

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*) dimana penelitian tindakan kelas merupakan salah satu jenis penelitian yang dapat dilakukan oleh guru sebagai pengelolaan pendidikan (Kasbolah, 1998:7).

Penelitian tindakan kelas (*Classroom Action research*) menawarkan satu cara baru untuk memperbaiki dan meningkatkan kemampuan atau profesionalisme guru dalam kegiatan belajar mengajar di kelas (Suyanto, 1996). Dengan melakukan penelitian tindakan kelas guru dapat memperbaiki praktik pembelajaran menjadi efektif. Di samping itu juga guru dapat belajar secara sistematis dari pengalamannya sendiri. Sementara itu Cross (dalam Angelo, 1991) menyatakan bahwa penelitian tindakan kelas bertujuan untuk meningkatkan wawasan pemahaman guru-guru tentang pemahaman guru mengenai hubungan kegiatan belajar dan mengajar.

Penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*) mengacu apa yang dilakukan guru dalam kelas untuk melihat kembali, mengkaji secara seksama dan menyempurnakan kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan serta memperbaiki proses pembelajaran yang kurang atau dirasakan kekurangan agar menjadi lebih berhasil atau efektif, efisien, dan menarik.

Adapun tujuan dari pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini adalah :

1. Meningkatkan kualitas praktik belajar di Sekolah Dasar
2. Relevansi pendidikan
3. Mutu hasil pendidikan
4. Efisiensi pengelolaan pendidikan

Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan siklus/tindakan berkelanjutan yang terdiri dari 3 siklus dengan kegiatan utamanya yaitu : perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi.

Beberapa alasan digunakannya Penelitian Tindakan Kelas ( menurut Kasbolah, 1999 : 9 – 10) adalah :

