

### BAB III

## METODE PENELITIAN

### A. Metode Penelitian

Metode yang dipakai dalam penelitian adalah metode penelitian tindakan kelas (PTK) yang dikembangkan oleh Kemmis Taggart (1992 : 5-6); Giltt (1993 :69); (Clas action Resert). Penelitian tindakan kelas dimaksudkan untuk meningkatkan kualitas pendidikan atau pengajaran yang diselenggarakan oleh guru/ pengajar penelitian itu sendiri. Yang dampaknya diharapkan dapat mengurangi permasalahan yang terjadi di kelas. PTK adalah suatu penelitian yang di lakukan secara sistematis reflektif terhadap berbagai aksi atau tindakan yang lakukan oleh guru/pelaku, mulai dari perencanaan sampai dengan penelitian terhadap tindakan nyata dikelas yang berupa kegiatan belajar mengajar untuk memperbaiki kondisi pembelajaran yang dilakukan. Dengan metode penelitian ini, keterlibatan langsung antara guru dan siswa saat kegiatan pembelajaran menjadi sasaran utama, hal ini dilakukan untuk melihat situasi alamiah kelas (*Groundeel dan Natural Setting*).

Penelitian tindakan kelas yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Kemmis. Model Kemmis dikembangkan oleh Stephen Kemmis dan Robin Mc Taggart tahun 1988. Mereka menggunakan empat komponen penelitian tindakan (perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi) dalam suatu sistem spiral yang saling



terkait (Sukardi, 2007: 214 – 215). Menurut kedua pakar ini, setelah satu siklus selesai, khususnya setelah adanya refleksi, kemudian dilanjutkan dengan adanya perencanaan ulang yang dilaksanakan dalam bentuk siklus tersendiri (Aqib, 2007: 19-20).

Penelitian ini menggunakan PTK kolaboratif, karena melibatkan pihak lain selain peneliti, dalam hal ini guru kelas V SD Miftahul Iman Kec. Sukasari Kota Bandung. Menurut Suyanto (Bektiarso, 1997) Penelitian Tindakan Kelas kolaboratif adalah Penelitian Tindakan yang melibatkan beberapa pihak, yaitu guru, kepala sekolah, dosen (peneliti), serta dengan tujuan untuk meningkatkan praktek pembelajaran, menyumbang pada perkembangan teori, dan peningkatan karir guru. Sesuai dengan pendapat tersebut dalam penelitian ini terdapat kerja sama antara peneliti dan guru, yaitu guru sebagai sumber informasi mengenai subjek yang diteliti dalam hal ini siswa kelas V SD Miftahul Iman. Kec. Sukasari Kota Bandung, dan sebagai observer. Bagaimanapun kapasitas observer untuk menilai jalannya tindakan sangat diperlukan untuk meminimalisir kesalahan dalam pemerolehan data. sedangkan yang merancang dan melaksanakan tindakan adalah peneliti sendiri.

Penelitian tindakan kelas (PTK) adalah sebuah penelitian yang dilakukan oleh guru di kelasnya sendiri (dilakukan dalam pembelajaran biasa bukan kelas khusus) dengan jalan merancang, melaksanakan, dan merefleksikan tindakan secara kolaboratif dengan tujuan untuk memperbaiki kinerjanya sebagai guru sehingga hasil

belajar siswa dapat meningkat. Dalam penelitian ini, peneliti bertindak sebagai guru, dan pengumpul data dengan bekerjasama dengan guru kelas serta kepala sekolah SD yang dijadikan subyek penelitian.

Mc Niff mengemukakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) adalah bentuk penelitian reflektif yang dilakukan oleh guru yang hasilnya dapat dimanfaatkan sebagai alat untuk pengembangan kurikulum, pengembangan sekolah, pengembangan keahlian mengajar, dan sebagainya (Bektiarso, 1997). Sedangkan Suyanto (Bektiarso, 1997) mengatakan karakteristik Penelitian Tindakan Kelas yaitu penelitian yang didasarkan pada problema yang diangkat dari persoalan praktek pembelajaran sehari-hari yang dihadapi guru.

