

BAB III

METODE PENELITIAN

A. DISAIN PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen (experimental methode) dengan menggunakan dua pasang kelompok. Kelompok pertama sebagai kelas eksperimen 1 dan kelompok kedua sebagai kelas eksperimen 2 atau kelas pembanding. Semua kelas atau semua kelompok diberi pretes dan postes (randomized control-group pretest-postest design) (Suryabrata. 1992: 29).

Kelas eksperimen 1 pembelajarannya dengan menggunakan pembelajaran dengan tes mingguan disertai umpan balik setelah materi diajarkan satu minggu sedang kelas eksperimen 2 pembelajarannya dengan pembelajaran dengan tugas rumah mingguan yang disertai umpan balik. Rancangan penelitiannya digambarkan sebagai berikut:

Tabel: 3.1
Rancangan Penelitian

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Kelas eksperimen 1	T_1	X_a	T_2
Kelas eksperimen 2	T_1	X_b	T_2

Keterangan:

T_1 = Pretes diberikan pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 sebelum pelaksanaan perlakuan

T_2 = Postes diberikan pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 setelah perlakuan

X_1 = Perlakuan pada kelas eksperimen 1 berupa pembelajaran dengan tes mingguan disertai umpan balik

X_2 = Perlakuan pada kelas eksperimen 2 berupa pembelajaran dengan tugas rumah mingguan disertai umpan balik.

Dalam disain ini dapat dilakukan perbandingan antara perlakuan pada kelas eksperimen 1 dengan perlakuan pada kelas eksperimen 2 guna menetapkan pengaruh perlakuan. Jika rata-rata nilai postes pada kelas eksperimen 1 secara signifikan lebih besar dari pada rata-rata nilai postes kelas eksperimen 2, maka diperoleh bukti tentang keefektipan perlakuan pada kelas eksperimen 1 dibanding dengan perlakuan pada kelas eksperimen 2. Dengan kata lain pembelajaran fisika dengan menggunakan pembelajaran dengan tes mingguan disertai umpan balik setelah materi satu minggu diajarkan lebih efektif dibanding dengan pembelajaran fisika dengan menggunakan pembelajaran dengan tugas rumah mingguan disertai umpan balik.

Sebelum menguji keefektipan pembelajaran dengan menggunakan tes mingguan disertai umpan balik dan pembelajaran dengan tugas rumah mingguan disertai umpan balik terlebih dahulu, peneliti berkonsultasi dengan guru bidang studi fisika pada kelas 1 MAN Malang tentang pedoman yang telah dipersiapkan oleh peneliti bagaimana prosedur penggunaannya dan penerapannya.

Peningkatan hasil belajar fisika setelah siswa belajar melalui pembelajaran dengan tes mingguan disertai umpan balik dan pembelajaran dengan tugas rumah mingguan disertai umpan balik dapat diamati melalui rata-

rata nilai pretes dan rata-rata nilai postes pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

B. POPULASI DAN SAMPEL

Berdasarkan kondisi objektif siswa MAN Malang yaitu dilihat dari perolehan nilai NEM tahun pelajaran 1998/1999 siswa MAN yang berada di wilayah Kodya Malang tidak berbeda jauh rata-ratanya yaitu dibawah 5 (Depdikbud, 1999). Sehingga dalam penelitian tentang pembelajaran fisika dengan menggunakan pembelajaran dengan tes mingguan disertai umpan balik dan pembelajaran dengan tugas rumah disertai umpan balik dalam upaya untuk meningkatkan hasil belajar siswa ini mengambil populasi siswa MAN Malang.

Populasi penelitian ini adalah semua siswa kelas 1 cawu 3 MAN Malang, yang semua kelas mengikuti kegiatan belajar mengajar (KBM) tentang konsep suhu dan kalor. Penelitian sekolah ini didasarkan atas kemauan peneliti sendiri dimana sekolah tersebut adalah tempat mengajar peneliti, sehingga nantinya bila hasil penelitian ini sangat efektif maka peneliti sebagai guru Madrasah Model yang juga sebagai Madrasah Terpadu dapat meningkatkan mutu pembelajaran di MAN Malang juga yang nantinya peneliti sebagai guru bina dapat membina madrasah-madrasah di sekitarnya

Pokok bahasan yang diambil penelitian ini adalah suhu dan kalor, yang berdasar kurikulum 1994 GBPP mata pelajaran fisika yang diajarkan pada kelas 1 cawu 3, sehingga sampel acak yang diambil adalah kelas 1. Dan dari studi awal di lapangan di kelas 1 MAN Malang diperoleh data sebagai berikut:

1. Pembagian kelas paralel di dasarkan pada NEM sekolah lanjutan tingkat pertama (SLTP) atau Madrasah Tsanawiyah (MTs) secara teknis pembagian kelas di kelompokkan menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok NEM rendah, NEM sedang, dan NEM tinggi, kemudian di distribusikan pada kelima kelas secara proporsional dari ketiga kelompok tersebut.
2. Pembagian kelas juga didasarkan pada proporsi jenis kelamin.
3. Kemampuan rata-rata siswa pada kelima kelas hampir sama dan tidak ada kelas unggulan.