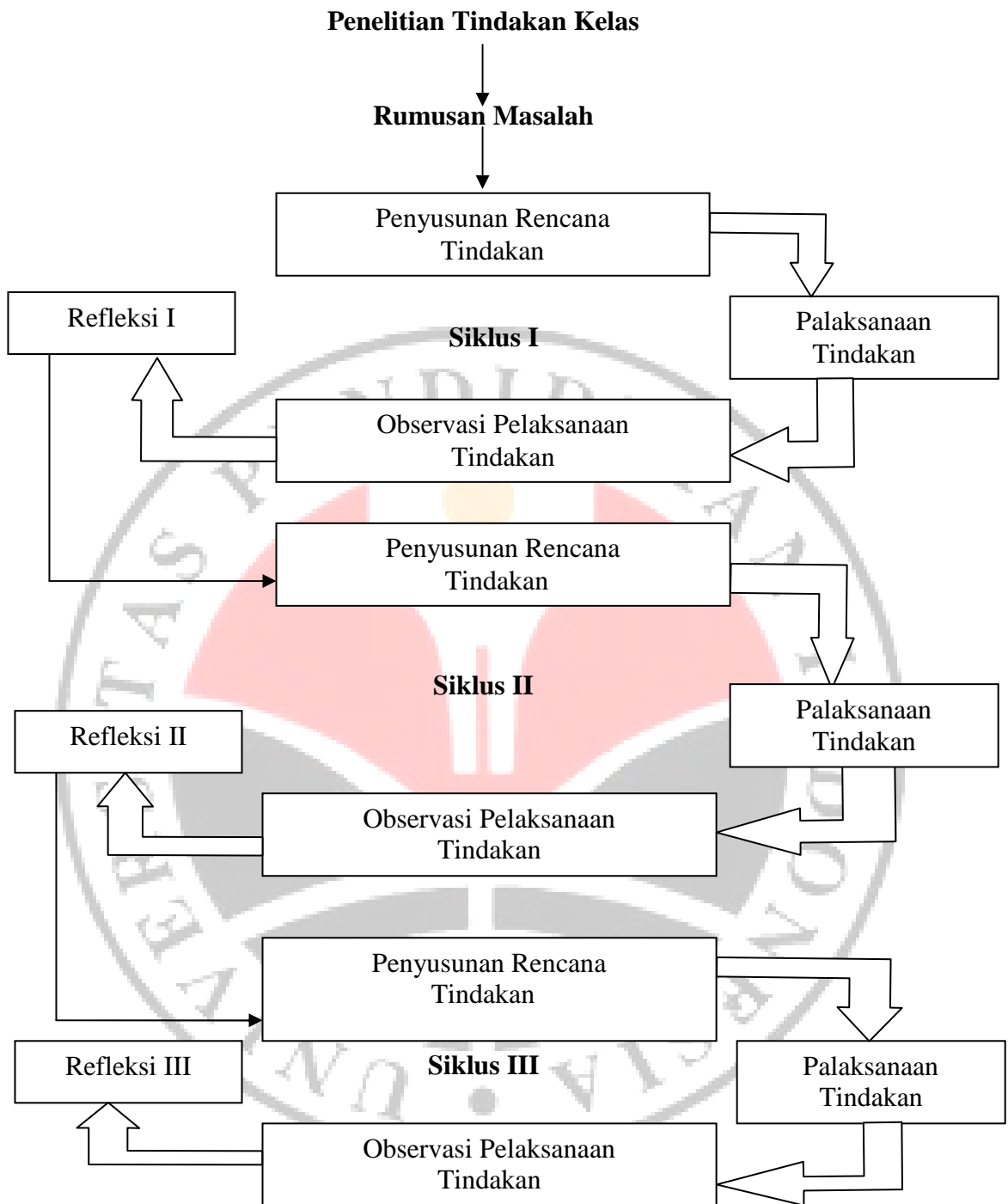
1. Penelitian Tindakan Kelas menawarkan suatu cara baru untuk memperbaiki dan meningkatkan kemampuan dan profesionalisme guru dalam kegiatan belajar mengajar di kelas.
2. Penelitian Tindakan Kelas membuat guru dapat meneliti dan mengkaji sendiri kegiatan praktik pembelajaran sehari-hari yang dilakukan di kelas. Sehingga permasalahan yang dihadapi adalah permasalahan aktual dengan demikian guru dapat langsung memperbaiki praktik-praktik pengajaran yang kurang berhasil agar lebih baik dan efektif.
3. Penelitian Tindakan Kelas tidak membuat guru meninggalkan tugasnya artinya guru tetap melakukan mengajar seperti biasa namun pada saat bersamaan secara integrasi guru melaksanakan penelitian.

Penelitian Tindakan Kelas yang digunakan adalah model spiral atau siklus yang mengacu kepada Kemmis dan Mc Tanggar. Setiap siklusnya terdiri dari penyusunan rencana tindakan, pelaksanaan tindakan, observasi

dan refleksi. Pelaksanaan tindakan direncanakan berlangsung dalam tiga siklus, dalam setiap siklus terdiri dari dua tindakan.

Bagan Desain Penelitian Tindakan Kelas dapat dilihat pada halaman berikut :





Gambar 3.1 bagan alur penelitian tindakan kelas

Diadaptasi dari Kemmis dan Taggart, 1998

## **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

### **1. Lokasi penelitian**

Penelitian tindakan kelas ini dilakukan di Sekolah Dasar Negeri I Ciwaruga Kecamatan Parongpong Kabupaten Bandung Barat.

Peneliti mengadakan penelitian di Sekolah Dasar Negeri I Ciwaruga dengan alasan lokasi tersebut merupakan tempat peneliti mengajar, sebagaimana salah satu karakteristik daripada penelitian tindakan kelas adalah penelitian tindakan kelas dilaksanakan oleh guru sendiri sebagai pengelola program di kelas, guru merupakan sosok yang benar-benar mengenal lapangan tempat dia mengajar. ( Kasbolah , 1999 : 22 ).

Dalam pelaksanaan penelitian peneliti berkolaborasi dengan kepala sekolah dan teman sejawat yang berfungsi sebagai pengamat (observer) yang akan memberikan masukan berupa kekurangan dalam pelaksanaan penelitian.

