

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian ini yakni untuk mengungkap ada tidaknya perbedaan hasil belajar antara siswa yang mengikuti pembelajaran IPA dengan menggunakan lingkungan sebagai sumber belajar (sebagai kelompok eksperimen) dengan siswa yang mengikuti pembelajaran IPA secara biasa (sebagai kelompok kontrol), jenis penelitian ini termasuk kategori *eksperimen*.

Dalam penelitian mengenai penggunaan lingkungan sebagai sumber belajar IPA ini, peneliti memberikan perlakuan (treatment) yang berbeda terhadap dua kelompok siswa (kelompok eksperimen) dan (kelompok kontrol) dan mengukur efeknya terhadap variabel terikat. Yang menjadi variabel bebas yaitu Pembelajaran IPA SD pada tema panas baik yang menggunakan lingkungan sebagai sumber belajar maupun pembelajaran IPA secara biasa. Sedangkan yang menjadi variabel terikat adalah hasil belajar siswa yang mencakup aspek kognitif (pengetahuan), afektif (sikap), dan psikomotor (keterampilan).

B. Populasi dan Sampel.

Sesuai dengan masalah dan jenis penelitian yang akan diteliti, penelitian ini ditujukan kepada siswa kelas V Sekolah Dasar pada catur wulan ketiga. Penelitian ini menggunakan random sampling (sampel acak) yang sederhana yaitu dengan dua kelompok perlakuan dan tiap-tiap kelompok perlakuan mendapat bahan pelajaran yang sama dan waktu yang relatif sama. Populasi bersifat homogen, maka masing-masing kelas mendapat perlakuan yang sama dan tiap-tiap kelas dalam populasi memperoleh kesempatan yang sama untuk dijadikan sampel (Nasution, 1991:120). Di SD yang diteliti terdiri dari 3 kelas paralel, mempunyai kesempatan yang sama untuk dijadikan sampel. Penempatan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan cara diundi yaitu masing-masing perwakilan kelas disuruh mengambil gulungan kertas yang telah berisi tulisan kelas yang akan dijadikan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berdasarkan hasil undian terpilih kelas Va sebagai kelas eksperimen dan kelas Vb sebagai kelas kontrol.

Alasan pemilihan SD yang dijadikan tempat penelitian didasarkan pada pertimbangan bahwa SD terpilih sering dijadikan contoh bagi SD-SD lain disekitarnya, sehingga diharapkan apabila pembelajaran dengan menggunakan lingkungan sebagai sumber belajar ini berhasil, maka SD-SD lain dapat pula mengikuti.

C. Instrumen Penelitian

Jenis data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yaitu pengukuran hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran IPA, pokok bahasan "panas". Untuk memperoleh data dibuatlah instrumen penelitian yang berupa tes objektif untuk mengukur aspek kognitif yaitu berupa penguasaan konsep tentang IPA pokok bahasan panas, dan kuesioner untuk mengukur sikap ilmiah dan keterampilan proses.

Langkah-langkah dalam penyusunan tes adalah sebagai berikut:

- a. perencanaan, yang menyangkut perumusan tujuan, penentuan variabel dan kategori variabel yang dituangkan dalam kisi-kisi tes;
- b. penulisan butir soal dan penyusunan skala penilaian;
- c. penyuntingan, yaitu melengkapi instrumen dengan pedoman mengerjakan dan kunci jawaban;
- d. pelaksanaan uji coba;
- e. penganalisaan hasil uji coba; dan
- f. melakukan revisi terhadap item yang dirasa kurang baik atas dasar hasil uji coba (Arikunto, 1991:120-173; Asmawi, 1993:15-23; Subino, 1992:63-85).

Dalam penyusunan tes selain mengikuti langkah-langkah yang telah disebutkan diatas, juga memperhatikan saran-saran yang diajukan oleh 3 orang guru bidang studi sebagai

penimbang. Saran-saran penimbang, berguna untuk merevisi item yang kurang baik. Hal-hal yang diminta kepada penimbang adalah berupa tanggapan dan kritik sebagai bahan masukan untuk menentukan validitas isi dan validitas konstruk. Tanggapan dan komentar tersebut adalah kesesuaian tes dengan Tujuan Instruksional Umum (TIU) yang tertuang dalam kurikulum dan kemudian dijabarkan ke dalam Tujuan Instruksional Khusus (TIK), kesesuaian TIK dengan materi yang ada dalam kurikulum, kesesuaian tes dengan jenjang pengetahuan yang diharapkan, waktu yang tersedia dan urutan tes menurut tingkat kesukaran.

