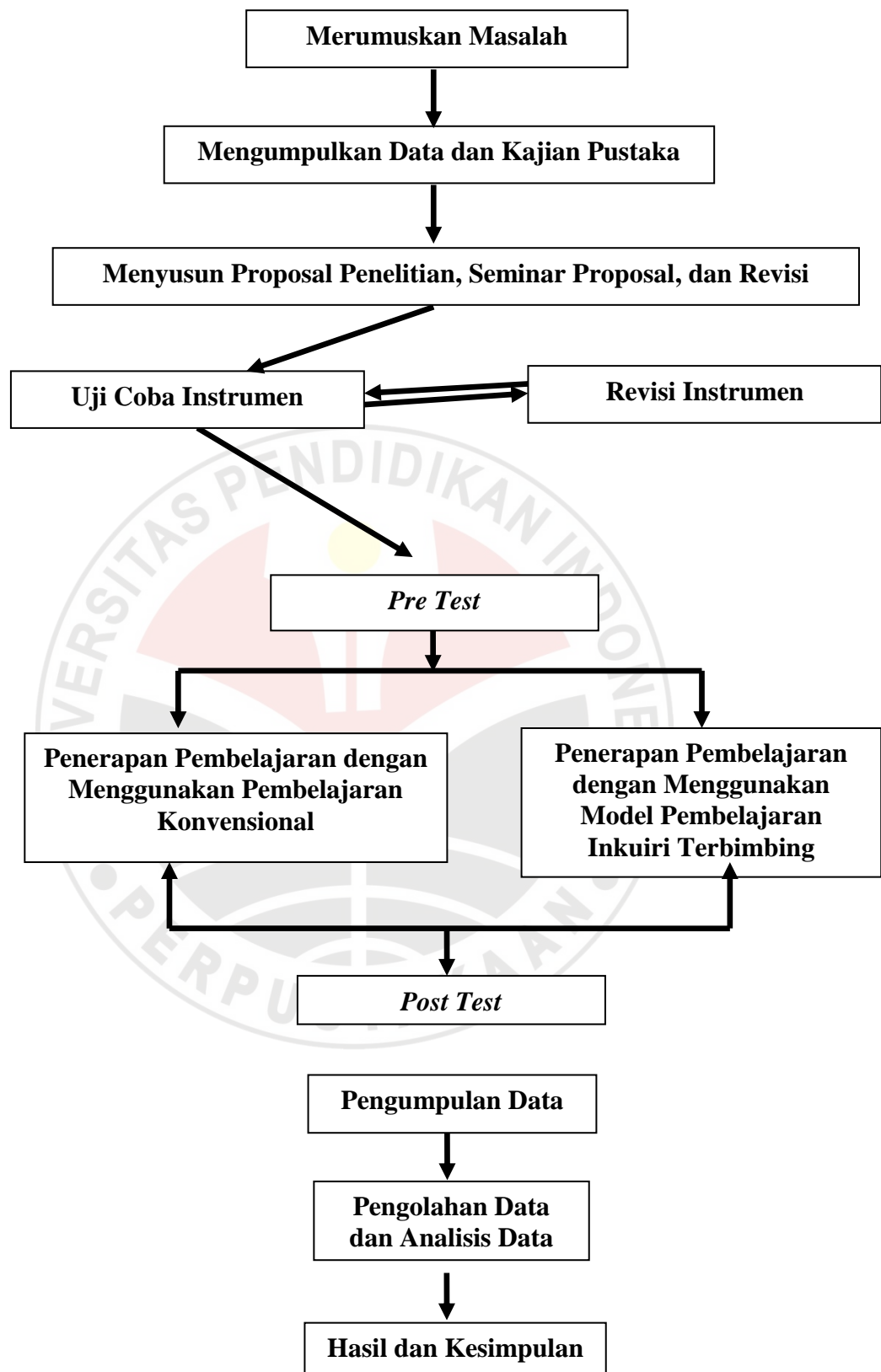
2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, kegiatan yang dilaksanakan adalah memberi *pre test* kemampuan berpikir kritis siswa kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, melaksanakan pembelajaran sesuai jadwal dan materi yang sudah ditetapkan (pada kelas eksperimen dilaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing, sedangkan pada kelas kontrol dilaksanakan pembelajaran secara konvensional). Setiap pembelajaran yang dilaksanakan selama penelitian, dilaksanakan observasi kinerja guru dan aktivitas siswa oleh *observer* atau pengamat), memberi *post test* untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, memberikan angket, dan melaksanakan wawancara.

