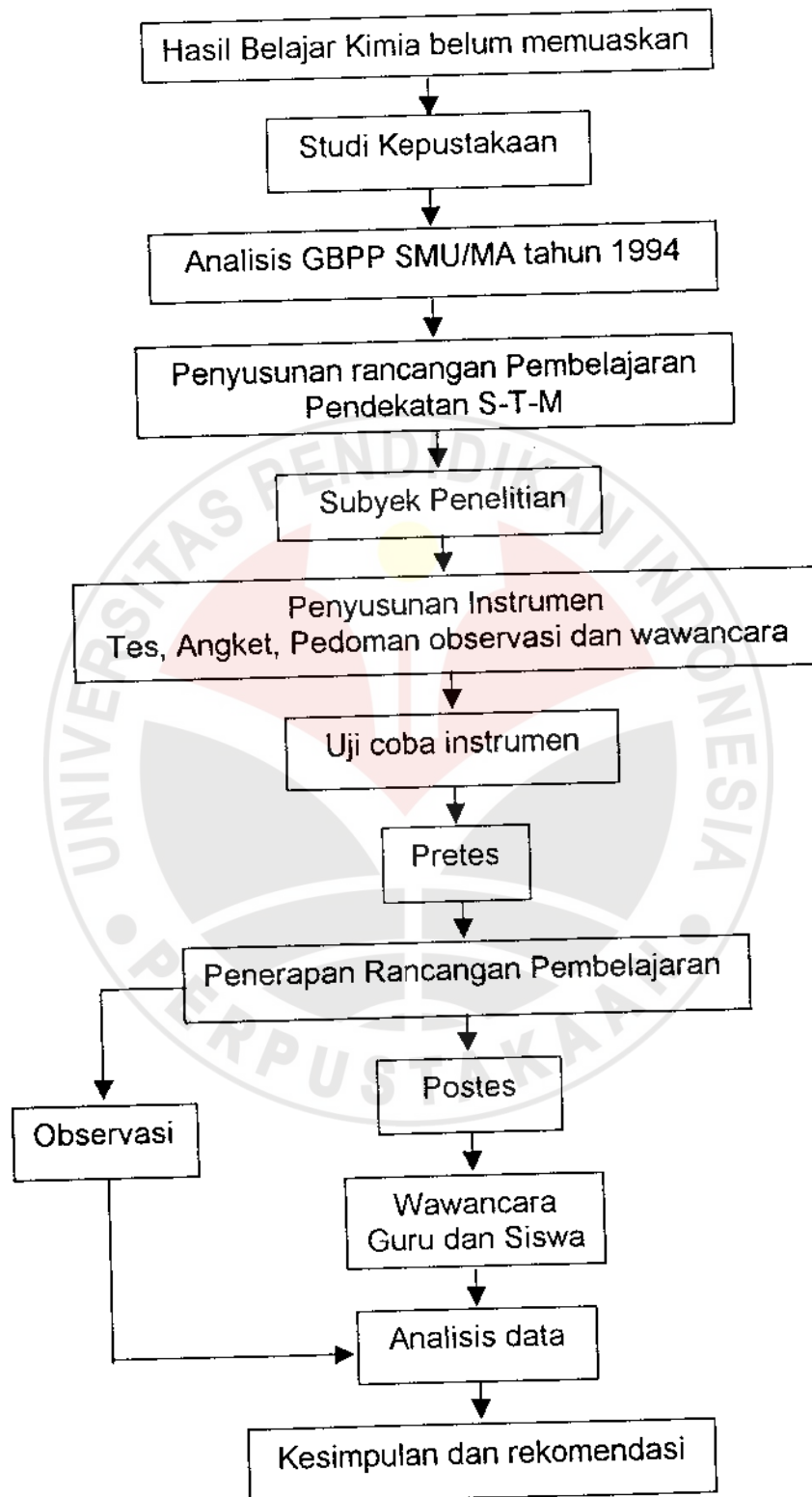


### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Alur Penelitian



Dasar pemikiran dalam pemilihan judul ini yaitu, hasil belajar kimia belum memuaskan, sehingga diperlukan berbagai usaha untuk meningkatkan prestasi belajar kimia siswa. Berdasarkan kajian pustaka, pendekatan S-T-M dapat digunakan sebagai salah satu alternatif dalam pengajaran kimia pada konsep pupuk dan pemupukan.