1. Tes Untuk Mengukur Aspek Kognitif

Tes untuk aspek kognitif disusun berdasarkan GBPP SD tahun 1994 dan disesuaikan dengan materi yang akan diajarkan pada siswa kelas V catur wulan III. Tes ini diharapkan mampu mengukur penguasaan konsep siswa tentang *panas*, yang meliputi matahari sebagai sumber panas, pengaruh panas terhadap benda, perpindahan dan penghantaran panas. Selanjutnya dapat dituangkan ke sub konsep yaitu: Sumber panas; pemanasan dan pendinginan dapat merubah wujud benda; pemuaian (padat, cair dan gas), pengembunan, mencair, membeku, menguap; alat pengukur panas atau dingin (termometer); perpindahan dan penghantaran panas: konduksi, konveksi dan radiasi.

Jenjang pengetahuan yang akan diukur adalah C1 (ingatan), C2 (pemahaman), C3 (Penerapan), C4, 5, dan 6 (analisis, sintesis, dan evaluasi), sedangkan waktu yang tersedia adalah 45 menit. Tabel berikut adalah kisi-kisi jenjang pengetahuan yang akan diukur:

TABEL III-1
KISI-KISI UNTUK ASPEK KOGNITIF

No	Peng. yang diukur	C1	C2	C3	C4,5,6	Jlm Soal
1	Matahari sebagai sumber panas	3	1	2	4,5	5
2	Pengaruh panas terhadap benda	5,7,8,9	4,10	1,2	3,6	10
3	Perpindahan panas dan penghantaran panas	1	4,5	2,3	6,7	7
Jumlah		6	5	5	6	22
Prosentase		27%	23%	23%	27%	100%

Setelah tes selesai dibuat berdasarkan kisi-kisi dan prosedur serta saran dari penimbang, maka tes dilanjutkan dengan uji coba terhadap siswa SD di Bandung dan di Bengkulu untuk melihat indeks kesukaran, daya beda, reliabilitas dan validitas. Untuk menentukan indeks kesukaran item dipergunakan rumus Johnson yaitu:

$$p = \frac{P_H + P_L}{2}$$

Keterangan:

p = indeks kesukaran

P_H = proporsi subjek kelompok atas yang menjawab betul

P_L = proporsi subjek kelompok bawah yang menjawab betul

Penentuan P_H dan P_L dilakukan menurut langkah-langkah sebagai berikut:

- (1) Jawaban seluruh subjek disusun berurutan dari yang terbesar hingga terkecil.
- (2) Untuk menentukan P_H diambil 0,27 bagian dari atas dan untuk P_L diambil 0,27 bagian dari bawah.

Harga p yang diperoleh menggambarkan kesukaran soal. Makin kecil harga p , makin sukar soal tersebut. Untuk harga p antara 0,25 sampai dengan 0,75 dapat dikategorikan taraf kesukaran soal yang sedang (Stanley dan Hopkins, 1978:269; Anastasi, 1982:208-213). Sedangkan untuk daya pembeda dihitung menggunakan rumus:

$$D = P_H - P_L,$$

Jika harga $D < 0,20$ maka item harus dibuang, karena tergolong item yang tidak baik (Stanley & Hopkins, 1978:269, Anastasi, 1982:206-208).

Penentuan Validitas Item menggunakan koefisien bise-rial. Rumus ini digunakan karena skor tiap item sama yaitu jika betul diberi skor 1 dan jika salah diberi skor 0 (Arikunto, 1991:220). Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$r_{\phi} = \frac{P_H - P_L}{2 \sqrt{p \cdot q}} ; \text{dimana } q = (1 - p)$$

Item dikategorikan valid jika harga r_{ϕ} hitung $>$ r_{ϕ} tabel, Untuk uji signifikansi digunakan $dk = (n-2)$. n adalah jumlah test kelompok atas dan kelompok bawah yang menjawab betul, yaitu = 32 dengan $dk = 32-2$ dan $\alpha = 0,05$, diperoleh harga r_{ϕ} tabel = 0,361.