3. Tahap Pengolahan Data

Setelah semua data telah terkumpul, langkah selanjutnya, yaitu mengolah dan menganalisis data dari hasil yang telah diperoleh selama penelitian dilaksanakan baik pada data *pre test* maupun *post test*, data observasi aktivitas siswa dan kinerja guru, wawancara, angket, dan catatan lapangan; menyimpulkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, dan menyusun laporan.

Secara umum, penjelasan mengenai alur prosedur penelitian dimulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, dan pengolahan data ini selengkapnya tertuang dalam bentuk Bagan 3.1.



Bagan 3.1. Prosedur Penelitian

H. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Pada penelitian ini diperoleh data berbentuk kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa hasil pengujian instrumen tes, yaitu kemampuan berpikir kritis. Selain itu, terdapat data kualitatif yang diperoleh dari instrumen nontes, yaitu observasi kinerja guru, observasi aktivitas siswa, hasil wawancara, hasil angket, dan catatan lapangan. Berikut ini dijelaskan teknik pengolahan dan analisis data untuk kedua jenis data tersebut.

1. Data Kuantitatif

Data kuantitatif pada penelitian ini diperoleh dari hasil instrumen tes baik *pre test* maupun *post test*. Setelah data *pre test* dan *post test* kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh, langkah selanjutnya, yaitu mengolah dan menganalisis hasil *pre test*, *post test*, dan perhitungan *gain* melalui uji statistik. Berikut ini merupakan uraian mengenai proses pengolahan data *pre test* dan *post test*.

- a. Menentukan rata-rata data hasil *pre test* dan *post test* kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Maulana, 2012, hlm. 79).

$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{n}$$

Keterangan:

\bar{X} = rata-rata

X_i = skor ke-i

n = jumlah data

- b. Menghitung simpangan baku dari *pre test* dan *post test* kelompok kelas eksperimen dan kontrol dengan rumus berikut ini (Maulana, 2012, hlm. 124).

$$S = \sqrt{\frac{\sum (xi - \bar{X})^2}{n-1}}$$

Keterangan:

S = simpangan baku

\bar{X} = rata-rata

X_i = skor ke-i

n = jumlah data

c. Uji Normalitas

Uji normalitas dilaksanakan untuk mengetahui normal atau tidaknya data yang akan dianalisis. Pengujian normalitas pada penelitian ini untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa. Pengolahan data uji normalitas dibantu dengan aplikasi SPSS 16.0 *for windows*. Untuk menghitung uji normalitas dari masing-masing data digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Taraf signifikansi dalam pengolahan data uji normalitas menggunakan $\alpha = 0,05$. Jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih dari atau sama dengan $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima, artinya data berasal dari sampel yang berdistribusi normal. Jika nilai signifikansi yang diperoleh kurang dari nilai $\alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak, artinya data berasal dari sampel yang berdistribusi tidak normal. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

H_0 : data berasal dari sampel yang berdistribusi normal.

H_1 : data berasal dari sampel yang berdistribusi tidak normal.

Kriteria uji hipotesis normalitas pada SPSS 16.0 *for windows* dengan $\alpha = 0,05$ ditentukan berdasarkan *P-value* (Sig.) yang diperoleh. Jika *P-value* (Sig.) $\geq \alpha$, maka H_0 diterima dan jika *P-value* (Sig.) $< \alpha$, maka H_0 ditolak.