Berdasarkan data tersebut diatas peneliti yakin bahwa setiap kelas memiliki kemampuan rata-rata belajar fisika relatif sama, sehingga sampel yang peneliti ambil adalah dua kelas dari lima kelas siswa kelas 1 MAN Malang secara acak, sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

Tabel: 3.2
Populasi Penelitian

Kelas	Banyaknya Anggota Populasi
A	39
B	40
C	40
D	39
E	36
Jumlah	194

Tabel: 3.3
Sampel Penelitian

Kelas	Banyaknya Anggota Populasi
C	40
D	39
Jumlah	79

Jadi seluruh populasi berjumlah 194 siswa sedang sampel berjumlah 79 siswa. Dalam penelitian jumlah sampel diusahakan lebih besar dari 30 siswa, sampel dikatakan besar jika lebih besar atau sama besar dengan 30 (Sujana. 1992: 189).

C. LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN

1. Lokasi

Penelitian ini dilakukan di MAN Malang di jalan Bandung No. 7 Malang, dimana MAN Malang ini sebagai MA Model yang karakteristiknya adalah sebagai berikut:

- a. Sebagai MA Model dan MA Terpadu terletak di pusat kota.
- b. Prestasi sekolah termasuk pertengahan
- c. Perlengkapan buku-buku fisika di perpustakaan memadai
- d. Peralatan laboratorium dan laoboratoriumnya memadai
- e. Memiliki guru fisika yang memadai (semua lulusan S1 pendidikan fisika)

2. Waktu

Langkah awal penelitian ini adalah survey pendahuluan untuk menentukan fokus permasalahan dan kegiatan, kegiatannya dilakukan pada tanggal 1-3 Mei 2000 langkah selanjutnya yaitu penyusunan instrumen yang dilanjutkan dengan uji coba yang dilakukan pada tanggal 6 Mei 2000 dan pelaksanaan perlakuan penelitian pada tanggal 8 Mei sampai 16 Juni 2000, terakhir dengan postes atau tes hasil belajar.

D. VARIABEL PENELITIAN.

1. Variabel bebas adalah perlakuan yang berupa pemberian tes mingguan dan tugas rumah mingguan yang disertai umpan balik setelah materi diajarkan
2. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah prestasi belajar siswa yang ditunjukkan dengan nilai tes sebelum dan sesudah perlakuan.

E. INSTRUMEN PENELITIAN

Instrumen yang digunakan untuk mengambil data dalam penelitian ini pedoman wawancara baik wawancara secara lisan maupun angket, soal tes mingguan, soal tugas rumah mingguan dan soal tes hasil belajar pada pokok bahasan suhu dan kalor dengan perangkat KBM lainnya (SP, RP, LKS dan Modul).

Sebelum penyusunan soal tes hasil belajar pokok bahasan suhu dan kalor terlebih dahulu dibuat kisi-kisi soal tes yang didalamnya mencakup sub pokok bahasan yang akan diukur jenjang kognitifnya, tingkat kesukaran setiap butir soal dan jumlah soal yang akan dibuat juga kisi-kisi soal tes mingguan. Soal tes obyektif disusun oleh peneliti berdasarkan tujuan yang tercantum dalam GBPP 1994 kelas 1 cawu 3 SMU/MA tentang konsep suhu dan kalor, dengan menetapkan tujuan instruksional umum dan tujuan instruksional khusus

Adapun jenis soal yang dibuat adalah soal objektif (pilihan ganda) sebanyak 30 butir soal. Soal yang disusun berdasarkan pada proporsional dari jenjang kognitifnya dan proporsional dari tingkat kesukarannya yang didasarkan pada teori Galton yaitu perbedaan kepandaian, kemampuan seseorang bila buat distribusinya maka akan berupa distribusi normal.

Rekapitulasi distribusi soal yang disusun dapat dilihat pada tabel dibawah berikut:

Tabel: 3.4
Distribusi Soal berdasarkan Jenjang Kognitifnya dan tingkat Kesukaran.

Sub Pokok Bahasan	Jenjeng Kognitif						Tingkat Kesukaran		
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Md	Sd	Sk
Pengertian suhu	1	2	2	1	0	0	1	3	1
Pengertian kalor	2	3	3	1	0	0	2	8	3
Azas Black	1	1	1	2	0	0	1	1	1
Perubahan wujud	1	1	1	1	0	0	1	1	1
Jumlah	5	7	7	5	0	0	5	13	6

Tes hasil belajar ini digunakan untuk mengetahui keefektifan pembelajaran fisika dalam pembelajaran dengan tes mingguan disertai umpan balik dan pembelajaran dengan tugas rumah mingguan disertai umpan balik. Untuk mengetahui kehandalan soal tes yang dibuat terlebih dahulu dilakukan analisis mengenai validitas isi dan validitas konstruks. Dalam menganalisis dari kedua validitas dilakukan secara rasional hal ini sesuai dengan pendapat Sugino (1987: 90) bahwa analisis rasional tolok ukurnya adalah bukan skor-skor atau ukuran-ukuran statistiknya tetapi sesuai dengan yang bersifat kualitatif. Untuk memenuhi kedua validitas ini, dimintakan pertimbangan (Judgement) kepada 3 orang guru fisika di MAN Malang dengan maksud pemikiran lebih dari 3 orang dari latar belakang pendidikan yang sama diharapkan diperoleh seperangkat soal yang valid ditinjau dari isi dan konstruks.