Untuk menguji reliabilitas soal digunakan rumus Spearman-Brown metode belah dua ganjil genap. Rumus ini dipakai karena skor tiap item sama yaitu jika betul diberi skor 1 dan jika salah diberi skor 0 dan jumlah keseluruhan soal dan teste adalah genap yaitu 22 soal dan 60 teste. Rumus yang digunakan adalah:

$$r_{11} = \frac{2 \times r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}{(1 + r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}})}$$

$r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}} = r_{XY}$ adalah korelasi product-moment skor total ganjil dan skor total genap (Arikunto, 1991:145, Anastasi, 1982:114). Berdasarkan hasil perhitungan (terlampir) diperoleh harga koefisien reliabilitas $r_{11} = 0,747$.

Untuk lebih jelas berikut disajikan tabel yang menunjukkan hasil analisis item tes aspek pengetahuan (kognitif). Soal-soal yang tidak terpakai adalah soal nomor 1, 4

dan 9. Soal nomor 1 tidak terpakai karena terlalu mudah, sehingga semua siswa hampir menjawab betul semua. Soal nomor 4 dan 9 tidak terpakai karena tidak dapat membedakan antara kelompok atas dan kelompok bawah.

TABEL III-2
Hasil analisis coba-uji
instrumen untuk aspek kognitip

Item	pH	pL	p	D	r	Keterangan
1	1.00	0.94	0.97	0.06	0.18	Tidak
2	0.56	0.19	0.38	0.38	0.39	Sahih
3	0.94	0.50	0.72	0.44	0.49	Sahih
4	0.24	0.19	0.25	0.05	0.07	Tidak
5	0.81	0.44	0.63	0.38	0.39	Sahih
6	0.81	0.44	0.63	0.38	0.39	Sahih
7	0.88	0.25	0.56	0.63	0.63	Sahih
8	0.75	0.19	0.47	0.56	0.56	Sahih
9	0.75	0.69	0.72	0.06	0.07	Tidak
10	0.94	0.50	0.72	0.44	0.49	Sahih
11	0.69	0.31	0.50	0.38	0.38	Sahih
12	0.88	0.56	0.72	0.31	0.35	Sahih
13	1.00	0.44	0.72	0.56	0.63	Sahih
14	0.75	0.06	0.41	0.69	0.70	Sahih
15	0.69	0.31	0.50	0.38	0.38	Sahih
16	0.88	0.44	0.66	0.44	0.46	Sahih
17	0.75	0.38	0.56	0.38	0.38	Sahih
18	1.00	0.44	0.72	0.56	0.63	Sahih
19	0.63	0.19	0.41	0.44	0.45	Sahih
20	0.94	0.44	0.69	0.50	0.54	Sahih
21	0.88	0.50	0.69	0.38	0.40	Sahih
22	0.94	0.50	0.72	0.44	0.49	Sahih

$$r_{XY} \text{ (awal-akhir)} = 0.54$$

$$r_{11} = 0.70$$

2. Tes untuk mengukur sikap ilmiah

Untuk pengukuran sikap ilmiah digunakan kuesioner yang mengandung makna positif dan negatif yang bersifat terbuka atas dasar pertimbangan bahwa siswa dapat memberi-

kan alasan-alasan, sehingga dapat dilacak pengembangannya (Anne, 1989:145-149; Devore, 1986:202).

Untuk mengisi kuesioner siswa dapat memilih jawaban setuju atau tidak setuju dengan mencantumkan alasan. Untuk pernyataan yang mengandung makna positif jawaban yang benar adalah setuju. Jika jawaban siswa benar dan alasan benar maka diberi skor 2. Jika jawaban saja yang betul, diberi skor 1, dan apabila hanya alasan yang benar diberi skor 1, apabila kedua-duanya salah diberi skor 0. Untuk pernyataan yang mengandung makna negatif jawaban yang benar adalah tidak setuju. Sedangkan cara penskoran sama dengan pernyataan yang mengandung makna positif.

Penyusunan kuesioner aspek afektif (sikap ilmiah) merujuk pada pengembangan sikap ilmiah yang sesuai dengan harapan penyelenggaraan pendidikan yaitu memiliki sikap ilmiah di dalam mengenal alam sekitar dan di dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, juga mengacu pada tujuan kurikulum yang dijabarkan dalam tujuan pembelajaran.

Harlen (1992:40) menegaskan bahwa sikap ilmiah yang perlu dikembangkan pada siswa usia sekolah dasar adalah:

- (1) Sikap ingin tahu, yang dalam hal ini dapat dilihat melalui rasa ingin mendapatkan jawaban yang benar atas obyek yang diamati. Pengukuran sikap ingin tahu dalam penelitian ini terdapat dalam soal I.B.1.