Dengan berpedoman kepada GBPP, model pembelajaran dengan menggunakan pendekatan S-T-M dapat dirancang untuk diterapkan kepada siswa melalui proses belajar mengajar di kelas. Untuk melihat keberhasilan penerapan pendekatan ini, maka disusunlah suatu instrumen yang relevan untuk mengukur keberhasilan penggunaan pendekatan ini.

Setelah instrumen berupa tes penguasaan konsep, angket sikap, pedoman observasi dan wawancara dijudgment oleh dosen dan beberapa penjudgment yang berkompeten, lalu tes penguasaan konsep dan sikap siswa diuji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

Pada tahap pelaksanaan penelitian, soal tes penguasaan konsep dan sikap yang telah diuji kesahihannya. Sebelum penerapan pembelajaran terlebih dahulu siswa kelas eksperimen diberikan tes awal untuk mengetahui pengetahuan siswa terhadap pupuk dan pemupukan yang telah dimiliki siswa sebelum pembelajaran.

Dalam proses belajar mengajar di kelas eksperimen dengan menggunakan pendekatan S-T-M dilakukan observasi yang dilakukan oleh pengamat (observer) untuk mengetahui situasi dan keaktifan siswa

dalam proses belajar mengajar di kelas dengan berpedoman kepada panduan observasi yang telah direncanakan.

Setelah pembelajaran selesai, maka dilaksanakan postes kepada 38 siswa untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep dan sikap siswa terhadap materi pupuk dan pemupukan. Agar penelitian ini lebih akurat, maka dilakukan wawancara terhadap guru dan siswa tentang pupuk dan pemupukan dengan menggunakan pendekatan S-T-M. Melalui wawancara ini, akan diperoleh informasi, pendapat dan respon mereka terhadap model pembelajaran dengan menggunakan pendekatan S-T-M. Data-data yang diperoleh, dikumpulkan secara keseluruhan untuk dianalisis. Dari hasil analisis data tersebut akan ditemukan kesimpulan terhadap model pembelajaran melalui pendekatan S-T-M tentang pupuk dan pemupukan.

## **B. Rancangan Penelitian**

Dalam penelitian ini ingin diuji bagaimana hasil belajar siswa melalui penerapan pendekatan sains-teknologi-masyarakat terhadap penguasaan konsep dan sikap siswa tentang pupuk dan pemupukan pada siswa MAN. Penelitian ini berupa penelitian kuasi eksperimen dengan model one-group pretest-posttest design (Arief Furchan, 1982). Rancangannya digambarkan sebagai berikut:

Gambar III.1 : Model rancangan penelitian

	Pretes	Perlakuan	Postes
Kelas eksperimen	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

Keterangan :

T<sub>1</sub> = Pretes (tes awal) diberikan pada kelas eksperimen sebelum pemberian perlakuan. Tes yang diberikan berupa penguasaan konsep dan penguasaan sikap tentang pupuk dan pemupukan

X = Penerapan pembelajaran pupuk dan pemupukan dengan menggunakan pendekatan sains-teknologi-masyarakat (S-T-M) pada kelas eksperimen.

T<sub>2</sub> = postes (tes akhir) diberikan setelah pemberian perlakuan pada kelas eksperimen.