### **2. Waktu Penelitian**

Kegiatan penelitian dilaksanakan pada bulan April-Juni 2010, pelaksanaannya dilaksanakan pada saat pembelajaran efektif berlangsung.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**TABEL 3.1****Waktu Pelaksanaan Penelitian**

<b>NO</b>	<b>Hari / Tanggal pelaksanaan Penelitian</b>	<b>Siklus I</b>	<b>Siklus II</b>	<b>Siklus III</b>
<b>1.</b>	Sabtu /24 – April - 2010	√		
<b>2.</b>	Selasa/11 – Mei - 2010		√	
<b>3.</b>	Sabtu / 29 – Mei - 2010			√

**C. Subjek Penelitian**

Dalam penelitian ini menggunakan subjek penelitian adalah siswa kelas I SDN I Ciwaruga Kecamatan Parongpong Kabupaten Bandung Barat.

Siswa yang menjadi subjek penelitian terdiri dari siswa kelas I. Siswa kelas I B SDN I Ciwaruga semester II tahun ajaran 2009–2010 dengan jumlah siswa 30 orang terdiri dari 17 orang laki–laki dan 13 orang perempuan. Dengan usia antara 6–8 tahun. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**TABEL 3.2****JUMLAH SISWA KELAS IB SDN I CIWARUGA**

<b>KELAS</b>	<b>JUMLAH</b>		<b>Σ</b>
	<b>LAKI - LAKI</b>	<b>PEREMPUAN</b>	
<b>IB</b>	17	13	30

Adapun beberapa karakteristik tempat penelitian adalah sebagai berikut :

### **1. Letak sekolah**

SDN I Ciwaruga berada di daerah perbatasan antara Kota Bandung dengan Kabupaten Bandung Barat. Alamat lengkapnya SDN I Ciwaruga terletak di Jalan Waruga Jaya No.09 RT 01 RW 03 Desa Ciwaruga Kecamatan Parongpong Kabupaten Bandung Barat Kode pos 40559.

### **2. Keadaan Sosial Ekonomi**

Latar belakang ekonomi orang tua siswa menengah kebawah, bekerja sebagai buruh, sopir, pedagang, ada sebagian kecil yang bekerja sebagai PNS (guru, polisi, karyawan politeknik). Tempat tinggal siswa berada di lingkungan sekitar sekolah. Ada juga yang berasal dari daerah Sariwangi, Cibaligo, Cipanjak, maupun dari daerah Kota Bandung.

### **3. Staf Pengajar**

Tenaga pengajar di SDN I Ciwaruga berjumlah 16 orang, 11 orang sebagai guru tetap (PNS) dan 4 orang guru tidak tetap untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**TABEL 3.4****STAF PENGAJAR DI SDN I CIWARUGA**

No.	Tenaga pengajar tetap/tidak tetap	Mengajar di kelas	Pendidikan terakhir
1.	Atikah Yulawati	III A	D2
2.	Ade Maman Setia Darma	VIB	D2
3.	Euis Nining Sumarsih S.Pd	VB	SI
4.	Lilis Rohaeti S.Pd	III B	SI
5.	Deden S.Pd	I - VI	SI
6.	Iis Herlina	IB	D2
7.	Drs. M Hendra Kurnia M. Ag	VI A	S2
8.	Drs Sabar Safari M.Pd	VA	S2
9.	Yuyun Yunengsih .S.Pd	IIA - B	SI
10.	Imas	IA	D2
11.	Aliyah S.Ag	IV – VI	SI
	<b>Guru tidak tetap</b>		
1.	Agus Somantri S.Ag	I - III	SI
2.	Heti Suciati S.Si	IIIA	SI
3.	Budiansyah S.pd	IV B	SI
4.	Surya S.Pd	I- VI	SI



## **D. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan sebanyak tiga kali (tiga siklus) dengan pemberian jenis materi yang berbeda untuk setiap siklus. Objek penelitiannya adalah siswa kelas IB sebagai kelas eksperimen. Penelitian dilakukan dengan cara pemberian materi dengan menggunakan media gambar pada kelas eksperimen,. Materi yang diberikan adalah materi IPA kelas satu yakni pada konsep benda-benda langit. Untuk mengukur efektifitas hasil pembelajaran dilakukan pretest dan post test pada tiap siklus. Adapun rincian kegiatan penelitian untuk tiap siklus adalah sebagai berikut :