- (2) Sikap ingin mendapatkan yang baru yang dapat dilacak melalui kesadaran siswa bahwa pengetahuan tentang sesuatu obyek yang telah diperoleh belum tentu benar secara mutlak. Pengukuran sikap ini terdapat pada soal III.B.1.
- (3) Sikap bekerjasama, dapat dilacak melalui kemauan bekerja dalam kelompok untuk memulai melakukan pengamatan sampai penarikan kesimpulan. Pengukuran sikap kerjasama dalam penelitian ini terdapat pada soal I.B.3.
- (4) Sikap tidak berprasangka, dapat dilacak melalui tidak adanya prasangka buruk dalam menyampaikan suatu kebenaran. Pengukuran sikap tidak berprasangka dalam penelitian ini terdapat pada soal I.B.2
- (5) Sikap mawas diri, dapat dilacak melalui kejujuran siswa mengenai ketidaktahuan diri sendiri. Pengukuran sikap mawas diri dalam penelitian ini terdapat pada pada soal II.B.1.
- (6) Sikap bertanggung jawab, dapat dilacak melalui segala hal yang menyangkut proses sampai hasil yang diperoleh selama melakukan pengamatan. Pengukuran sikap bertanggung jawab dalam penelitian ini terdapat pada soal I.B.4
- (7) Sikap berpikir bebas, dapat dilacak melalui kebebasan siswa menafsirkan dan menyimpulkan hasil kerja yang telah dilakukan. Pengukuran sikap berpikir bebas dalam

penelitian ini terdapat pada soal III.B.2 dan II.B.3.

(8) Sikap kedisiplinan diri, dapat dilacak melalui tanggapan siswa terhadap pembagian dan pemberian tugas, baik dalam kelompok maupun dalam kelas. Pengukuran sikap kedisiplinan ini terdapat pada soal II.B.2.

Untuk menghitung koefisien validitas pada aspek pengembangan sikap ilmiah digunakan rumus korelasi product-moment dengan cara mengkorelasikan antara skor tiap-tiap item dengan skor total. Rumus yang digunakan adalah :

$$r_{XY} = \frac{n\sum XY - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Item dikategorikan valid, jika harga r_{XY} hitung $>$ r_{XY} tabel. Untuk $n=60$ pada $\alpha=0,05$ diperoleh harga tabel $r_{XY} = 0,254$.

Untuk analisis koefisien reliabilitas tes digunakan rumus alpha atas dasar alasan bahwa skor tiap item tidak sama (bukan 0 dan 1) (Arikunto, 1991:164; Cronbach, 1951; Kaiser and Michael, 1975; Novick and Lewis, 1967 dalam Anastasi (1982:117). Rumusnya adalah:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \cdot \left[1 - \frac{\sum \alpha_b^2}{\alpha_t^2} \right]$$

r_{11} = realibitas yang dicari

- k = banyaknya butir soal
 $\sum \alpha_b^2$ = jumlah varians skor tiap item
 α_t^2 = varians total (Arikunto, 1991:165).

Berikut ini disajikan hasil analisis coba-uji untuk sikap ilmiah.

TABEL III-3
Hasil Analisis Coba-uji Instrumen
Untuk Sikap Ilmiah

Item	pH	pL	D	p	rXy	var	Keterangan
1	0,938	0,469	0,469	0,703	0,676	0,332	Sahih
2	0.844	0.625	0.219	0.734	0.389	0.243	Sahih
3	0.938	0.469	0.469	0.703	0.676	0.332	Sahih
4	0.938	0.438	0.500	0.688	0.676	0.289	Sahih
5	0.844	0.469	0.375	0.656	0.414	0.288	Sahih
6	0.875	0.469	0.406	0.672	0.609	0.283	Sahih
7	1.000	0.438	0.563	0.719	0.758	0.303	Sahih
8	0.875	0.500	0.375	0.688	0.587	0.299	Sahih
9	0.750	0.500	0.250	0.625	0.433	0.277	Sahih

Jumlah Varians = 2.65
 Varians Total = 8.45
 Reliabilitas = 0.77

3. Tes untuk mengukur Keterampilan proses

Untuk mengukur keterampilan dibuat soal seperti kuesioner terbuka dengan tujuan agar siswa dapat mengungkapkan jawaban-jawaban secara terbuka, sehingga dapat dilacak tingkat keterampilan proses yang telah dimiliki oleh siswa (Anne, 1989:145-149).