Penelitian tindakan kelas sangat penting dilakukan guru, ada beberapa alasan mengapa penelitian tindakan kelas sangat penting dilakukan guru yaitu;

- a) Penelitian tindakan kelas sangat kondusif untuk membuat guru peka dan tanggap terhadap dinamika pembelajaran dikelasnya
- b) Penelitian tindakan kelas dapat meningkatkan cara kerja guru
- c) Guru mampu memperbaiki proses pembelajaran melalui suatu kajian terhadap apa yang terjadi dikelasnya
- d) Pelaksanaan penelitian tindakan kelas tidak mengganggu tugas pokok seorang guru karena dia tidak perlu meninggalkan kelasnya

- e) Guru menjadi kreatif karena dituntut untuk melakukan upaya-upaya inovasi sebagai implementasi dan adaptasi berbagai teori dan teknik pembelajaran serta bahan ajar yang akan dipakainya.

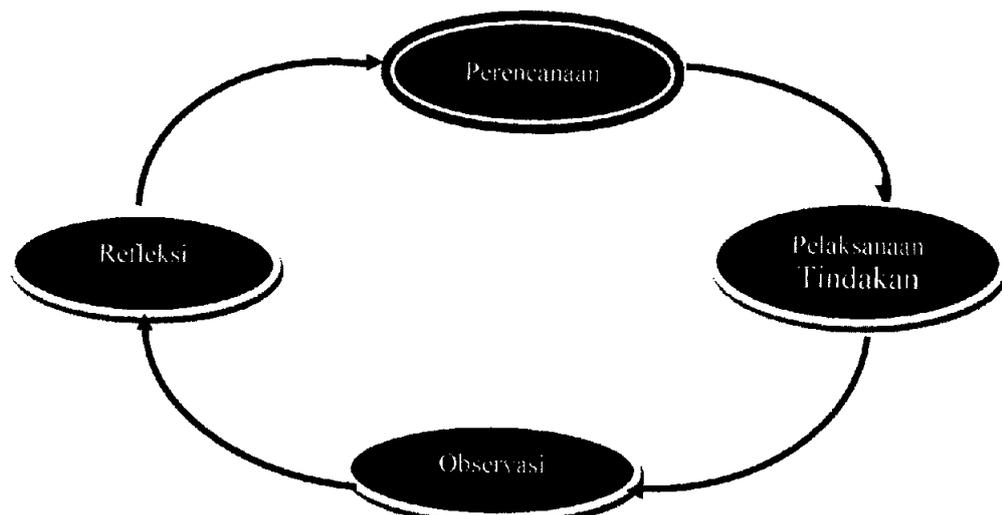
Tujuan dan kegunaan penelitian tindakan kelas pada umumnya untuk memperoleh dasar bagi pertimbangan suatu prosedur kerja, menjamin pendidikan dalam pendidikan yang efektif dan efisien, memperoleh fakta-fakta tentang berbagai masalah pendidikan, dan menghindarkan situasi-situasi, yang dapat merusak, serta meningkatkan kompetensi guru dalam mengembangkan pembelajaran dan organisasi sekolah. Sehubungan dengan itu secara umum penelitian tindakan kelas bertujuan untuk : memperbaiki dan meningkatkan kondisi serta kualitas pembelajaran dikelas, meningkatkan layanan profesional dalam konteks pembelajaran di kelas, khususnya layanan kepada peserta didik, memberikan kesempatan kepada guru untuk melakukan tindakan dalam pembelajaran yang direncanakan di kelas, dan memberikan kesempatan kepada guru untuk melakukan pengkajian terhadap kegiatan pembelajaran yang dilakukannya.

Adapun manfaat penelitian tindakan kelas dalam pembelajaran adalah :

- 1) Untuk mengembangkan dan melakukan pembelajaran
- 2) Merupakan pengembangan kurikulum ditingkat kelas dan
- 3) Untuk meningkatkan tingkat profesional guru, melalui upaya penelitian yang dilakukan.