Penelitian ini dilakukan 4 tahap, seperti disampaikan berikut ini :

1. Tahap pertama, pemberian tes awal untuk mengetahui prestasi belajar siswa dalam ranah penguasaan konsep sebelum proses belajar mengajar.
2. Tahap kedua, perlakuan eksperimen menggunakan pendekatan S-T-M dalam mengajarkan konsep pupuk dan pemupukan pada kelas eksperimen.
3. Tahap ketiga, pemberian tes akhir untuk mengetahui prestasi belajar siswa dalam ranah penguasaan konsep dan ranah sikap setelah proses belajar mengajar.

4. Tahap keempat, membandingkan hasil tes awal dengan tes akhir, dan melihat bagaimana perkembangan penguasaan konsep dan sikap siswa setelah proses pembelajaran melalui pendekatan S-T-M.

Selain keempat kelompok diatas, kepada guru dan siswa diwawancara untuk mengetahui pendapat mereka tentang pengajaran kimia melalui pendekatan S-T-M. Serta dilakukan juga pengamatan atau observasi terhadap siswa dan guru selama kegiatan belajar mengajar berlangsung.

### **C. Subyek Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada salah MAN di kodya Pekanbaru, di kelas II caturwulan ketiga yang mengikuti kegiatan belajar tentang pupuk dan pemupukan. Pemilihan sekolah ini sebagai lokasi berdasarkan pertimbangan, karena MAN ini merupakan MAN model di Propinsi Riau dan fasilitas yang dimiliki sekolah. Selain itu MAN ini memiliki fasilitas laboratorium yang dapat menunjang pelaksanaan proses pembelajaran.

Penelitian ini dilakukan terhadap sampel yaitu satu kelas eksperimen. Sampel penelitian ditentukan secara sampel kelompok atau cluster sampling dengan cara mengundi kelas yang ada, dan diperoleh kelas II B sebagai kelas eksperimen.

Kemudian siswa dikelompokkan atas 3 kelompok yaitu kelompok tinggi, sedang dan rendah. Pengelompokan berdasarkan dari nilai harian siswa, dengan cara persentase yaitu 27 % kelompok atas, 27 % kelompok bawah dan 46 % kelompok rendah.

#### **D. Instrumen Penelitian**

Untuk memperoleh semua data yang dimaksud, instrumen disusun dengan memperhatikan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Perencanaan yang menyangkut perumusan tujuan, penentuan variabel.
2. Penulisan butir soal dan penyusunan skala.
3. Penyuntingan yaitu melengkapi instrumen dengan pedoman mengerjakan dan kunci jawaban.
4. Pelaksanaan uji coba.
5. Penganalisaan hasil ujicoba.
6. Melakukan revisi terhadap item yang dirasa kurang baik atas dasar hasil uji coba (Arikunto, 1991: 120-173).

Instrumen-instrumen diujicobakan pada siswa kelas II MAN Pekanbaru yang karakteristik populasinya sama dengan sampel penelitian.

Sebelum tes penguasaan konsep dan angket sikap diujicobakan, terlebih dahulu dikonsultasikan pada pembimbing dan kepada beberapa orang lulusan S2 UPI konsentrasi pendidikan IPA dan guru kimia MAN untuk diminta pertimbangan dan saran-sarannya. Hasil dari kegiatan ini dijadikan pertimbangan untuk perbaikan-perbaikan alat pengumpul data penelitian, baik dari segi kecocokannya (face validity dan content validity) maupun dari segi kalimat dan pilihan jawaban yang disediakan.

## 1. Tes Penguasaan Konsep

Tes penguasaan konsep disusun berdasarkan GBPP SMU tahun 1994, dan disesuaikan dengan materi yang diajarkan pada siswa, sehingga mampu mengukur penguasaan konsep siswa tentang pupuk dan pemupukan.

Jumlah soal yang diujicobakan adalah 24 soal berbentuk objektif, kemudian hasilnya dianalisis untuk menentukan tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas item dan reliabilitas tes.