Pensekoran soal keterampilan proses disesuaikan dengan tuntutan soal yang memerlukan dua jawaban. Jika

siswa menjawab satu dan betul maka diberi skor 1 dan jika siswa menjawab 2 dan betul maka diberi skor 2. Jika kedua jawaban salah, maka diberi skor 0.

Harlen (1983:26) menyatakan bahwa salah satu keterampilan itu adalah keterampilan intelektual. Keterampilan intelektual ini digunakan dan diperlukan untuk mengukur kemampuan siswa dalam melakukan percobaan yaitu proses untuk tercapainya pemahaman konsep. Oleh karena itu, keterampilan ini disebut juga keterampilan proses. Untuk mengukur keterampilan proses digunakan kuesioner yang bertujuan untuk mengetahui kemauan siswa dalam melakukan suatu kegiatan yang melibatkan keterampilan proses.

Beberapa keterampilan yang dapat dikembangkan pada anak usia sekolah dasar adalah:

- (1) Keterampilan melakukan observasi atau pengamatan dapat diketahui berdasarkan tanggapan anak mengenai cara melihat atau mengukur objek yang dihadapinya. Pengukuran keterampilan ini terdapat pada soal II.C.3
- (2) Keterampilan melakukan interpretasi, dapat dilacak melalui kemampuan siswa dalam menafsirkan data yang telah diperoleh. Pengukuran keterampilan ini ada pada soal III.C.1
- (3) Keterampilan berkomunikasi, dapat dilacak berdasarkan kemampuan anak dalam berkomunikasi mengenai sesuatu objek. Pengukuran keterampilan ini terdapat pada soal III.C.3

- (4) Keterampilan merencanakan penyelidikan, keterampilan ini dapat dilacak dari bagaimana kemampuan anak dalam memodifikasi percobaan. Pengukuran keterampilan ini ada pada soal III.C.2
- (5) Melakukan hipotesis, keterampilan ini dapat dilacak dari kemampuan siswa dalam membuat suatu dugaan. Pengukuran keterampilan ini ada pada soal II.C.1. Pembuatan soal ini mengikuti instrumen penelitian yang dilakukan oleh Nuryani Rustaman dkk (1992) yang berjudul *Pengembangan dan Validitas Alat Ukur Keterampilan Proses Sains Pada Pendidikan Dasar 9 Tahun Sebagai Persiapan Pelaksanaan Kurikulum 1994*.
- (6) Menerapkan konsep, keterampilan ini dapat dilacak dari bagaimana keterampilan siswa menerapkan sesuatu konsep tertentu. Pengukuran keterampilan ini terdapat pada soal II.C.2, yang dibuat berdasarkan instrumen penelitian Nuryani Rustaman dkk (1992)
- (7) Keterampilan mengajukan pertanyaan, keterampilan ini dapat dilacak dari bagaimana kemampuan anak dalam mengajukan pertanyaan-pertanyaan tentang suatu objek. Pengukuran keterampilan ini ada pada soal I.C.1

Untuk menganalisis tingkat kesukaran, daya pembeda soal, validitas dan reliabilitas pada soal keterampilan proses sama dengan cara menganalisis pada soal untuk sikap

ilmiah termasuk rumus yang dipakai. Dilakukan sama karena mempunyai persamaan dalam skor yaitu 0,1, dan 2. Berikut ini disajikan hasil analisis coba-uji instrumen untuk soal keterampilan proses.

TABEL III-4
Analisis hasil uji-coba keterampilan proses

Item	pH	pL	D	p	rXY	Var	Keterangan
1	0.969	0.563	0.406	0.746	0.521	0.316	Sahih
2	0.906	0.563	0.344	0.734	0.570	0.283	Sahih
3	0.844	0.531	0.313	0.688	0.518	0.276	Sahih
4	0.906	0.563	0.344	0.734	0.469	0.314	Sahih
5	0.938	0.531	0.406	0.734	0.551	0.282	Sahih
6	0.906	0.531	0.375	0.719	0.520	0.281	Sahih
7	0.906	0.531	0.375	0.719	0.530	0.276	Sahih
Jumlah Varians=			2.03				
Varians Total =			4.26				
Reliabilitas =			0.61				

4. Desain

Desain dalam penelitian ini menggunakan Solomon Four Group Design. Model rancangannya adalah sebagai berikut:

Kelompok	Pre-tes	Perlakuan	Pos-tes
I	X	X	X
II	-	X	X
III	X	-	X
IV	-	-	X

Keterangan:

Kelompok I dan II adalah kelompok eksperimen

Kelompok III dan IV adalah kelompok kontrol

X adalah yang menerima pre-tes, perlakuan dan pos-tes

- adalah yang tidak menerima pre-tes, perlakuan dan pos-tes.