Penelitian ini merupakan model siklus yang dilakukan secara berulang dan berkelanjutan (siklus spiral) yaitu siklus untuk mencapai hasil yang meningkat. Siklus ini terdiri dari beberapa tahap yaitu perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi (Kemmis dan Taggart, dalam Kasbolah, 1998/1999).

Tahapan tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 3.1 Desain Penelitian**

Pada kegiatan penelitian tindakan kelas ini, guru secara terus menerus mempertimbangkan pengetahuan awal siswa. Ada satu cara yang dilakukan guru dalam mengungkap konsepsi awal siswa, pertama melalui tes awal siswa, kedua dengan menggunakan tehnik bertanya melacak (probbing) dan menuntun (prompting). Pada awal dan tengah pembelajaran siswa yang terungkap dijadikan sebagai pijakan atau rujukan oleh guru dalam melaksanakan setiap tahap pembelajaran.

Keberhasilan mengungkap konsepsi awal siswa sangat dipengaruhi oleh:

- a) Tingkat kematangan guru
- b) Penguasaan guru pada konsep-konsep yang diajarkan. Apabila kedua faktor ini tidak ada pada guru, yang terjadi bukanlah perbaikan proses pembelajaran malah sebaliknya akan membuat siswa kebingunan.

Pemberian pengalaman belajar yang didalamnya terjadi multi interaksi antara siswa dengan interaksi sosial dan material dalam kelas. Telah dapat direalisasikan oleh guru melalui rencana yang matang sehingga siswa dapat mengeksplorasi dan mengaplikasikan konsep-konsep pesawat sederhana. Sedangkan pencapaian pemahaman siswa atau perubahan konseptual siswa dapat dilihat dari profil penguasaan konsep IPA yang terjaring melalui pelaksanaan akhir yang dilaksanakan pada akhir pembelajaran.

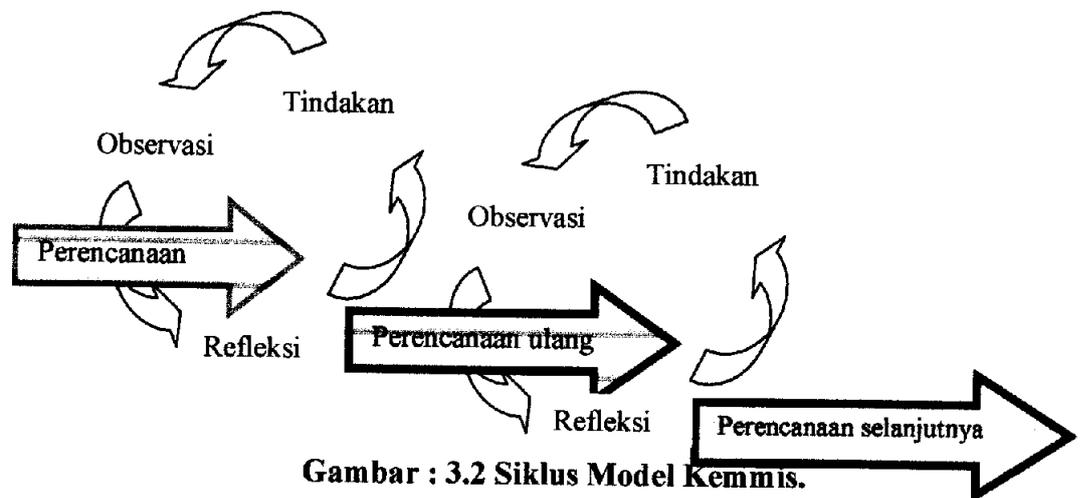
Kemmis dan Taggart (Kasbolah, 1998) mengemukakan ada empat tahap dalam PTK yang dilakukan secara berulang dan berkelanjutan yaitu perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi.