Validitas soal tentang Pupuk dan Pemupukan digunakan rumus Product Moment (Suharsimi, 1999:72).

$$\text{Rumus : } r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Dimana :  $r_{xy}$  = Koefisien korelasi tes secara keseluruhan

Dari hasil analisis pengujian validitas didapat  $r_{xy} = 0,63$ , (lampiran 2) harga  $r_{xy}$  ini menunjukkan bahwa soal termasuk dalam korelasi tinggi.

Kriteria validitas soal dijelaskan sebagai berikut:

- Antara 0,80 sampai dengan 1,00 : sangat tinggi
- Antara 0,60 sampai dengan 0,80 : tinggi
- Antara 0,40 sampai dengan 0,60 : cukup
- Antara 0,20 sampai dengan 0,40 : rendah
- Antara 0,00 sampai dengan 0,20 : sangat rendah

Untuk menguji reliabilitas tes penguasaan konsep soal berbentuk objektif digunakan rumus Spearman-Brown (Suharsimi 1999: 93).

Rumus : 
$$r_{11} = \frac{2r_{1/2,1/2}}{(1 + r_{1/2,1/2})}$$

$r_{1/2,1/2}$  = Korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan

Dari hasil pengujian reliabilitas didapat  $r_{11} = 0,78$ . Harga r ini menunjukkan bahwa soal dibuat termasuk dalam korelasi tinggi.

Daya pembeda soal bertujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang tergolong kurang atau lemah prestasinya. (Nana Sudjana 1995: 141). Untuk menentukan daya pembeda digunakan rumus :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (\text{suharsimi, 1999: 214})$$

Dimana;  $J$  = Jumlah peserta tes

$J_A$  = 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.

$P_B$  = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

Jika diperoleh harga  $D < 0,20$  maka item harus dibuang, karena tergolong item yang buruk (staenley & Hopkins, 1978: 269: Anastesi : 1982:206). Berdasarkan hasil uji coba didapat bahwa item nomor 8, 14



dan 24 harus dibuang karena daya pembedanya lebih kecil dari 0,2 (lampiran 2).

Selanjutnya analisis tingkat kesukaran pada dasarnya untuk memperoleh soal-soal yang termasuk dalam kriteria mudah, sedang dan sukar secara seimbang. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar (suharsimi, 1999: 207). Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$TK = \frac{B_A + B_B}{N_A + N_B} \times 100\% \text{ (Karno To, 1996:11)}$$

Dimana; TK = Indeks tingkat kesukaran satu butir tertentu.

$B_A$  = Jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok atas.

$B_B$  = Jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok bawah.

$N_A$  = Jumlah siswa pada kelompok atas.

$N_B$  = Jumlah siswa pada kelompok bawah

Berdasarkan analisis hasil ujicoba bahwa ada 4 soal yang harus dibuang yaitu: soal no. 8, 14 dan 17 yang berada dalam klasifikasi soal yang sangat mudah, serta soal no. 24 termasuk dalam klasifikasi soal sangat sukar (lampiran 2). Dengan demikian setelah dilakukan hasil uji coba maka ada 20 soal yang layak untuk digunakan dalam penelitian ini.

## **2. Angket Sikap Kepedulian Siswa terhadap Permasalahan Pupuk dan Pemupukan**

Angket yang dipergunakan dalam penelitian ini yaitu angket" sikap siswa terhadap permasalahan pupuk dan pemupukan , berupa modifikasi

skala likert. Modifikasi skala likert ini soalnya berbentuk pilihan ganda. Tiap pilihan jawaban (option) ditentukan (bobot) bijinya (Subiyanto, 1988 : 204).

Jumlah item skala sikap terhadap permasalahan pupuk dan pemupukan ada 14 item, masing-masing terdiri 4 option (pilihan) yang disusun secara acak (dari yang paling baik ke yang paling buruk). Pemberian skor dengan angka 4,3,2 dan 1, dimulai dari jawaban paling baik diberi skor tertinggi (4) dan jawaban yang paling kurang baik diberi nilai terendah.