### **1. Siklus I**

#### **a. Persiapan**

Sebelum penelitian dilakukan, peneliti terlebih dahulu melaksanakan persiapan yang meliputi pengumpulan data secara umum, keadaan sekolah dan keadaan siswa. Pada tahapan perencanaan tindakan ini, peneliti melakukan tahapan-tahapan yaitu :

- 1) Melakukan pengkajian terhadap kurikulum KTSP sebagai pedoman dalam pembuatan RPP akan dilaksanakan di kelas I B
- 2) Menyusun RPP yang lengkap dengan media gambar yang telah dirancang dan diujikan dengan baik.
- 3) Merumuskan lembar pengamatan ( lembar pengamatan terlampir ).
- 4) Merumuskan dan membuat alat penelitian yang berupa LKS, Soal-soal untuk tes tertulis (terlampir)

- 5) Menyusun langkah–langkah pengelolaan kelas dengan efektif dan efisien.
- 6) Mendiskusikan perencanaan tindakan yang akan dilaksanakan dengan observer, agar tercipta kelancaran dalam pelaksanaan pembelajaran.
- 7) Mempersiapkan Alat Bantu pembelajaran yang berbentuk media gambar, dengan baik sesuai dengan criteria pembuatan media gambar yang telah ditentukan.

**b. Pelaksanaan**

Secara rinci langkah–langkah kegiatan pembelajaran selama siklus I dapat dilihat pada RPP (terlampir), namun secara garis besar pelaksanaan siklus I dapat tergambar sebagai berikut :

- 1) Pada awal kegiatan guru mengadakan apersepsi pembelajaran untuk mengkondisikan siswa pada situasi belajar yang siap belajar, untuk menguji kemampuan awal, guru memberikan pre-test, guru memberikan gambaran tentang pembelajaran yang akan disampaikan secara singkat, guru memberikan pertanyaan–pertanyaan yang dapat membangkitkan semangat belajar siswa.
- 2) Pada kegiatan inti ini mencerminkan keaktifan siswa, hal ini terbukti dengan adanya aktifitas siswa diantaranya :
  - a) Siswa mendengarkan penjelasan guru mengenai benda – benda langit serta menunjukkan contoh benda – benda yang terlihat di siang hari pada alat peraga secara benar.

- b). Siswa membuat gambar benda - benda langit yang terlihat di malam hari pada buku catatan setelah mengamati alat peraga yang dipajang di depan kelas.
- c). Siswa membedakan bentuk bulan purnama dengan bulan sabit yang ada dalam LKS ( Lembar Kerja Siswa ) dengan tepat, melalui bimbingan guru.
- d). Siswa mendeskripsikan benda – benda langit yang terlihat di malam hari setelah mengamati alat peraga yang dipajang guru di depan kelas.
- e). Siswa mendeskripsikan kegiatan anak dalam gambar dengan kalimat yang sederhana sesuai dengan kemampuannya.
- f) Siswa menyanyikan lagu ” Bintang Kecil ” diiringi tepuk tangan dengan riang gembira melalui bimbingan guru.
- Guru memfasilitasi siswa belajar dengan menggunakan alat bantu pembelajaran yang berbentuk gambar selama Kegiatan Pembelajaran berlangsung.
- 3) Siswa di akhir pembelajaran diberikan post test. Pelaksanaan evaluasi menggunakan alat tes berupa soal – soal evaluasi dengan bentuk esai terbatas yang dilengkapi gambar. dan sebagai latihan siswa diberi tugas dalam buku paket, supaya dapat mengulangi kembali di rumah pelajaran yang telah diajarkan di sekolah.
- 4) Refleksi dari siklus I diantaranya :

a). Pada dasarnya guru sudah melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media gambar, hampir semua aspek pembelajaran terlaksana .

