



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Subyek Penelitian

Penelitian ini dilakukan disalah satu MA Negeri di Kotamadya Bengkulu. Subyek penelitian ini adalah guru dan satu kelas siswa kelas I yang berjumlah 35 orang dari sejumlah kelas yang ada pada sekolah tersebut pada tahun pelajaran 1999/2000. Dipilihnya sekolah ini sebagai tempat penelitian didasarkan pada beberapa pertimbangan: *Pertama*, sekolah tersebut mempunyai karakteristik; (1) terletak di tengah kota; (2) prestasi sekolah termasuk rengking pertengahan akan tetapi NEM fisika rendah; (3) kelengkapan perpustakaan kurang memadai; (4) perlengkapan laboratorium kurang memadai; (5) sebagai MA Model pada propinsi tersebut; (6) memiliki guru fisika dengan latar belakang tidak semuanya sesuai dengan bidangnya. *Kedua*, sekolah tersebut merupakan tempat tugas peneliti, sehingga antara peneliti dengan guru dan siswa serta perangkat sekolah lainnya bukan merupakan hal yang asing. Dengan demikian kehadiran peneliti di kelas tidak mengganggu suasana belajar mengajar baik di pihak guru maupun siswa. *Ketiga*, latar belakang pendidikan siswa sebelum memasuki MA pada umumnya dari Madrasah Tsanawiyah dan SLTP yang berada di daerah-daerah sehingga belum banyak menegetahui tentang alat-alat laboratorium dan penggunaan alat tersebut. *Keempat*, sekolah tersebut merupakan

tanggung jawab peneliti untuk meningkatkan prestasi dan meningkatkan NEM kelulusan yang selama ini rendah, khususnya mata pelajaran Fisika.

3.1.2 Keadaan Lingkungan Sekolah

Kondisi Sekolah : Madrasah Aliyah Negeri Bengkulu berdiri pada tahun 1992 dan merupakan pengalihan dari Pendidikan Guru Agama Negeri (PGAN) menjadi Madrasah Aliyah Negeri (MAN) berdasarkan Keputusan Menteri Agama No 42 tahun 1992. Madrasah Aliyah Negeri Bengkulu terletak di tengah kota, tepatnya di Jalan Cimanuk Km 6,5 Bengkulu.

Lokasi sekolah ini sangat strategis karena berada dalam lingkungan pendidikan, berdekatan dengan lembaga pendidikan lain yakni Sekolah Menengah Lanjutan Pertama Negeri (SLTPN) 4 Bengkulu, Sekolah Dasar Negeri (SDN) 21, Sekolah Menengah Umum (SMU) AASB, Sekolah Tinggi Ilmu Administrasi (STIA) Semarak Bengkulu dan Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) UPP-01 Universitas Bengkulu.

Madrasah Aliyah Negeri Bengkulu pada tahun pelajaran 1999/2000 mempunyai siswa sebanyak 20 kelas yang terdiri dari kelas I sebanyak tujuh kelas, kelas II sebanyak tujuh kelas dan kelas III sebanyak enam kelas. Siswa kelas III MAN Bengkulu pada tahun pembelajaran 1999/2000 terdiri dari 3 (tiga) jurusan yaitu dua kelas IPA, tiga kelas IPS dan satu kelas Bahasa Arab.

Dari tujuh kelas yang ada di kelas satu, satu kelas yang dijadikan subyek penelitian yaitu kelas I₁ dengan jumlah siswa sebanyak 35 Orang. Siswa ini selanjutnya dalam proses pembelajaran pada konsep Suhu dan Kalor dilakukan pembelajaran melalui kegiatan laboratorium dan dikelompokkan menjadi 6 (enam) kelompok dengan jumlah anggota tiap kelompok 6 orang dan satu kelompok 5 orang. Pembagian kelompok berdasarkan nomor urut dalam absen.