Validitas angket sikap ditentukan dengan menggunakan rumus Product Moment :

$$\text{Rumus : } r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Dari hasil analisis pengujian validitas didapat  $r_{xy} = 0,72$  (lampiran 3), harga  $r_{xy}$  ini menunjukkan bahwa soal angket sikap termasuk dalam korelasi tinggi.

Reliabilitas tes ditentukan dengan menggunakan rumus Spearman-Brown, yaitu:

$$S-B = R_{xx'} = \frac{2(r_{1,2})}{1 + r_{1,2}}$$

$R_{xx'}$  = koefisien reliabilitas Spearman-Brown

$R_{1,2}$  = koefisien korelasi anatara kedua belahan (Saifuddin Azwar: 2000: 68-71).

Dari hasil analisis reliabilitas setelah ujicoba angket sikap terhadap permasalahan pupuk dan pemupukan didapat  $r_{xx'} = 0,84$  (lampiran 3).

### 3. Observasi

Observasi dilakukan dengan tujuan memperoleh gambaran langsung tentang proses pembelajaran pupuk dan pemupukan dengan menggunakan pendekatan S-T-M. Data observasi diperoleh melalui pengisian lembar pedoman observasi dengan memberikan tanda cek (lampiran 17 & 18). Sedangkan data kemampuan keterampilan proses sains siswa diperoleh berdasarkan observasi secara langsung kemudian dideskripsikan sehingga menghasilkan suatu kesimpulan.

### 4. Wawancara

Wawancara dilakukan terhadap siswa dan guru, melalui wawancara ini diharapkan didapatkan hal-hal yang mungkin tidak terjaring dalam tes dan angket, sehingga dapat melengkapi dan memperkuat analisis kesulitan dalam pembelajaran melalui pendekatan S-T-M.

Wawancara kepada siswa dilakukan untuk memperoleh hasil analisis yang tepat terhadap hal-hal yang mungkin tidak terjaring dalam tes dan angket sikap yang digunakan untuk mempertajam kesimpulan dalam penelitian ini. Wawancara terhadap siswa dilakukan dengan mengacu pada pernyataan dalam angket. Selain itu juga dipertanyakan tentang perasaannya belajar pupuk dan pemupukan melalui pendekatan S-T-M serta bagaimana kelanjutannya dan kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa dalam belajar kimia, materi yang dianggap sukar, serta harapan-harapan siswa pada guru yang mengajar materi tersebut. Siswa yang diwawancarai terdiri atas 6 orang siswa, yaitu masing-masing 2

orang dari kelompok tinggi, sedang dan rendah berdasarkan tes penguasaan konsep.

Untuk memperoleh informasi mengenai pendapat guru terhadap penggunaan pendekatan S-T-M, aspek-aspek yang diwawancarai adalah:

- Pandangan guru terhadap model pembelajaran S-T-M, yang meliputi persiapan-persiapan dalam mengajar, materi dan pokok uji.
- Kesulitan-kesulitan yang dialami guru dalam menggunakan pendekatan S-T-M.
- Pandangan guru terhadap siswa-siswa yang mengikuti pembelajaran melalui pendekatan S-T-M.

#### **E. Pelaksanaan Penelitian**

Pada bagian ini akan dikemukakan tentang pelaksanaan penelitian, mulai dari tahap persiapan, pelaksanaan eksperimen, pengumpulan data dan metode analisis data.

##### **1. Persiapan Pengumpulan Data**

Langkah-langkah persiapan pengumpulan data sebagai berikut:

- a. Menyusun, mempersiapkan dan mengembangkan alat pengumpul data untuk penelitian, tes, angket, pedoman observasi dan model pembelajaran.
- b. Mengurus surat izin penelitian.
- c. Melakukan observasi di sekolah setelah mendapatkan ijin dari kepala sekolah. Dari observasi ini ditentukan kelas yang akan

dijadikan sampel penelitian dan juga membicarakan model pembelajaran S-T-M yang akan digunakan dalam eksperimen.