Jika kedua data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas dengan menggunakan uji-F. Jika salah satu atau keduanya tidak berdistribusi normal berarti untuk uji homogenitasnya dilakukan dengan uji non-parametrik (*chi square*).

d. Uji Homogenitas

Setelah uji normalitas menyatakan data berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya adalah menguji homogenitas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui variansi kedua kelompok (sama atau berbeda). “Mengukur homogenitas pada dasarnya adalah memperhitungkan dua sumber kesalahan yang muncul pada tes yang direncanakan” (Sukardi, 2003, hlm. 132).

Untuk mengetahui kesamaan varian dari kedua kelompok sampel, langkah yang dilakukan adalah membandingkan varian terbesar dengan varian terkecil. Uji homogenitas yang digunakan, yaitu uji-F dengan rumus sebagai berikut.

$$F_{hitung} = \frac{s^2_{besar}}{s^2_{kecil}}$$

Keterangan: s^2 = varian

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka kedua varian tersebut homogen. Adapun uji statistik yang digunakan untuk data normal, yaitu uji *Levene's* yang terdapat pada uji-F dengan bantuan program SPSS 16.0 *for windows*. Hipotesis yang akan diuji ialah sebagai berikut.

H_0 : tidak terdapat perbedaan variansi antara kedua kelompok sampel/kedua kelompok merupakan sampel yang homogen.

H_1 : terdapat perbedaan variansi antara kedua kelompok sampel/kedua kelompok merupakan sampel yang tidak homogen.

Kriteria pengujian hipotesis homogenitas dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) ditentukan berdasarkan *P-value* (Sig.) yang diperoleh. Jika *P-value* (Sig.) $< \alpha$, maka H_0 ditolak (sampel penelitian tidak homogen) dan jika *P-value* (Sig.) $\geq \alpha$, maka H_0 diterima (sampel penelitian homogen).

e. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Secara umum hipotesis yang akan diuji sebagai berikut.

H_0 : tidak terdapat perbedaan rata-rata antara kedua kelompok.

H_1 : terdapat perbedaan rata-rata antara kedua kelompok.

Kriteria uji hipotesis perbedaan dua rata-rata pada SPSS 16.0 *for windows* dengan $\alpha = 0,05$ ditentukan berdasarkan *P-value* (Sig.) yang diperoleh. Jika *P-value* (Sig.) $\geq \alpha$, maka H_0 diterima dan jika *P-value* (Sig.) $< \alpha$, maka H_0 ditolak.

Selain hipotesis perbedaan rata-rata yang diungkapkan di atas, diuji pula hipotesis rumusan masalah pada penelitian yang dilakukan, yaitu sebagai berikut.

1) Hipotesis untuk rumusan masalah pada penelitian ini dengan sampel bebas

H_0 : tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa pada kedua kelas secara signifikan.

H_1 : kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih baik secara signifikan daripada kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol.

2) Hipotesis untuk rumusan masalah pada penelitian ini dengan sampel terikat

H_0 : tidak terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan.

H_1 : terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan.

Kriteria uji hipotesis perbedaan dua rata-rata pada SPSS untuk uji hipotesis rumusan masalah penelitian pada sampel bebas dengan $\alpha = 0,05$ ditentukan berdasarkan *P-value* (Sig.2-tailed) yang diperoleh, berarti jika *P-value* (Sig.2-tailed) $\geq \alpha$, maka H_0 diterima dan jika *P-value* (Sig.2-tailed) $< \alpha$, maka H_0 ditolak. Adapun Kriteria uji hipotesis perbedaan dua rata-rata pada SPSS untuk uji hipotesis rumusan masalah penelitian pada sampel terikat dengan $\alpha = 0,05$, berarti jika *P-value* (Sig.1-tailed) $\geq \alpha$, maka H_0 diterima dan jika *P-value* (Sig.1-tailed) $< \alpha$, maka H_0 ditolak.

Penghitungan uji perbedaan dua rata-rata dengan bantuan SPSS 16.0 *for windows* adalah sebagai berikut.