Fasilitas sekolah yang ada terdiri dari 20 ruang belajar, 1 ruangan guru, 1 ruang Tata Usaha, 1 Ruang komputer, 1 ruang perpustakaan dan 1 ruang laboratorium IPA. Ruang laboratorium ini sangat memadai untuk digunakan karena ukurannya sangat luas, berukuran 8 x 12 meter. Laboratorium ini digunakan bersama dalam pembelajaran Fisika, Biologi dan Kimia secara bergantian. Jika dilihat jumlah alat yang ada sangat memungkinkan untuk dilakukan kegiatan laboratorium. Alat yang ada cukup memadai. Alat ini merupakan bantuan dari Departemen Agama pusat pada tahun 1998 dan sebagian lagi merupakan pembelian sekolah. Dari hasil wawancara dengan beberapa guru dan beberapa orang siswa, kegiatan laboratorium selama ini sering juga dilakukan oleh guru kimia dan biologi, tetapi untuk fisika tidak pernah dilakukan karena kurangnya kemampuan guru mengenai alat-alat laboratorium dan menurut penuturan guru tersebut kegiatan laboratorium ini menyita waktu.

Karena merupakan laboratorium terpadu, alat-alat yang digunakan dalam kegiatan laboratorium dapat saling melengkapi antara fisika, kimia

dan biologi, misalnya gelas ukur, tabung elemeyer, kalorimeter, termometer. Selain itu MAN Bengkulu mempunyai fasilitas olah raga yang cukup luas ($\pm 2000 \text{ m}^2$), fasilitas tersebut terdiri dari lapangan lapangan volley, lapangan basket, lapangan bulu tangkis dan lapangan takraw.

Semenjak berubah menjadi MAN Model, MAN Bengkulu ini dilengkapi dengan pasilitas Pusat Sumber Belajar Bersama (PSBB) yang terdiri atas dua bangunan gedung berlantai dua yang saat ini masih dalam tahap penyelesaian. Menurut rencana gedung tersebut akan difungsikan sebagai pusat pelatihan guru-guru dalam jajaran Departemen Agama. Gedung tersebut dilengkapi dengan Asrama, Laboratorium, Aula dan ruang-ruang kelas pelatihan. Untuk melengkapi kebutuhan siswa dan agar siswa pada saat istirahat tidak berkeliaran jauh, didalam lingkungan sekolah disediakan tiga buah kantin yang dikelola oleh pihak Darmawanita.

3.2 Prosedur Penelitian

Prosedur yang ditempuh dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1). Orientasi dan Observasi (Penelitian awal)

- a. Melaksanakan kegiatan orientasi dan observasi ke MAN Bengkulu tempat penelitian terutama difokuskan terhadap pembelajaran Fisika

kelas I dan dalam upaya menciptakan kedekatan antara peneliti dengan seluruh siswa kelas tersebut

- b. Berdasarkan hasil orientasi dan observasi diatas, peneliti bersama dengan guru mengidentifikasi prioritas masalah dari sejumlah masalah yang dihadapi _____

2) Persiapan Pra-Tindakan

- a. Mendiskusikan rencana penelitian dengan guru sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran fisika di kelasnya. Dalam diskusi ini dibicarakan tentang pengertian dan urgensi Penelitian Tindakan kelas bagi guru, alternatif topik (pokok bahasan) yang akan digunakan dalam penelitian dan waktu pelaksanaannya.
- b. Mendiskusikan dan mensimulasikan pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas (PTK)
- c. Mendiskusikan dasar-dasar teori pendekatan keterampilan proses dan metode eksperimen (kegiatan laboratorium) serta penerapannya dalam pembelajaran konsep suhu dan kalor
- d. Membicarakan rencana tindakan pembelajaran konsep suhu dan kalor melalui kegiatan laboratorium dan mengkonfermasikan skenario pembelajaran yang telah dipersiapkan oleh peneliti dengan guru untuk dikoreksi, bila perlu diubah atau ditambah sehingga merupakan komitmen bersama antara guru dan peneliti. Skenario

tersebut dilengkapi dengan Lembaran Kegiatan Siswa (LKS) yang berisi langkah-langkah kegiatan, hasil pengamatan dan kesimpulan

e. Menentukan jumlah siklus bersama guru yaitu tiga siklus

Siklus 1 meliputi sub konsep : (1) *Beberapa sifat termal benda berubah bila suhunya berubah,* (2) *suhu yang dapat diukur sama besar dengan skala yang ditunjukkan oleh termometer pada saat terjadi kesetimbangan termal antara zat dengan termometer itu,* (3) *pada umumnya zat memuai jika suhunya naik.*

Pada siklus 1 dilakukan pembelajaran dengan menggunakan LKS dan selanjutnya siswa melakukan diskusi kelompok dan diskusi kelas

Siklus 2 meliputi sub konsep (1) *Bila dua benda disentuh maka kalor berpindah dari benda yang bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu rendah.* (2) *Banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu sebanding dengan kalor jenis, massa benda dan perubahan suhu,* (3) *Banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu benda sebanding dengan kapasitas kalor dan perubahan suhu,* (4) *Untuk kalor berlaku Hukum kekekalan energi.*

Pada siklus ini pembelajaran melalui kegiatan laboratorium dengan menggunakan LKS kemudian diskusi kelompok dan diskusi kelas yang dipandu oleh guru.

Siklus 3 meliputi meliputi sub konsep (1) *pada perubahan wujud suhu tetap,* (2) *Banyaknya kalor yang diperlukan dalam perubahan wujud sebanding dengan massa zat tersebut.* Pada siklus ini pembelajaran

melalui kegiatan laboratorium kemudian diskusi kelompok dan diberi latihan soal-soal

f. **Menentukan cara observasi :**

1. Yang melaksanakan observasi adalah Guru dan Peneliti
2. Cara observasi : Observasi dilaksanakan oleh guru dan peneliti dengan observasi langsung didalam kelas pada saat pembelajaran.
3. Alat bantu yang digunakan adalah panduan observasi dan catatan lapangan (*field notes*)
4. Fokus observasi dengan aspek aspek yang diamati guru dan siswa

g. **Cara pengumpulan data;** Data yang akan dikumpulkan adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil observasi sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil tes belajar sesuai dengan perencanaan setiap siklus dimana alat tes yang dibuat adalah alat tes berbentuk pilihan ganda sesuai dengan kesepakatan antara peneliti dengan guru. Tes yang akan dilakukan adalah pretes dan posttest, yang dilakukan dalam setiap siklus. Data yang diperoleh akan dianalisis oleh peneliti dan guru sebagai bahan kajian pada tahap refleksi.

h. **Menentukan cara pelaksanaan refleksi.**

Refleksi akan dilaksanakan segera setelah pelaksanaan tindakan dan terkumpulnya data baik dari observasi maupun tes setiap siklusnya.

Hasil dari refleksi akan dijadikan sebagai bahan perencanaan tindakan ulang pada siklus berikutnya.

3). Pelaksanaan Tindakan

a. Tindakan 1

Sub konsep pembelajaran pada tindakan pertama adalah (1) Beberapa sifat termal benda berubah bila suhunya berubah, (2) suhu yang dapat diukur sama besar dengan skala yang ditunjukkan oleh termometer pada saat terjadi kesetimbangan termal antara zat dengan termometer itu, (3) pada umumnya zat memuai jika suhunya naik. Tindakan ini berlangsung dua kali pertemuan, dengan waktu 5 jam pelajaran (3 x 45 menit + 2 x 45 menit)

b. Tindakan 2

Tindakan ini meliputi sub konsep : (1) Bila dua benda disentuh maka kalor berpindah dari benda yang bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu rendah; (2) Banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu sebanding dengan kalor jenis, massa benda dan perubahan suhu, (3) Banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu benda sebanding dengan kapasitas kalor dan perubahan suhu, (4) Untuk kalor berlaku Hukum kekekalan energi. Dalam pelaksanaannya tindakan ini berlangsung dua kali pertemuan, dengan waktu 5 jam pelajaran (3 x 45 menit + 2 x 45 menit)

c. Tindakan 3

Sub konsep pembelajaran pada tindakan ini meliputi (1) *pada perubahan wujud suhu tetap*, (2) *Banyaknya kalor yang diperlukan dalam perubahan wujud sebanding dengan massa zat tersebut*.

Tindakan ini direncanakan dua kali pertemuan untuk 5 jam pelajaran.

Jadwal pelaksanaan tindakan selengkapnya pada tabel 3.1.

TABEL 3.1 :
JADWAL PELAKSANAAN TINDAKAN

Hari/tanggal	Jam/kelas	Kegiatan
Senin, 29-5-2000	7.55 – 9.55 I.1	- Pretes Sub konsep suhu - Kegiatan laboratorium menggunakan LKS-1
Jumat 2-6-2000	7.55 – 9.15 I.1	- Kegiatan laboratorium menggunakan LKS-2 - Postoes Sub konsep suhu
Jumat 9-6-2000	7.55 – 9.15 I.1	- Pretes sub konsep Kalor - Kegiatan Laboratorium menggunakan LKS-3
Senin 12-6-2000	7.55 – 9.55 I.1	- Kegiatan Laboratorium menggunakan LKS-3 (lanjutan) - Postes sub konsep kalor
Rabu 14-6-2000	7.55 – 9.55 I.1	- Pretes sub konsep perubahan wujud - Kegiatan Laboratorium menggunakan LKS-4
Jumat 16-6-2000	7.55 – 9.15 I.1	- Kegiatan laboratorium menggunakan LKS-4 (lanjutan) - Postoes Sub konsep perubahan wujud

4). Observasi

Observasi dalam penelitian ini dilaksanakan bersamaan dengan tindakan dalam setiap siklus baik terhadap siswa maupun terhadap guru selama proses pembelajaran berlangsung. Untuk kegiatan ini peneliti

sebagai pengajar dan guru sebagai observer menggunakan pedoman observasi, catatan lapangan (*field notes*)

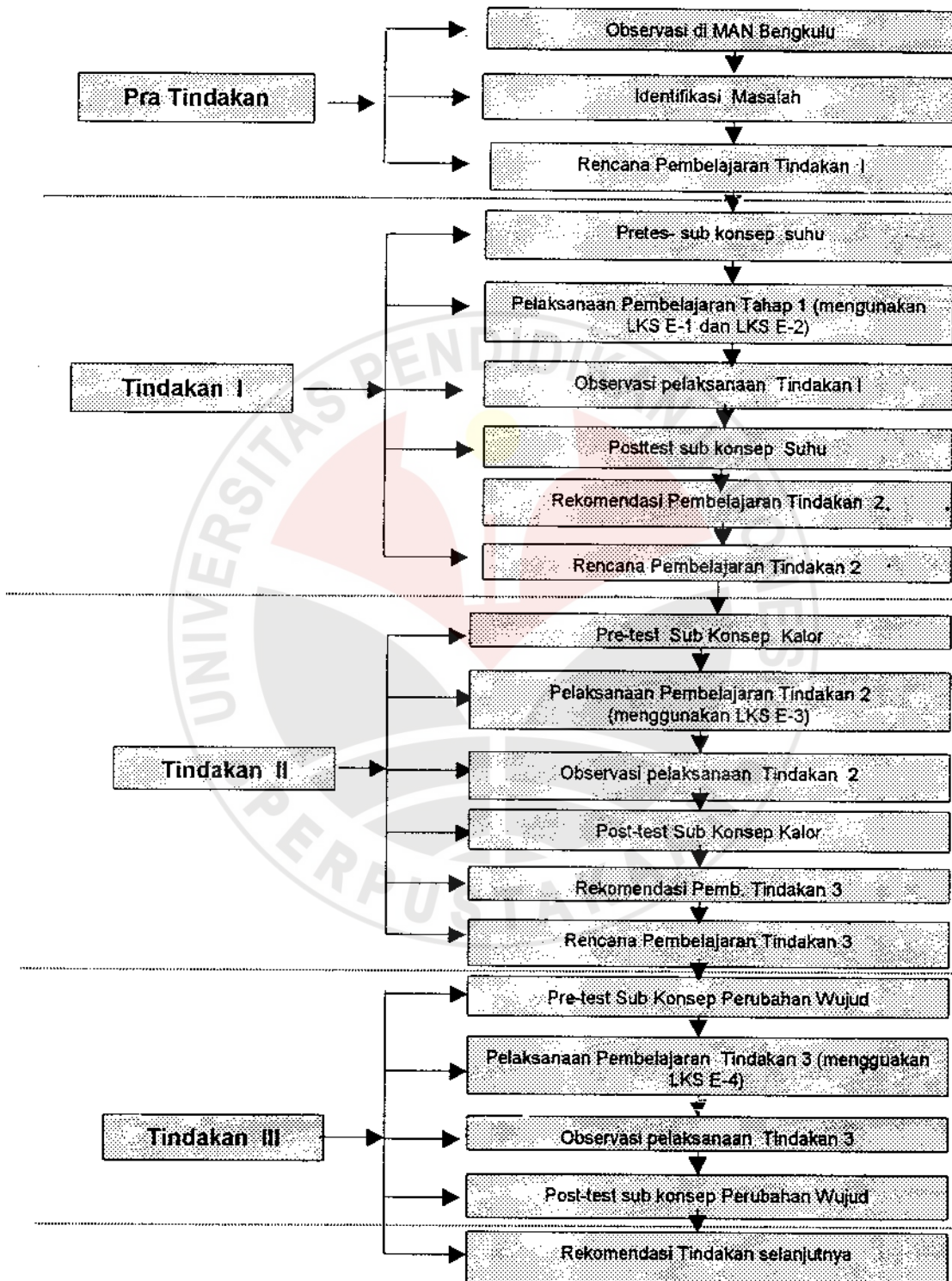
5). Refleksi

Refleksi merupakan proses berfikir untuk menentukan masalah dan solusinya berdasarkan hasil observasi dan temuan di kelas pada saat pembelajaran berlangsung.

Pelaksanaan refleksi dilaksanakan segera setelah tindakan / proses belajar mengajar berlangsung dengan cara mengkaji semua data yang diperoleh baik data kualitatif dari hasil observasi maupun data kuantitatif dari hasil tes.

Berdasarkan hasil refleksi awal disusun rencana baru (*revised plan*) untuk diterapkan pada proses pembelajaran pada siklus berikutnya di kelas dan oleh guru yang sama. Sebab hasil penelitian ini bukan untuk digeneralisasikan kepada semua kelas dan semua sekolah, melainkan hanya berlaku pada kelas dan guru tertentu. Dengan harapan guru yang bersangkutan dapat mengembangkan diri menjadi guru yang reflektif.

Gambar 1. Alur Pelaksanaan Penelitian



3.3 Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

3.3.1 Instrumen

Untuk pengumpulan data dalam penelitian ini digunakan instrumen Tes, Angket, Pedoman wawancara, Lembar kerja siswa dan lembar observasi.

- 1) Tes, digunakan untuk memperoleh data pengetahuan siswa dalam konsep Suhu dan Kalor sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses dengan metode eksperimen.
- 2). Angket, digunakan untuk memperoleh data mengenai tanggapan siswa dan tanggapan guru tentang konsep Suhu dan Kalor setelah pembelajaran dengan metode eksperimen
- 3). Pedoman Wawancara, digunakan untuk memperoleh data tanggapan siswa metode tentang pembelajaran dengan metode eksperimen .
- 4). Lembar Kerja Siswa (LKS) , Untuk memperoleh data tentang keterampilan siswa dari hasil belajar di dalam Laboratorium.
- 5). Pedoman Observasi, digunakan untuk mencatat temuan-temuan selama pembelajaran berlangsung.