Hal ini berkaitan dengan kondisi siswa yang mulai menunjukkan keaktifan siswa dalam belajar.

b). Pada pembuatan media gambar , masih ada kurang sempurna dalam bentuk besarnya bulan, sehingga menimbulkan pertanyaan dari anak. Masalah tersebut apabila tidak dijelaskan oleh guru bisa mengakibatkan kesalahan konsep yang akan berakibat tidak baik terhadap anak.

c). Selama kegiatan pembelajaran masih ada siswa yang belum berani untuk menceritakan gambar di depan kelas, sedangkan anak dituntut untuk berani tampil di depan kelas untuk mendeskripsikan gambar.

d). Pada saat pembelajaran berlangsung guru belum mengkondisikan perhatiannya ke semua murid dengan merata, karena masih ada siswa yang merasa ingin diperhatikan lebih, belum terkondisikan semua, sehingga masih ada anak yang ribut untuk mencari perhatian guru.

e). Pada saat menunjukkan gambar Benda - Benda Langit siswa merasa belum puas karena semua anak mau menunjukkan ke depan, sedangkan waktu yang tersedia terbatas, sehingga tidak semua siswa menunjukkan contoh Benda -Benda Langit tersebut ke depan kelas. hanya diwakili oleh beberapa orang ..

## **2. Siklus II**

### **a. Persiapan**

Pada tahapan perencanaan tindakan ini, peneliti melakukan tahapan-tahapan yaitu :

- 1) Melakukan pengkajian terhadap RPP yang telah dilaksanakan di kelas I B dengan menggunakan media gambar, pada siklus ke I.
- 2) Menyusun RPP yang lengkap dengan media gambar yang telah dirancang dan diujikan dengan baik, berdasarkan hasil siklus I.
- 3) Merumuskan lembar pengamatan ( lembar pengamatan terlampir).
- 4) Merumuskan dan membuat alat penelitian yang berupa LKS, soal-soal untuk tes tertulis ( terlampir ).
- 5) Menyusun langkah-langkah pengelolaan kelas dengan efektif dan efisien.
- 6) Mendiskusikan perencanaan tindakan yang akan dilaksanakan dengan observer, agar tercipta kelancaran dalam pelaksanaan pembelajaran.

### **b. Pelaksanaan**

Pada pelaksanaan tindakan ini, terlebih dahulu harus mempersiapkan pembuatan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran). RPP dibuat berpedoman pada kurikulum, selain itu juga harus memperhatikan permasalahan-permasalahan yang terjadi pada siklus ke I.

Pada siklus II ini guru berupaya untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada siklus I ini dengan cara :

- 1) Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dengan lengkap dimulai dari penulisan standar kompetensi sampai evaluasi yang dilengkapi lembar soal dan LKS ( Lembar Kerja Siswa ).
- 2) Menggunakan metode eksperimen/percobaan sederhana untuk menciptakan situasi belajar yang lebih menarik siswa dalam pembelajaran.
- 3) Menciptakan situasi belajar yang lebih harmonis antara guru dengan siswa.
- 4) Membuat alat peraga yang lebih menarik, supaya siswa lebih bersemangat lagi belajarnya.
- 5) Siswa diajak mengenal langsung ke luar kelas untuk membuktikan, tentang arah mata angin, terbit dan tenggelamnya matahari.

Selama proses pembelajaran, siswa dilibatkan langsung untuk semua kegiatan pembelajaran, supaya siswa merasa lebih bermakna pembelajaran IPA tersebut.

Pembuatan RPP (terlampir) untuk digunakan di kelas I B dengan menggunakan media gambar.

Langkah – langkah pembelajaran IPA di kelas IB, dengan menggunakan media gambar pada siklus ke II, diantaranya :

- a) Langkah awal dimulai dari penyampaian tujuan pembelajaran dan mengadakan pretest sebagai langkah pemula untuk mengetahui kemampuan siswa.