Pada rangkaian ini terdapat dua kelompok eksperimen (I dan II) serta dua kelompok kontrol (III dan IV), yang dipilih secara random dalam tiap kelompok yang menjadi sampel penelitian.

Pre-tes diberikan pada kelompok eksperimen I dan kelompok kontrol III. Sedangkan kelompok eksperimen II dan kelompok kontrol IV tidak diberi pre-tes. *Treatment* (perlakuan) diberikan pada kelompok eksperimen I dan II. Setelah itu, kepada semua kelompok diberikan pos-tes.

Rencana analisis akan dilakukan dengan jalan hasil pos-tes kelompok I, II, III, dan IV dibandingkan dengan menggunakan *anova dua jalan*. Menurut (Dudewicz, 1995:872-880, Sudjana & Ibrahim, 1989:151-157) Rancangan penelitian yang menggunakan solomon four group dapat diselesaikan dengan *anova dua jalan*. Berikut ini disajikan rancangan perlakuan sebagai berikut:

		PERLAKUAN	
		YA	TIDAK
PRE-TEST	YA	I	III
	TIDAK	II	IV

Jika rata-rata I dan II > III dan IV secara signifikan, maka terdapat perbedaan perlakuan.

5. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini termasuk bentuk penelitian eksperimen untuk menerapkan model pembelajaran menggunakan lingkungan sebagai sumber belajar pada pokok bahasan panas pada cawu III kelas V SDN di Bengkulu. Pelaksanaan penelitian dimulai dari pemberian pre-tes, pelaksanaan pembelajaran dan diakhiri dengan pos-tes. Secara rinci kegiatan penelitian dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

JADWAL KEGIATAN PENELITIAN DI SDN BENGKULU

hari/ tanggal	jam ke	tempat (kelas)	materi kegiatan
Rabu 1-5-96	I & II	Va & Vb	pretes
Senin 6-5-96	I, II, III IV, V, VI	Va Vb	matahari sebagai sumber panas
Rabu 8-5-96	I, II, III IV, V, VI	Va Vb	pengaruh panas terhadap benda
Senin 13-5-96	I, II, III IV, V, VI	Va Vb	lanjutan
Rabu 15-6-96	I, II, III IV, V, VI	Va Vb	konduksi konduksi
Senin 20-6-96	I, II, III IV, V, VI	Va Vb	konveksi konveksi
Rabu 22-6-96	I, II, III IV, V, VI	Va Vb	radiasi radiasi
Senin 27-6-96	I, II, III IV, V, VI	Va Vb	Pembuatan termos sederhana

Pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan oleh peneliti sedangkan guru kelas ikut mendengarkan bersama siswa sambil mengawasi siswa yang sedang belajar. Pengajaran IPA pada kelas Va dan Vb biasanya diajarkan oleh guru yang sama, yaitu guru yang ikut mendengarkan peneliti menyampaikan materi panas baik pada kelas eksperimen maupun kontrol.

6. Analisis Penelitian

Untuk menjawab pertanyaan penelitian, data yang didapat diolah dengan menggunakan **anava dua jalan**. Langkah-langkah anava dua jalan adalah sebagai berikut:

- (1) mengelompokkan variabel bebas dan variabel terikat.
- (2) membuat tabel persiapan anava dengan terlebih dahulu membuat kerangka sel. Sesudah itu memasukkan data variabel terikat kedalam sel-sel sesuai dengan data bebas masing-masing subjek.
- (3) membuat tabel statistik dengan mencari:
 - a. N = Banyaknya subjek dalam tiap sel;
 - b. ΣX = jumlah skor X dalam satu sel;
 - c. \bar{X} = rata-rata skor variabel terikat untuk setiap sel
 - d. ΣX^2 = jumlah skor setelah masing-masing dikuadratkan.
- (4) Membuat tabel ringkasan anava yang berisi Jumlah Kuadrat (JK), derajat kebebasan (db), Mean Kuadrat (MK), harga F_0 dan peluang galat.

Selanjutnya disajikan alur kerja penelitian dengan ragaan sebagai berikut:

