

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Model Penelitian

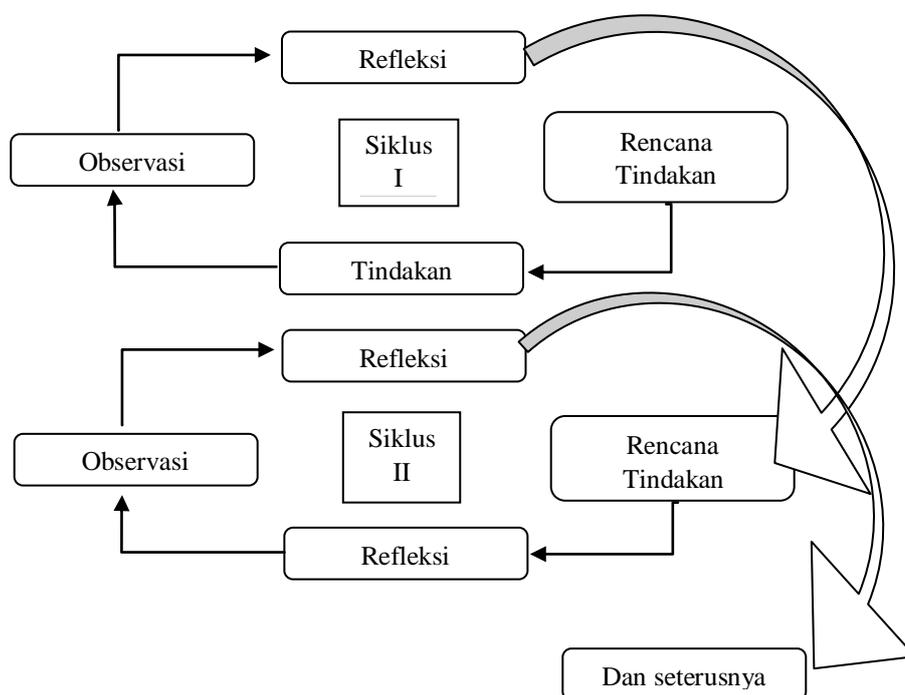
Metode penelitian yang digunakan dalam penerapan metode eksperimen untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa pada pembelajaran IPA materi alat optik adalah metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Dalam bahasa asing PTK dikenal dengan *Classroom Action Research* (CAR). Sumadayo (2013, hlm. 21) menjelaskan bahwa PTK terdiri dari tiga definisi kata yaitu berikut :

1. Penelitian berarti kegiatan mencermati suatu objek, menggunakan aturan metodologi tertentu untuk memperoleh data atau informasi yang bermanfaat untuk meningkatkan mutu dari suatu hal yang menarik minat dan penting bagi peneliti.
2. Tindakan berarti sesuatu gerak kegiatan yang sengaja dilakukan dengan tujuan tertentu, yang dalam penelitian ini berbentuk rangkaian siklus kegiatan.
3. Kelas berarti sekelompok siswa yang dalam waktu yang sama menerima pelajaran yang sama dari seseorang guru. Batasan yang ditulis untuk pengertian yang salah dan dipahami secara luas oleh umum dengan “ruangan tempat guru mengajar”. Kelas bukan wujud ruang tetapi sekelompok peserta didik yang sedang belajar, kelompok orang yang sedang belajar, kelompok orang yang sedang belajar dapat terjadi di lab, lapangan olahraga, workshop dan lain-lain.

Berdasarkan definisi ketiga bagian dalam PTK diatas, maka pelaksanaan penelitian yang menerapkan metode eksperimen ini dilakukan oleh guru sebagai peneliti terhadap subjek penelitian atau sejumlah siswa dalam suatu proses kegiatan pembelajaran di kelas (bisa dilakukan di lab, lapangan olahraga, dll). Pada kegiatan ini diterapkan metode PTK karena guru didalam kelasnya sendiri yang mengetahui situasi kegiatan belajar mengajarnya. Dalam metode ini terdapat siklus yang merupakan putaran dari suatu rangkaian kegiatan, mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi. Siklus-siklus yang ada pada PTK merupakan putaran satu rangkaian penuh PTK. Metode ini bertujuan untuk memperbaiki kekurangan dan kesalahan dalam pembelajaran sebagai upaya

meningkatkan kualitas proses pembelajaran yang berkelanjutan untuk mencapai pendidikan yang ideal.