- b) Siswa diajak langsung mengamati arah mata angin yang menunjukkan terbit dan tenggelamnya sinar matahari, selain itu juga untuk lebih memperjelas dilengkapi dengan contoh gambar terbit dan tenggelamnya matahari.
- c) Siswa mengamati contoh gambar waktu terjadinya pelangi, kemudian menjelaskannya dengan singkat dan jelas.
- d) Siswa mengadakan eksperimen tentang pembuatan pelangi secara sederhana dengan bantuan gambar dan langkah-langkah yang dicontohkan oleh guru.
- e) Siswa menyebutkan warna-warna pelangi setelah mengamati hasil percobaan yang dilakukan bersama kelompoknya.

Selama Proses pembelajaran berlangsung, ada siswa yang benar – benar mengikuti pembelajaran secara seksama diantaranya :

- a) Ada Siswa yang mengalami kesalahan konsep tentang terjadinya pelangi, yaitu dia berpendapat bahwa pelangi itu terjadi di malam hari.
- b) Ada siswa yang , ia menanyakan ” Mengapa ukuran pelangi di langit lebih besar dibandingkan dengan pelangi yang dibuat oleh saya ? ”

Diakhir pembelajaran siswa melaksanakan evaluasi. Alat evaluasi yang digunakan adalah soal evaluasi yang berbentuk esai terbatas yang dilengkapi dengan gambar.

### **3. Siklus III**

#### **a. Persiapan**

Pada tahapan perencanaan tindakan ini, peneliti melakukan tahapan-tahapan yaitu :

- 1) Melakukan pengkajian terhadap RPP yang telah dilaksanakan di kelas I B dengan menggunakan media gambar, pada siklus II.
- 2) Menyusun RPP yang lengkap dengan media gambar yang telah dirancang dan diujikan dengan baik, berdasarkan perbaikan – perbaikan pada siklus II.
- 3) Merumuskan lembar pengamatan (lembar pengamatan terlampir).
- 4) Merumuskan dan membuat alat penelitian yang berupa LKS, soal-soal untuk tes tertulis (terlampir).
- 5) Menyusun langkah-langkah pengelolaan kelas dengan efektif dan efisien.
- 6) Mendiskusikan perencanaan tindakan yang akan dilaksanakan dengan observer, agar tercipta kelancaran dalam pelaksanaan pembelajaran.

#### **b. Pelaksanaan**

Pada pelaksanaan tindakan I ini, terlebih dahulu harus mempersiapkan pembuatan RPP, yang lengkap dengan LKS dan soal evaluasi, baik pre-tes maupun post-tes. Selain itu guru harus memperhatikan permasalahan–permasalahan yang terjadi pada siklus II.

Pada siklus III guru harus berupaya untuk menyelesaikan permasalahan–permasalahan yang terjadi di siklus II. Ini dengan cara :

- 1) Permasalahan di kelas IB, siswa yang mengalami kesalahan konsep tentang terjadinya pelangi di malam hari, akibat salah memaknai gambar hasil photocopy yang gelap, sehingga menafsirkan itu



adalah malam hari. Untuk menyelesaikan masalah tersebut guru berupaya untuk memberikan penjelasan tentang proses terjadinya pelangi dan mempersiapkan soal pre tes dan post tes dengan gambar warna yang sesuai dengan aslinya.

- 2) Permasalahan yang terjadi pada waktu eksperimen, memang idealnya semua siswa memiliki alat dan bahan masing-masing yang akan digunakan untuk eksperimen sehingga semua siswa aktif. Tetapi untuk mendidik siswa bekerjasama dan kebersamaan dalam belajar maka tidak selamanya siswa tersebut harus belajar sendiri, tetapi belajar untuk membagi dengan temannya, saling memberikan pendapatnya dalam melaporkan hasil eksperimen tersebut.

Setelah tindakan ke I selesai, maka pembelajaran dilanjutkan pada siklus ke III, pada siklus ke III ini terdiri dari 3 kegiatan, diantaranya :

a.. Kegiatan awal

- Mengadakan apersepsi
- Berdo'a., mengabsen, dan mengkondisikan siswa pada situasi belajar yang lebih baik.
- Menyampaikan kompetensi yang harus dicapai dari materi yang akan diajarkan.
- Mengadakan tes awal.
- .Memperlihatkan alat peraga.