Dalam pelaksanaan PTK ada 4 tahapan dasar yang saling terkait dan berkesinambungan yaitu :

- a) Perencanaan (*pleaning*)
- b) Tindakan /pelaksanaan
- c) Pengamatan (*observing*) dan
- d) Refleksi (*reflecting*)

Komponen atau *planning* yaitu tindakan yang akan dilakukan untuk memperbaiki, meningkatkan atau perubahan perilaku dan sikap sebagai solusi, komponen yang kedua, tindakan (*action*), yaitu apa yang harus dilakukan guru atau peneliti sebagai upaya perbaikan, peningkatan atau perubahan yang diinginkan. Komponen ketiga, *observation*, yaitu mengamati atas hasil atau dampak dari tindakan-tindakan yang dilaksanakan oleh siswa, komponen keempat, reflektif ; peneliti yang mengkaji, melihat dan mempertimbangkan atas hasil atau dampak tindakan dari berbagai kriteria.

Tahapan penelitian tindakan kelas yang dikemukakan oleh Stephen Kemmis dan Robin Mc Taggart dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar : 3.2 Siklus Model Kemmis.

## B. Desain penelitian

Cara yang tempuh dalam melakukan penelitian dikenal dengan nama desain penelitian, yaitu suatu rancangan percobaan sedemikian rupa sehingga informasi yang diperlukan untuk persoalan yang sedang diteliti dapat teramati. Desain penelitian

tindakan kelas merupakan langkah-langkah yang perlu diambil. Desain peneliti yang digunakan adalah Randomized control Group pretest-posttest dalam penelitian ini pengaruh perlakuan diperhitungkan melalui perbedaan gain ( $T_2-T_1$ ).

### **C. Lokasi dan Subyek Penelitian**

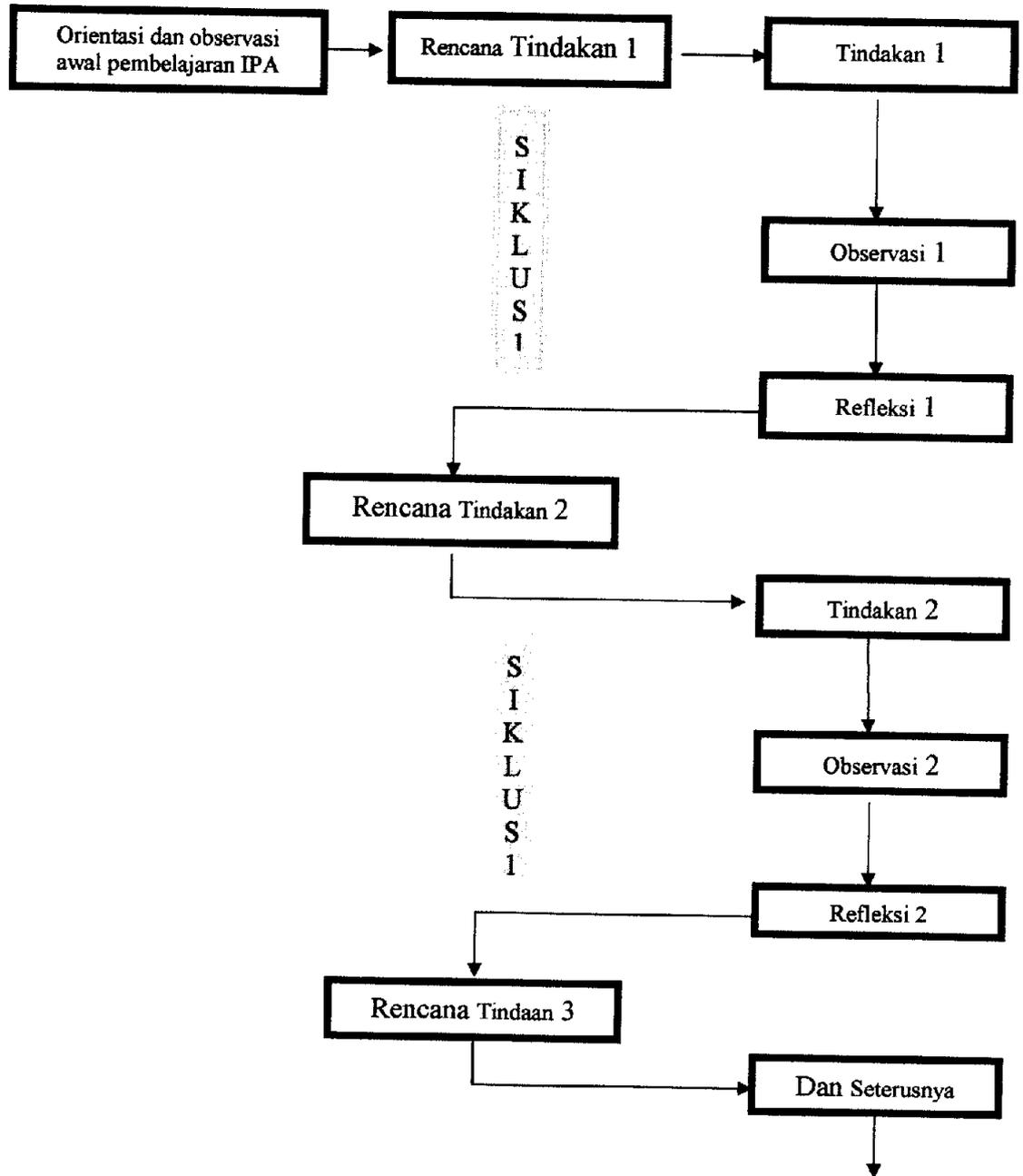
Penelitian ini dilakukan disalah satu sekolah Dasar Miftahul Iman Di Kec. Sukasari Kota Bandung.. Subyek penelitian adalah guru dan siswa kelas V.