Model penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model spiral yang dikembangkan oleh Kemmis dan Mc Taggart. Pada model ini terdiri dari empat tahapan yaitu perencanaan (*planning*), tindakan (*action*), pengamatan (*observation*), dan refleksi (*reflection*). Berikut ini adalah ilustrasi alur PTK yang diadaptasi dari model Kemmis dan Mc Taggart.



Gambar 3.1 Alur PTK Diadaptasi dari Model (Kemmis & Mc. Taggart).
(Sumber: Sumadayo, 2013)

1. Tahapan Siklus PTK :

- a. *Rencana Tindakan 1*, peneliti membuat rancangan tersusun dalam perencanaan penelitian yang akan dilaksanakan, dimana peneliti memiliki masalah pada perkembangan siswa dalam pembelajaran IPA materi Alat Optik di kelas V SDN 4 Cibodas Lembang yang harus ditingkatkan.
- b. *Tindakan 1*, peneliti memberikan tindakan pada proses penelitian berdasar pada perencanaan yang telah disusun. Yaitu, penerapan metode eksperimen

untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa kelas V SDN 4 Cibodas Lembang dalam pembelajaran IPA materi Alat Optik.

- c. *Observasi*, suatu kegiatan pengamatan pada objek penelitian di kelas V SDN 4 Cibodas Lembang saat peneliti memberikan tindakan. Dan juga sekaligus pengumpulan data hasil pengamatan dan kemudian mengolahnya.
- d. *Refleksi*, mengkaji hasil pengamatan dan data fakta dari hasil observasi yang telah dilakukan pada siswa kelas V SDN 4 Cibodas Lembang, jika tidak berhasil, maka dapat dilanjutkan ke tahap siklus 2, namun jika sudah berhasil tetap lakukan proses penelitian ke tahap siklus 2 sebagai pembandingan.
- e. *Rencana Tindakan 2*, dan begitu seterusnya.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SDN 4 Cibodas Lembang, Kabupaten Bandung Barat. Penelitian tindakan kelas mengenai penerapan metode eksperimen untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran IPA materi Alat Optik ini dilaksanakan pada bulan April - Juni 2014.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini yaitu siswa kelas V semester II SDN 4 Cibodas Lembang tahun ajaran 2013-2014. Subjek yang ditetapkan hanya siswa kelas V sebanyak 28 orang. Dengan jumlah laki-laki 12 orang dan perempuan 16 orang.

D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan serangkaian langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan sebanyak dua siklus. Setiap siklus dilaksanakan berdasarkan pada langkah-langkah yang telah dipaparkan sesuai dengan model yang dikembangkan oleh Kemmis dan Mc. Taggart meliputi perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi.

Prosedur penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti terdiri dari dua siklus. Pada setiap siklus terdapat 4 tahapan yaitu, perencanaan (*planning*),

tindakan (*action*), observasi (*observation*), dan refleksi (*reflection*). Untuk setiap siklus dalam melaksanakan penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Perencanaan (*planning*)

Dalam tahap perencanaan peneliti akan melaksanakan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Permohonan izin kepada Kepala Sekolah SDN 4 Cibodas Lembang.
- 2) Observasi untuk memperoleh gambaran keadaan proses belajar mengajar, mengenal kemampuan siswa, cara guru mengajar didalam kelas, aktifitas siswa dan hasil yang diperoleh pada saat pembelajaran IPA materi Cahaya.
- 3) Mengidentifikasi permasalahan dengan menganalisis kurikulum pada mata pelajaran IPA materi Alat Optik.
- 4) Menentukan pokok bahasan dengan mengkaji standar kompetensi dan kompetensi dasar mengenai materi Alat Optik.
- 5) Menyusun instrumen pembelajaran berupa RPP yang menggunakan model metode eksperimen.
- 6) Mempersiapkan media pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran.
- 7) Mempersiapkan perangkat - perangkat pembelajaran yang perlu dipersiapkan dan dikembangkan seperti Lembar Kerja Siswa (LKS) lembar evaluasi, kriteria penilaian.
- 8) Mempersiapkan instrumen observasi.
- 9) Merencanakan metode dan teknik pengolahan data sesuai dengan kepentingan penelitian.

b. Pelaksanaan (*action*)

Langkah ini merupakan pelaksanaan tindakan dari isi rencana yang telah dipersiapkan, yaitu melakukan langkah-langkah pembelajaran tentang materi Alat Optik dalam pembelajaran IPA dengan menggunakan metode eksperimen.

c. Observasi (*observation*)

Tahap observasi dilakukan pada saat berjalannya proses tindakan. Observasi dilaksanakan oleh observer dengan menggunakan lembar observasi yang telah dipersiapkan sehingga dapat mengetahui aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran IPA materi Alat Optik berlangsung di kelas V SDN 4 Cibodas Lembang dengan penerapan metode eksperimen.

d. Refleksi (*reflection*)

Refleksi dilaksanakan dengan mengevaluasi kelebihan dan kekurangan selama proses pembelajaran IPA materi Alat Optik di kelas V SDN 4 Cibodas Lembang, sehingga dapat diperbaiki pada siklus berikutnya. Semua data yang diperoleh dari lembar observasi dapat dianalisis sehingga dapat lebih mengenal karakteristik siswa dan disesuaikan kembali dalam siklus berikutnya.

Keterangan lebih jelas mengenai kegiatan pada setiap langkah dalam penelitian Tindakan Kelas (PTK) dapat dilihat dalam tabel prosedur penelitian yang terlampir.

E. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, adalah sebagai berikut :

a. Observasi

Teknik pengumpulan data dengan observasi dalam penelitian yang peneliti maksud dan kutip dari salah satu referensi, yaitu menurut Sugiyono (2013, hlm. 145)

Observasi sebagai teknik pengumpulan data mempunyai ciri yang spesifik bila dibandingkan dengan teknik yang lain, yaitu wawancara dan kuesioner. Jika wawancara dan kuesioner selalu berkomunikasi dengan orang, maka observasi tidak terbatas pada orang tetapi juga objek- objek alam yang lain.

Sehingga dengan observasi dapat melihat secara langsung dan nyata aktivitas pembelajaran guru dan siswa di dalam kelas khususnya pada Pembelajaran IPA materi Alat Optik di kelas V SDN 4 Cibodas Lembang dan observasi ini dapat dilaksanakan pada saat pemberian tindakan sehingga dapat terlihat keefektifan dan pengaruh dari tindakan itu sendiri terhadap kemampuan siswa khususnya Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa.

b. Tes

Teknik pengumpulan data dengan tes dalam penelitian yang peneliti maksud dan kutip dari salah satu referensi, yaitu menurut Arikunto (2009, hlm. 53) tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Tes yang digunakan dalam penelitian ini dalam bentuk soal KPS yang merupakan serangkaian pertanyaan untuk mengukur tingkat Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa pada *aspek menafsirkan* dan *mengkomunikasikan* dalam mata pelajaran IPA materi Alat optik kelas V semester 2.

c. Dokumentasi

Teknik pengumpulan data dengan dokumentasi dalam penelitian yang peneliti maksud dan kutip dari salah satu referensi, yaitu menurut Sugiyono (2010, hlm. 82) dokumentasi bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang.

Untuk menggambarkan apa yang terjadi di kelas V SDN 4 Cibodas Lembang pada saat pembelajaran, maka kita dapat menggunakan alat dokumentasi berupa kamera digital. Foto dapat dijadikan bukti didalam laporan penelitian.