- 1) Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka uji statistiknya dengan uji-t (*independent samples T test*) untuk sampel bebas dan uji-t_{ikat} (*paired samples T test*) untuk sampel terikat.
- 2) Jika data berdistribusi normal, tetapi tidak homogen, maka uji statistiknya dengan uji-t' (*independent samples T test*) untuk sampel bebas dan uji-t'_{ikat} (*paired samples T test*) untuk sampel terikat.
- 3) Jika salah satu atau kedua data tidak berdistribusi normal, maka uji statistiknya dengan uji-U *Mann-Whitney* untuk sampel bebas dan uji-W atau uji-*Wilcoxon* (*two related samples test*) untuk sampel terikat.

f. Menghitung *Gain* Normal

Perhitungan *gain* normal dilaksanakan untuk mengetahui peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan jika pada analisis data hasil *pre test* kedua kelas menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih baik secara signifikan daripada kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol. Setelah hasil *pre test* dan *post test* diperoleh, maka langkah selanjutnya menghitung nilai *gain* dengan rumus Meltzer (dalam Sundayana, 2015, hlm. 151), sebagai berikut.

$$\text{Gain normal} = \frac{\text{skor (postes)} - \text{skor (pretes)}}{\text{skor (ideal)} - \text{skor (pretes)}}$$

Setelah diperoleh nilai *gain* normal, kemudian dianalisis perbedaan dua rata-rata dari *gain* normal kelas eksperimen dan kontrol. Penghitungan *gain* normal ini dilaksanakan dengan menggunakan bantuan program *Microsoft Office Excel 2007*

for windows. Kriteria *gain* normal menurut Sundayana (2015, hlm.151), adalah sebagai berikut.

Tabel 3.11. Klasifikasi *Gain* Ternormalisasi

<i>Gain</i>	Interpretasi
$-1,00 \leq g < 0,00$	<i>Gain</i> terjadi penurunan
$g = 0,00$	<i>Gain</i> tetap
$0,00 < g < 0,30$	<i>Gain</i> rendah
$0,30 \leq g < 0,70$	<i>Gain</i> sedang
$0,70 \leq g < 1,00$	<i>Gain</i> tinggi

Sumber: Sundayana (2015, hlm. 151)

2. Data Kualitatif

Pengolahan dan analisis data kualitatif pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Angket

Angket yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu dengan menggunakan skala Likert. Angket dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran IPA yang telah dilaksanakan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Angket yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi 2 pernyataan, yakni pernyataan positif dan pernyataan negatif dengan 4 pilihan jawaban.

Dalam mengisi angket ini siswa harus memberi tanda *checklist* (✓) pada salah satu kolom jawaban dari Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Untuk keperluan analisis kualitatif, maka setiap alternatif pilihan jawaban diberikan skor seperti yang tertera pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12. Ketentuan Pemberian Skor Pernyataan Angket

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

Selanjutnya, pilihan terbanyak responden dari setiap pernyataan ditafsirkan dengan menggunakan persentase angket untuk setiap butir pernyataan menurut Maulana (2009, hlm. 51) tertera pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13. Kriteria Presentase Angket

Persentase Jawaban (P) (%)	Kriteria
P = 0	Tak seorang pun
0 < P < 25	Sebagian kecil
25 ≤ P < 50	Hampir setengahnya
P = 50	Setengahnya
50 < P < 75	Sebagian besar
75 ≤ P < 100	Hampir seluruhnya
P = 100	Seluruhnya

Menurut Cahyani (2014, hlm. 75) Pengolahan hasil dari pengisian angket pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Menjumlahkan hasil pilihan siswa dari setiap pernyataan, kemudian setiap kolom pilihan diberi skor sesuai dengan ketentuan skor pernyataan angket.
- 2) Setiap pilihan jawaban diubah ke dalam bentuk persen dan dilihat jawaban terbanyak dari setiap pernyataan kemudian di tafsirkan berdasarkan kriteria persentase angket.

$$\text{Persentase pilihan jawaban} = \frac{\text{banyaknya responden yang memilih}}{\text{jumlah seluruh responden}} \times 100$$

- 3) Setiap butir pernyataan dihitung rata-ratanya dan dihitung pula rata-rata keseluruhannya.

$$\text{Rata-rata setiap pernyataan} = \frac{\sum \text{skor pilihan siswa}}{\sum \text{seluruh responden}}$$

$$\text{Rata-rata keseluruhan} = \frac{\sum \text{rata-rata setiap pernyataan}}{\sum \text{seluruh pernyataan}}$$