**b. Kegiatan Inti**

- 1). Melalui pengamatan terhadap gambar siswa menjelaskan pengertian cuaca dengan singkat dan jelas.
- 2). Melalui tanya jawab, siswa menyebutkan 2 contoh musim yang ada di Indonesia.
- 3). Melalui diskusi kelompok, siswa membandingkan ciri – ciri musim hujan dengan musim kemarau sesuai dengan gambar yang telah disediakan.
- 4). Siswa secara bergilir mendeskripsikan gambar tentang tanda – tanda akan turunnya hujan, dengan kalimat yang sederhana.
- 5). Siswa dibimbing guru menyanyikan lagu ” Hujan ” dengan riang gembira dan disertai irama tepuk tangan.

Selama pembelajaran berlangsung, dilengkapi dengan media gambar.

c. Kegiatan akhir

- Memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya mengenai materi pelajaran yang Belum dimengerti..
- Siswa menyimpulkan hasil LKS ( Lembar Kerja Siswa ) dibimbing guru
- Siswa menyimpulkan materi pelajaran yang telah diberikan dengan bimbingan guru .
- Siswa mengerjakan tes akhir
- Guru memeriksa hasil tes akhir siswa.
- Memberikan tugas atau PR ( Pekerjaan Rumah ) yang ada pada buku paket IPA halaman 90-91 tentang cuaca di sekitar

## **E. Metode Pengumpulan dan Pengolahan Data**

Metode yang digunakan peneliti dalam pengumpulan dan pengolahan data adalah sebagai berikut :

### **1. Observasi**

Observasi dilaksanakan saat pembelajaran atau pemberian tindakan berlangsung. Observasi dilakukan oleh observer yaitu guru lain di sekolah yang lama dan kepala sekolah. Sebagai bahan acuan dalam pelaksanaan observasi dibuat lembar observasi. ( lembar observasi dapat dilihat pada lampiran ).

### **2. Lembar Kerja Siswa ( LKS )**

Lembar kerja siswa dibuat berdasarkan tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran dan digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam pembelajaran IPA mengenai benda-benda langit dengan menggunakan media gambar. (Contoh LKS dapat dilihat pada lampiran)

### **3. Soal Evaluasi**

Soal pretes diberikan di awal pembelajaran pada setiap siklus, pretest diberikan untuk mengetahui kemampuan awal sebelum pembelajaran dilaksanakan. Sedangkan post tes dilakukan pada setiap siklus di akhir pembelajaran. Post test bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menguasai materi pembelajaran yang telah disampaikan. Lembar Hasil Evaluasi siswa diberikan pada kelas siswa kontrol maupun kelas eksperimen.

### **4. Catatan Lapangan**

Catatan lapangan adalah catatan yang dibuat oleh peneliti atau guru tentang kejadian-kejadian yang terjadi pada saat pembelajaran berlangsung berupa deskripsi pelaksanaan pembelajaran. Catatan lapangan tersebut dilengkapi dengan format wawancara yang dilaksanakan pada siswa IB SDN I Ciwaruga.

## **5. Dokumentasi**

Untuk mendapatkan dokumentasi digunakan kamera dalam pengambilan gambar atau foto saat pelaksanaan tindakan dilakukan. Gambar atau foto tersebut berguna sebagai bukti pelaksanaan penelitian. (dokumentasi dapat dilihat pada lampiran).

## **6. Pengolahan Data**

Data hasil penelitian yang terkumpul kemudian diolah dengan menggunakan *tabel*. Pengolahan data digunakan untuk melihat apakah terdapat perubahan hasil belajar dari setiap siklusnya. Selain itu juga dapat dilihat tentang peningkatan yang diperoleh dari setiap siklusnya.

Dengan menggunakan tabel, maka dapat dengan mudah mengetahui hasil yang diperoleh pada setiap siklusnya. Penggunaan tabel dapat melihat data yang otentik tentang hasil pembelajaran pada setiap siklus. Selain itu juga hasil pengolahan data dengan menggunakan tabel ini dapat mempermudah untuk melihat keberhasilan atau peningkatan yang diperoleh dari setiap indikatornya pada setiap siklus.