Adapun yang menjadi subyek penelitian ini adalah guru dan siswa kelas V tahun ajaran 2007/2008 catur wulan kedua, jumlah siswa dalam kelas ini adalah 17 orang dan seluruhnya dilibatkan dalam mengungkapkan konsepsi awal siswa dengan : kegiatan siswa maupun kegiatan guru selama pembelajaran. Dapat ditambahkan dengan melakukan refleksi untuk menentukan cara dan tindakan pemecahan masalah yang akan ditempuh pada siklus pertama. Hasil dari pelaksanaan pada siklus pertama akan direfleksikan untuk melakukan perbaikan pelaksanaan pada siklus kedua, dan begitupula dengan siklus-siklus selanjutnya.

### **D. Prosedur Penelitian.**

Secara garis besar prosedur penelitian pembelajaran tentang "Pesawat Sederhana" melalui model siklus belajar dengan menggunakan alat peraga IPA sederhana dilakukan. dengan tahapan sebagai berikut : orientasi, perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi.

Seperti gambar menurut dasar siklus PTK dari Kemmis dan MC. Taggar (Hopkins 1993 : 48).



(Gambar 3.2 Siklus PTK dari Kemmis dan MC. Taggar (Hopkins 1993 : 48))

Keterangan :

*a. Orientasi*

Orientasi yaitu studi pendahuluan sebelum tindakan pada penelitian yang dilakukan, sehingga menimbulkan gagasan untuk melakukan perbaikan-perbaikan dalam praktek guru mengajar di kelas. Pada tahap ini mengamati informasi-informasi aktual yang ada, khususnya yang dipandang tidak sesuai dengan praktek yang kemudian akan dijadikan "bahan dasar" sebagai rencana tindakan. Hasil orientasi ini kemudian dikonfirmasi dengan hasil-hasil kajian teoritis yang relevan, sehingga menghasilkan suatu program pengembangan tindakan yang dipandang akurat, sesuai dengan situasi lokasi di mana program tindakan akan dikembangkan.

*b. Perencanaan*

Perencanaan dilakukan yaitu untuk menyusun rencana tindakan yang hendak dilakukan dalam pembelajaran. Perencanaan disusun secara reflektif dan kolaboratif antara peneliti dan guru kelas berdasarkan hasil temuan yang ada di lapangan akan digunakan untuk mengatasi tindakan berikutnya.

*c. Tindakan*

Tindakan yang dilakukan pada penelitian ini adalah melalui pelaksanaan proses pembelajaran. Proses pembelajaran dilakukan dengan materi sub pokok bahasan sesuai dengan yang direncanakan. Dalam pelaksanaan proses belajar mengajar terbagi dalam tiga tahap, yaitu (1) tahap kegiatan awal; (2) tahap kegiatan inti; (3) tahap evaluasi.