- d. Memperbanyak instrumen dan selanjutnya menentukan jadwal rencana ujicoba instrumen.
- e. Menentukan hasil uji coba dan selanjutnya menentukan jadwal pelaksanaan eksperimen.

## **2. Pelaksanaan eksperimen**

Secara lengkap langkah-langkah pelaksanaan eksperimen sebagai berikut:

### **a. Pelaksanaan Pretes**

Pretes penguasaan konsep dan angket dilaksanakan sebelum materi pupuk dan pemupukan diajarkan. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 3 juni 2000 dengan mengambil jam pelajaran bidang studi biologi selama 2 jam.

### **b. Pelaksanaan eksperimen.**

Pelaksanaan pembelajaran pada konsep pupuk dan pemupukan dengan menggunakan pendekatan S-T-M dilaksanakan setelah pretes dilakukan. Kegiatan ini berlangsung 5 x 45 menit.

### **c. Pelaksanaan Postes**

Postes dilaksanakan setelah pembelajaran pupuk dan pemupukan dengan menggunakan pendekatan S-T-M

diajarkan. Postes berupa tes penguasaan konsep dan angket skala sikap.

d. Pelaksanaan wawancara

Pada tanggal 14 juni 2000 dilaksanakan kegiatan wawancara dengan guru kimia, yaitu setelah postes diberikan, sedangkan wawancara terhadap siswa dilaksanakan pada tanggal 17 Juni 2000.

e. Pengumpulan Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini untuk tiap variabel dikumpulkan secara bertahap, yaitu dari hasil tes sebelum pemberian perlakuan dan tes sesudah pemberian perlakuan. Data dikumpulkan sesuai dengan instrumen yang sudah dipersiapkan sebelumnya.

## 2. Analisis Data

- a. Menyunting data yang masuk dengan tujuan untuk meyakinkan bahwa data yang masuk benar-benar dapat diolah.
- b. Memberi skor tiap lembar jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban yang telah disiapkan sebelumnya.
- c. Menentukan rata-rata dan simpangan baku pada pretes dan postes dengan menggunakan perhitungan statistik. Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan :  $\Sigma$  = Jumlah skor seluruh siswa

N = banyaknya siswa

- d. Menentukan prosentase hasil skor yang diperoleh siswa

$$\text{Prosentase skor siswa} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jlh butir soal}} \times 100\%$$

Menentukan prosentase hasil skor tiap item soal

$$\text{Prosentase soal} = \frac{\text{jumlah siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah siswa}} \times 100\%$$

- e. Untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep siswa yang signifikan dilakukan dengan cara membandingkan data yang diperoleh dari tes awal dengan hasil tes akhir. Uji statistik yang digunakan adalah uji t', dengan

$$\text{Rumus : } t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{(S_1^2/n_1) + (S_2^2/n_2)}} \quad (\text{Sudjana, 1992, 241})$$

- f. Sikap kepedulian siswa terhadap pupuk dan pemupukan dianalisa berdasarkan prosentase hasil sikap siswa kemudian dideskripsikan sehingga menghasilkan suatu kesimpulan.

Lebih rinci kegiatan penelitian dapat dilihat pada tabel kegiatan berikut:

Tabel III.2. Jadwal kegiatan penelitian

No. urut	Hari/tanggal	Waktu	Materi kegiatan
1	Sabtu, 3 juni 2000	2 jam	Pretes Pembagian LKS, Pengarahan pelaksanaan observasi tentang cara pemupukan petani
2	Rabu, 7 Juni 2000	3 jam	Pembelajaran tentang pupuk dan pemupukan
3	Sabtu, 10 Juni 2000	2 jam	Pratikum tentang uji pH tanah
4	Rabu, 14 juni 2000	3 jam	Postes, Wawancara dengan guru
5	Sabtu, 17 Juni 2000	3 jam	Wawancara dengan siswa