2. Instrumen Penelitian

Berdasarkan teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian, maka disusun instrumen penelitian sebagai penunjang pelaksanaan penelitian. Instrumen merupakan alat untuk mengumpulkan data atau informasi dari hasil pelaksanaan tindakan. Berikut ini instrumen yang digunakan dalam penelitian, diantaranya :

a. **Pedoman Observasi**

Dalam pengumpulan datanya peneliti membuat lembar observasi, diantaranya: 1) Lembar Observasi Aktifitas Guru dan Siswa saat KBM berlangsung, dan 2) Lembar Observasi untuk menilai kemampuan proses sains siswa meliputi kemampuan a) mengamati; b) menafsirkan; c) merencanakan percobaan; d) melakukan percobaan; dan e) mengkomunikasikan. Beserta pedoman penilaiannya.

b. **Catatan Lapangan**

Catatan lapangan yang digunakan merupakan tulisan guru/peneliti untuk mencatat segala aktivitas yang dilakukan oleh seluruh siswa saat pelaksanaan pembelajaran berlangsung.

c. **Tes**

Tes merupakan instrumen pengumpul data dalam penelitian yang dibuat sesuai indikator capaian kompetensi juga aspek KPS yang mencakup ranah kognitif, seperti aspek menafsirkan, dan aspek mengkomunikasikan.

F. Analisis dan Interpretasi Data

Data yang diperoleh dari penelitian akan dikumpulkan dan diolah sebagai bahan untuk dianalisis.

Berdasarkan pendapat mengenai teknik analisis data, diantaranya : Menurut Sanjaya (2011, hlm. 106) Data yang terkumpul tidak akan bermakna tanpa dianalisis yakni diolah dan diinterpretasikan. Sehingga setelah melaksanakan tindakan di dalam penelitian tindakan kelas data yang terkumpul dianalisis sebagai bahan refleksi. Menurut Emzir (2008, hlm. 173) “Analisis dan interpretasi secara konseptual merupakan proses yang terpisah”. Selanjutnya “interpretasi melibatkan pengikatan makna dan signifikansi kepada analisis, penjelasan pola deskriptif, melihat pada hubungan dan keterkaitan diantara dimensi-dimensi deskriptif” dituturkan Genzuck (dalam Emzir, 2008, hlm. 174). Sesuai teori tersebut interpretasi berarti memberikan penilaian terhadap data-data yang sudah dideskripsikan pada tahap sebelumnya. Di dalam penelitian ini

menggunakan teknik analisis data dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Menurut Arifin (2011, hlm. 148) bahwa,

pada penelitian kualitatif, data bersifat deskriptif, baik yang berupa fenomena yang dikategorikan ataupun dalam bentuk lainnya, seperti foto, dokumen, dan catatan-catatan lapangan saat penelitian dilakukan. Sebaliknya, penelitian kuantitatif datanya bersifat kuantitatif (angka-angka).

Sejalan dengan teori diatas, maka data yang telah terkumpul diklasifikasikan menjadi dua, yaitu data kualitatif yang berisikan informasi hasil catatan lapangan juga observasi atau dinyatakan dengan kata-kata dan data kuantitatif yang berbentuk angka-angka.

1. Pengolahan data kualitatif

Adapun pengolahan data kualitatif adalah sebagai berikut :

Mengolah Data Lembar Observasi KPS

Lembar observasi KPS siswa digunakan untuk mengukur dan menilai ketercapaian KPS siswa. Setiap aspek KPS diberi skor 1 sampai dengan 3 dan ada yang diberi skor hingga 5, dengan indikator yang telah ditentukan. Berikut ini adalah cara untuk mengetahui peningkatan KPS siswa yaitu dengan mencari IPK (Indeks Prestasi Kelompok). Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk menghitung IPK berdasarkan data lembar observasi KPS adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung jumlah siswa yang telah mencapai kriteria terampil pada aspek mengamati, merencanakan, dan melaksanakan percobaan.
- b. Menghitung persentase siswa yang telah mencapai kriteria terampil pada tiga aspek KPS.

$$TB = \frac{\sum s}{n} \times 100 \% \quad \text{Purwanto (dalam Nurlela, 2011, hlm. 41)}$$

Keterangan :