Tahap pendahuluan dilakukan dengan langkah-langkah berikut :

1. Pemberian pre-tes sebagai pembuka pelajaran dan pendukung kelancaran proses belajar mengajar dengan memberikan pertanyaan/soal tentang materi yang sudah dikenal dan yang berhubungan dengan materi yang akan dibahas;
2. Pemberian motivasi bagi siswa melalui pertanyaan, pertanyaan atau gambaran tentang hal-hal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan aplikasinya dalam teknologi yang dianggap dapat membangkitkan rasa ingin tahu siswa dan meningkatkan minat belajar siswa;

Tahap kegiatan inti dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Perumusan tujuan
2. Pelaksanaan eksperimen dan diskusi sesuai dengan metode yang telah ditentukan guna pengumpulan data;
3. Pelaksanaan diskusi kelompok
4. Penyimpulan/pelaporan

Sedangkan tahap penutupan dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Pemberian waktu untuk bertanya kepada siswa.
2. Pemberian post-test sebagai pengukur tercapainya tujuan pembelajaran khusus.

## 5. Observasi

Observasi terhadap pelaksanaan tindakan dilakukan oleh peneliti dan dibantu oleh teman sejawat (mahasiswa/guru). Metode observasi yang digunakan adalah metode observasi terbuka dengan alat bantu observasi, yaitu : catatan lapangan; dan lembar observasi bagi keaktifan belajar siswa di dalam proses pembelajaran

Observasi terhadap hasil belajar yang dilakukan pada akhir siklus melalui pembelajaran tes tertulis.

Kriteria tingkat keberhasilan belajar siswa sesuai dengan tujuan akhir penelitian yaitu meningkatkan hasil belajar siswa melalui siklus belajar. Hasil observasi direfleksikan guna menyusun program tindakan selanjutnya

## 6. Refleksi

Pada tahap refleksi ini dikaji tentang hal-hal yang harus dipertahankan dan hal-hal yang harus diperbaiki dan solusinya yang akan diterapkan pada siklus berikutnya, sehingga diakhir kegiatan refleksi ini dihasilkan suatu perencanaan ulang untuk siklus berikutnya.

Pelaksanaan PTK dilakukan dalam tiga siklus atau lebih. Apabila tiga siklus yang dilaksanakan belum dapat mengatasi masalah maka akan dilakukan tindakan perbaikan pada siklus selanjutnya. Sebelum dilaksanakan tindakan dalam penelitian ini diawali dengan mengidentifikasi dan perumusan masalah, melalui pemberian tes yang berupa tes awal (pre tes) dan evaluasi akhir (post tes) kemudian melakukan refleksi untuk menentukan cara dan tindakan pemecahan masalah yang akan

ditempuh pada siklus pertama. Hasil dari pelaksanaan pada siklus pertama akan direfleksikan untuk melakukan perbaikan pelaksanaan tindakan pada siklus kedua, dan begitupula dengan siklus-siklus selanjutnya. Secara keseluruhan dalam setiap siklus terdapat empat tahap yang harus ditempuh, yaitu:

### **1. Perencanaan**

Kegiatan yang dilakukan dalam perencanaan adalah mempersiapkan segala sesuatu yang diperlukan dalam melaksanakan tindakan. Tahap-tahap perencanaan yang dilakukan adalah:

- a. Membuat skenario pembelajaran *model Learning Cycle*
- b. Membuat media dan alat bantu pembelajaran
- c. Mendesain instrument yang digunakan untuk mengumpulkan data tentang penguasaan konsep dan pandangan siswa mengenai penggunaan model *learning cycle* serta unjuk kerja guru dan siswa dalam pembelajaran.

### **2. Tindakan**

Segala sesuatu yang sudah dipersiapkan pada tahap perencanaan dilaksanakan pada tahap ini yaitu dengan melakukan pembelajaran dan penilaian baik terhadap pemahaman siswa maupun aktivitas belajar dan mengajar.