3.3.2. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) pembelajaran dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses melalui kegiatan laboratorium. Penelitian ini melibatkan satu kelas dari sejumlah kelas paralel yang ditentukan secara random. Kelas yang

dijadikan subyek tersebut dalam pembelajaran konsep Suhu dan Kalor akan diberikan dengan pendekatan keterampilan proses melalui kegiatan laboratorium. Sebelum dilakukan pembelajaran terlebih dahulu dilakukan tes awal (pretest) kepada siswa untuk mengetahui pengetahuan awal siswa pada tiap tiap sub konsep Suhu dan Kalor, kemudian dilakukan tindakan pembelajaran melalui kegiatan laboratorium. Setelah pembelajaran melalui kegiatan laboratorium dilakukan tes akhir (posttest) untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan siswa setelah pembelajaran pada tiap-tiap siklusnya

Selanjutnya hasil tes awal (pretest) dan tes akhir (post-test) tersebut dianalisis sejauh mana peningkatan prestasi yang dihasilkan dalam metode tersebut.

TABEL 3.2
DESAIN PENELITIAN

No	No. Responden	Tes Awal (Pretest)	Tes Akhir (Post-test)	Gain
1	001	X_1	Y_1	$Y_1 - X_1$
2	002	X_2	Y_2	$Y_2 - X_2$
dst	dst

Selain dari prestasi belajar tersebut akan dilihat bagaimana tanggapan siswa dan tanggapan guru tentang pembelajaran dengan melalui kegiatan laboratorium tersebut. Untuk memperoleh data tentang tanggapan siswa dan tanggapan guru, dilakukan pengumpulan data melalui angket. Angket ini diberikan kepada seluruh siswa yang menjadi subyek penelitian dan guru.

Apabila dari hasil angket tersebut terdapat adanya tanggapan siswa yang sifatnya berbeda dari yang lain maka akan dilakukan wawancara untuk memperoleh tanggapan yang lebih mendalam dan lebih dalam tentang pembelajaran tersebut. Disamping itu juga selama pembelajaran berlangsung akan diadakan observasi mengenai keterampilan siswa dan observasi terhadap pembelajaran yang dilakukan oleh guru.

3.4. Teknik Analisis data

Selama penelitian berlangsung proses analisis juga terus dilakukan, sampai ditemukan data sebanyak mungkin. Data yang terkumpul terlebih dahulu dikategorikan berdasarkan fokus penelitian. Kategori jenis data ini berdasarkan metode yang dipergunakan untuk memperolehnya dan permasalahan yang dirumuskan dalam penelitian, kemudian dituangkan dalam bentuk pembahasan dan dianalisis secara kualitatif serta dilakukan triangulasi. Data yang berbentuk kuantitatif berupa prestasi belajar siswa dari hasil pretes dan postes akan dilakukan uji statistika. Analisis statistika yang digunakan adalah analisis statistika dengan menggunakan program Komputer SPSS 8. Adapun analisis yang dilakukan yaitu uji normalitas dengan menggunakan program Chi-Square test (Uji Chi kuadrat) dan diuji homogenitas, kemudian dilakukan Uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji t_{tes} . Karena data tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji statistika non parametrik yaitu uji

Wilcoxon. Semua pengujian data dilakukan dengan menggunakan program komputer SPSS-8.

Adapun katagori data dalam penelitian ini seperti pada tabel 3.3

TABEL 3.3
KATAGORI DATA PENELITIAN

No	Fokus penelitian	Jenis data	Metode
1	Pengetahuan awal siswa	Hasil pengetahuan awal siswa	a. Melakukan tes awal b. Analisis dan refleksi hasil tes awal
2	Tindakan guru dalam pembelajaran melalui kegiatan laboratorium	Aktivitas guru mengelola proses pembelajaran	a. Obsevasi b. Analisis & refleksi hasil observasi
3	Aktivitas siswa dalam pembelajaran	Keterampilan proses sains	a. Obsevasi b. Analisis & refleksi hasil observasi
4	Pengetahuan siswa sesudah pembelajaran	Hasil tes sesudah pelaksanaan pembelajaran	a. Melakukan tes b. Analisis dan refleksi hasil tes
5	Tanggapan guru & Siswa terhadap pembelajaran melalui kegiatan laboratorium	Hasil angket sesudah pelaksanaan pembelajaran & responsiswa dan guru	a. Melakukan pengisian angket b. Wawancara c. Analisis dan refleksi hasil angket & wawancara