Jika pernyataan positif diberi tanda *checklist* (√) pada kolom SS dan S, hasil tersebut menandakan respon siswa terhadap pernyataan tersebut positif, sedangkan jika pernyataan positif diberi tanda *checklist* (√) pada kolom TS dan STS, maka respon siswa terhadap pernyataan tersebut negatif. Jika pernyataan negatif diberi tanda *checklist* (√) pada kolom SS dan S, hasil tersebut menandakan respon siswa negatif. Jika pernyataan negatif diberi tanda *checklist* (√) pada kolom TS dan STS, maka respon siswa positif. Dengan demikian, jika skor rata-rata total menunjukkan nilai lebih dari 3, maka respon siswa positif, sedangkan jika skor rata-rata total menunjukkan nilai lebih kecil dari 3, maka respon siswa negatif.

b. Observasi

Penilaian data hasil observasi dalam penelitian ini dilakukan dengan cara menyimpulkan hasil penilaian yang telah dilakukan oleh *observer*. Data hasil observasi kinerja guru maupun observasi aktivitas siswa dianalisis dan dijelaskan dalam bentuk kalimat untuk membantu menggambarkan suasana pembelajaran yang telah dilakukan. Format observasi ini akan dijadikan sebagai data pendukung dalam penelitian yang dilakukan.

Setiap aspek dalam penilaian kinerja guru dan aktivitas siswa memiliki indikator yang menggambarkan aspek tersebut. Setiap aspek diberikan skor sebagai berikut.

- Skor 3 = apabila semua indikator terpenuhi pada masing-masing aspek
 Skor 2 = apabila dua indikator terpenuhi pada masing-masing aspek
 Skor 1 = apabila satu indikator terpenuhi pada masing-masing aspek
 Skor 0 = apabila semua indikator tidak terpenuhi pada masing-masing aspek

Penilaian observasi kinerja guru dan aktivitas siswa pada penelitian ini menggunakan persamaan yang dikemukakan Purwanto (2012, hlm. 102), sebagai berikut.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan:

- NP = Nilai persen yang dicari atau diharapkan
 R = Skor mentah yang diperoleh peserta didik
 SM = Skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan
 100 = Bilangan tetap

Persentase yang diperoleh kemudian diinterpretasikan ke dalam beberapa rentang penilaian beserta kriterianya yang diungkapkan Hanifah (2014, hlm. 80), tertera pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14. Kriteria Penilaian Observasi

Rentang Penilaian	Kriteria Penilaian
81 % - 100%	Baik Sekali (BS)
61% - 80%	Baik (B)
41% - 60%	Cukup (C)
21% - 40%	Kurang (K)
0% – 20%	Kurang Sekali (KS)

Sumber: Hanifah (2014, hlm. 80)

c. Wawancara

Data yang telah terkumpul berdasarkan hasil wawancara selanjutnya ditulis dan diolah berdasarkan masalah yang akan dijawab dalam penelitian. Melalui wawancara yang dilakukan kepada guru dengan menggunakan pedoman wawancara yang telah disediakan diharapkan dapat terungkap beberapa faktor yang mendukung dan menghambat dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing, sedangkan melalui wawancara yang dilakukan kepada siswa dengan menggunakan pedoman wawancara yang telah disediakan, diharapkan dapat terungkap respon siswa, beberapa faktor yang mendukung, dan beberapa faktor yang menghambat dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing serta hal-hal unik yang terjadi pada siswa saat pembelajaran berlangsung.

d. Catatan Lapangan

Segala hal unik yang terekam dan dikumpulkan dapat menjadi catatan lapangan yang kemungkinan dapat menunjukkan faktor-faktor yang mendukung atau menghambat proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Temuan-temuan dalam penelitian ini kemudian dianalisis dan diolah sebagai data pendukung dan penghambat yang disimpan dalam format catatan lapangan selanjutnya ditulis dan dibuat suatu kesimpulan berdasarkan masalah yang akan dijawab dalam penelitian.