### **3. Observasi**

Observasi dilakukan pada saat pelaksanaan tindakan dengan menggunakan lembar observasi yang sudah dibuat.

#### **4. Refleksi**

Data atau hasil yang diperoleh pada tiga tahap di atas (perencanaan, tindakan, dan observasi) dianalisis untuk mengetahui sejauh mana pelaksanaan tindakan yang sudah dilakukan, sehingga dapat dijadikan pedoman dan bahan pertimbangan untuk memperbaiki pelaksanaan tindakan pada siklus berikutnya.

#### **E. Instrument Penelitian**

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah:

##### **1) Tes**

Test digunakan untuk memperoleh data tentang konsep awal siswa sebelum pembelajaran dan konsepsi akhir siswa setelah pembelajaran, digunakan untuk menjangkau data mengenai hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran (evaluasi awal dan evaluasi akhir). Tujuan diberikan evaluasi awal dan evaluasi akhir ini, agar dapat diketahui berapa peningkatan hasil belajar siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle*.

Instrumen tes dibuat sesuai materi yang diajarkan pada siswa kelas V yaitu pokok bahasan pesawat sederhana. Kemudian dibuat 3 butir soal yang berbentuk isian untuk diuji coba. Siswa menjawab benar untuk satu item soal diberi skor 5 dan siswa yang menjawab salah diberi skor 0, berarti skor maksimum yang diharapkan dapat dicapai siswa adalah 15. Test yang akan

digunakan dalam penelitian ini sebelumnya telah di judgement oleh guru kelas V yang bersangkutan. Karena guru yang anggap paling mengetahui kondisi dan karakteristik siswanya

## **2) Lembar observasi**

Lembar observasi dalam penelitian ini dikembangkan menjadi dua jenis yaitu:

### **a) Observasi terhadap guru**

Observasi ini didasarkan pada indikator-indikator yaitu, pertama membuka pelajaran, kedua, mengeksplorasi konsepsi siswa, ketiga, membimbing percobaan/pengamatan, keempat, mengarahkan diskusi hasil percobaan/pengamatan, kelima, pengenalan konsep yang berkaitan dengan percobaan/ pengamatan, keenam, aplikasi konsep ketujuh, menutup mata pelajaran.

### **b) Observasi terhadap siswa**

Observasi ini didasarkan pada indikator-indikator, pertama siswa memusatkan perhatian pada pelajaran, mengungkapkan konsepsi awal siswa, memperhatikan guru yang menyampaikan materi, membacakan hasil diskusi, menyimpulkan hasil diskusinya, serta menanyakan hal-hal yang belum dimengerti.

## **3) Lembar kerja siswa (LKS)**

LKS adalah instrumen pembelajaran yang disediakan guru untuk membantu siswa melakukan aktifitas belajar siswa secara optimal. Pada penelitian tindakan kelas dengan menggunakan model LC. Data yang dapat

dijaring dalam LKS digunakan sebagai patokan dalam merancang dan melaksanakan fase pembelajaran berikutnya. Selain itu dapat juga digunakan untuk melihat perubahan konseptual siswa.

#### **4) Catatan lapangan**

Catatan lapangan berfungsi untuk mencatat kejadian-kejadian selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Sasaran yang cacat yaitu berkaitan dengan proses dan hasil. Hal yang dapat dicatat yaitu berkaitan dengan yang sedang dibahas atau dipelajari.

### **F. Tahap Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan pada setiap aktivitas, situasi atau kejadian yang berkaitan dengan tindakan penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian ini pengumpulan data secara garis besar dilakukan pada saat:

1. Pelaksanaan, analisis dan refleksi terhadap tindakan pembelajaran siklus I.
2. Pelaksanaan, analisis dan refleksi terhadap tindakan pembelajaran siklus II.
3. Pelaksanaan, analisis dan refleksi terhadap tindakan pembelajaran siklus III.
4. Observasi proses belajar mengajar yang berkaitan dengan kinerja guru.
5. Evaluasi terhadap pelaksanaan siklus I, II dan III
6. Menganalisis peningkatan hasil belajar siswa, tentang konsep pesawat sederhana dengan membandingkan hasil tes awal dan tes akhir.
7. Pengisian lembar observasi guru dan siswa.