TB = Presentase siswa yang mencapai kriteria terampil

$\sum S$ = jumlah siswa yang mencapai kriteria terampil

n = banyak siswa

c. Seleksi dan Reduksi Data

Dalam pengolahan data, diperlukan penyeleksian data yang dianggap penting yang diperoleh dari lapangan sesuai dengan kebutuhan penelitian. Data-data tersebut seperti data hasil observasi yang direduksi (dirangkum) diambil bagian yang penting dan dipaparkan dalam hasil penelitian di bab IV.

d. Klasifikasi Data

Klasifikasi data artinya pengelompokan data. Pada tahap ini peneliti mengelompokkan data yang telah diperoleh mengenai proses atau aktivitas belajar yang dilakukan siswa dan guru serta catatan lapangan. Berdasarkan sumber datanya menurut Ardiansyah (dalam situs internet, 2008) klasifikasi data dibagi menjadi dua, yaitu:

Klasifikasi data menurut Sumber Data

1) Data Internal (Internal Data)

Data internal adalah data yang asli, artinya data sebagai hasil observasi yang dilakukan sendiri, bukan data hasil karya orang lain.

2) Data Eksternal (External Data)

Data eksternal adalah data hasil observasi orang lain, seseorang boleh saja menggunakan data untuk suatu keperluan, meskipun data tersebut merupakan hasil kerja orang lain.

Sesuai dengan teori diatas, maka data di kelompokkan berdasarkan sumbernya, dalam hal ini data yang dikelompokkan berasal dari data yang diperoleh peneliti berdasarkan hasil temuan dilapangan mengenai aktivitas guru dan siswa dan hasil pengamatan keterampilan proses sains siswa yang muncul serta observer yang membantu pada proses pelaksanaan tindakan.

e. Dekripsi

Pada tahap ini, peneliti mendeskripsikan hal-hal yang terjadi di lapangan yang disesuaikan dengan tahap klasifikasi sebelumnya.

f. Interpretasi Data

Pada tahap ini, peneliti memberikan penilaian terhadap data-data yang sudah dideskripsikan pada tahap sebelumnya.

2. Pengolahan data kuantitatif

Hasil penelitian data kuantitatif diperoleh melalui tes. Hal ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa pada aspek Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa aspek menafsirkan dan aspek mengkomunikasikan yang mana kedua aspek tersebut termasuk aspek kognitif. Adapun pengolahan datanya adalah sebagai berikut :

Mengolah Hasil Tes KPS pada aspek menafsirkan dan aspek mengkomunikasikan.

a. Pemberian Skor

“Skor adalah pekerjaan menskor yang diperoleh dengan menjumlahkan angka-angka bagi setiap soal tes yang dijawab betul oleh siswa” (Arikunto, 2002, hlm. 235). Upaya meminimalisasi subjektivitas dalam memberikan skor, maka ditentukan terlebih dahulu standar penilaiannya dengan membuat pedoman skor.

b. Menghitung nilai rata-rata kelas dengan rumus sebagai berikut :

$$\bar{x} = \frac{\sum X}{N} \quad \text{Sudjana (2013, hlm. 107)}$$

Keterangan :

\bar{x} = rata-rata (mean)

$\sum X$ = jumlah seluruh skor

N = banyaknya subjek

c. Menghitung Presentase pencapaian ketuntasan belajar yang diperoleh siswa dengan rumus sebagai berikut :

$$TB = \frac{\sum s \geq 64}{n} \times 100 \% \quad \text{Purwanto (dalam Nurlela, 2011, hlm. 41)}$$

Keterangan :

TB = Ketuntasan belajar

$\sum S \geq 64$ = jumlah siswa yang mendapat nilai lebih dari atau sama dengan 64

n = banyak siswa

Tabel 3.1 Kriteria Penilaian Kecakapan Akademik

Persentase Ketuntasan	Klasifikasi
>80	Sangat Baik
> 60 – 80	Baik
> 40 – 60	Cukup
> 20 – 40	Kurang
≤ 20	Sangat Kurang

(Sumber ; Widoyoko, 2013, hlm.259)

d. Interpretasi

Tahap selanjutnya data hasil tes di interpreatsi.