## G. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menelaah semua data yang diperoleh melalui hasil tes, observasi, catatan lapangan. Data yang diperoleh pada setiap tindakan penelitian, dianalisis dengan merujuk pada kerangka analisis penelitian dari Hopkins (1993 : 107), yaitu : kategorisasi data, validasi data, interpretasi data dan tindakan.

### 1. Kategorisasi data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini disusun dan dipilah-pilah menjadi data konsepsi awal dan konsepsi akhir, aktivitas siswa dan guru, kendala yang dihadapi guru dan siswa.

### 2. Validasi data

Validasi data dilakukan dengan teknik salturasi dan triangulasi melalui kegiatan sebagai berikut :

- a. Data yang sama diperoleh dari sumber yang beragam
- b. Teknik *coding*, pencirian dan kategorisasi data dilakukan secara berulang
- c. Mempertimbangkan pendapat para ahli yang profesional dari bidang pendidikan, dosen pembimbing, kepala sekolah dan guru yang berpengalaman.

### 3. Interpretasi data

Interpretasi data dilakukan berdasarkan teori, hasil penelitian, aturan normatif dan *common sense* guru dan peneliti untuk memperoleh rujukan dalam melakukan tindakan selanjutnya.

### 4. Tindakan

Hasil interpretasi data digunakan sebagai informasi dalam menyusun rencana tindakan selanjutnya.

## H. Data Penelitian

### 1. Data dan Pengambilannya

- a. Sumber data : siswa kelas V Miftahul Iman Kec. Sukasari Kota Bandung.
- b. Jenis data : jenis data yang didapatkan adalah data kuantitatif dan data kualitatif yang terdiri atas :
  - 1). Tes hasil belajar
  - 2). Rencana pembelajaran
  - 3). Data hasil observasi terhadap pelaksanaan pembelajaran.
- c. Cara pengambilan data
  - 1). Data prestasi belajar diambil dengan memberikan tes kepada siswa, yaitu pre-tes (tes awal) dan pos-tes (tes ahir).
  - 2). Data tentang situasi belajar mengajar pada saat dilaksanakannya tindakan diambil dengan menggunakan lembar observasi.

- 3). Data tentang refleksi diri serta perubahan-perubahan yang terjadi di kelas, diambil dari jurnal yang dibuat guru.

## I. Teknik Pengolahan Data

### 1. Analisis Hasil Belajar

Data yang dianalisis dan direfleksi sebelumnya terlebih dahulu dikategorisasikan berdasarkan fokus penelitian. Data dalam penelitian ini adalah Penguasaan Konsep awal siswa sebelum mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle*, aktivitas guru, penguasaan konsep akhir siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle* serta tanggapan observer dan siswa terhadap penggunaan model *Learning Cycle*.

### 2. Penskoran

Untuk menghindari unsur subjektivitas penilaian terlebih dahulu ditentukan standar nilai untuk setiap soal. Pedoman penskoran soal evaluasi hasil belajar pada pokok bahasan pesawat sederhana.

### 3 Menghitung Rata-rata

Rata-rata hitung hasil tes akhir dan tes awal, dapat dihitung dengan

menggunakan rumus:  $\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$

Keterangan :

$\bar{x}$  = Rata-rata hitung

$x$  = Skor

$N$  = Jumlah siswa atau banyaknya data

4. Menghitung Gain Skor pre tes dan pos tes

Gain antara skor pos tes dan pre tes dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Gain (G)} = \text{Skor tes akhir} - \text{skor tes awal}$$

5. Menghitung hasil observasi siswa dan guru di peroleh dengan menghitung obsen yang harus dinilai dengan obsen yang telah dilakukan dalam pembelajaran, di hitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\frac{\sum x}{N} \times 100$$

Keterangan :

$\sum x$  = Jumlah opsen yang dinilai

$N$  = Jumlah opsen yang dilakukan.