Selanjutnya soal diujicobakan untuk melihat reliabilitas, validitas, daya pembeda, dan indek kesukarannya. Uji coba soal dilakukan pada siswa

kelas 2 MAN Malang yang telah memperoleh materi suhu dan kalor. Dan dari 30 butir soal diharapkan minimal 20 butir soal yang secara handal dapat digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa baik untuk siswa pada kelas eksperimen 1 maupun pada kelas eksperimen 2.

Kemudian setelah soal diujicobakan hasilnya dianalisis untuk menentukan soal mana yang bisa dipakai dan soal mana yang harus dibuang. Untuk menganalisis reliabilitas, validitas, daya pembeda, dan indek kesukaran dari hasil tes uji coba tersebut, dilakukan dengan menggunakan bantuan komputer program excel.

Dalam GBPP alokasi waktu yang diberikan dalam pembelajaran adalah 18 jam pembelajaran dengan rincian 8 jam pelajaran untuk suhu dan 10 jam pelajaran untuk materi kalor, bila dalam satu minggu diambil 4 jam pelajaran pada pembelajaran dan 1 jam pelajaran untuk pemberian tes mingguan pada kelas eksperimen 1 sedang pada kelas eksperimen 2 pemberian tugas rumah mingguan setelah 5 jam pelajaran selesai diajarkan maka ada 4 kali tes mingguan dan 4 kali tugas mingguan yang disertai umpan balik yang diberikan pada siswa. Pada soal tes mingguan juga dilengkapi dengan kisi-kisi tes soal yang didalamnya juga mencakup jenjang kognitif, tingkat kesukaran, dan jumlah soal tes subjektif.

1. Analisis Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat konsistensi suatu tes, yaitu sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang konsisten. Reliabilitas suatu tes dinyatakan dengan koefisien reliabilitas (r) yaitu dengan jalan

mencari korelasinya. Dalam menentukan reliabilitas tes pilihan ganda ditentukan dengan menggunakan cara Kuder-Richardson - 20, sebab data berbentuk dikotomi dalam hal ini benar atau salah (Ruseffendi, 1991: 191) yang dirumuskan sebagai berikut:

$$r = \frac{b}{b-1} \cdot \frac{DB^2 \sum ts}{DB^2}$$

Keterangan:

- r = koefisien korelasi
- b = banyaknya soal
- DB = deviasi baku
- t = rasio siswa yang menjawab soal tertentu benar
- s = rasio siswa yang menjawab soal tertentu salah

Klasifikasi untuk menentukan dari seperangkat soal yang didasarkan besarnya koefisien reliabilitas menurut Guilford (dalam Ruseffendi, 1991, 191)

untuk nilai r antara:

- 0,00 - 0,20 reliabilitasnya kecil
- 0,20 - 0,40 reliabilitasnya rendah
- 0,40 - 0,70 reliabilitasnya sedang
- 0,70 - 0,90 reliabilitasnya tinggi
- 0,90 - 1,00 reliabilitasnya sangat tinggi

2. Analisis Validitas Butir Soal

Validitas tes adalah tingkat keabsahan atau ketepatan suatu tes. Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur secara tepat sesuatu yang hendak diukur. Untuk menentukan butir soal mana yang mempunyai

validitas yang handal atau tidak, maka digunakan rumus korelasi produk moment. Sedangkan rumus product moment yang dimaksud adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N(\sum X^2) - (\sum X)^2][N(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara nilai-nilai X dengan nilai-nilai Y

$\sum XY$ = jumlah perkalian nilai-nilai X dan Y

$\sum X$ = jumlah nilai-nilai X

$\sum Y$ = jumlah nilai-nilai Y

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat nilai-nilai X

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat nilai-nilai Y

Untuk mengadakan interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi menurut Arikunto (1999: 75) adalah sebagai berikut:

0,80 - 1,00 validitas butir soal tersebut sangat tinggi

0,60 - 0,80 validitas butir soal tersebut tinggi

0,40 - 0,60 validitas butir soal tersebut cukup

0,20 - 0,40 validitas butir soal tersebut rendah

0,00 - 0,20 validitas butir soal tersebut sangat rendah

3. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda atau indek diskriminasi adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (kemampuan tinggi) dengan siswa yang kemampuannya rendah. Dalam menentukan daya pembeda ini

menggunakan Indeks Diskriminasi, dengan kriteria indeks diskriminasi (daya beda) sebagai mana disebutkan oleh Suharsimi Arikunto (1998:213-218) sebagai berikut: sebagai berikut.

0,40 - 1,00	daya pembeda sangat baik
0,40 - 0,70	daya pembeda cukup baik, mungkin perlu diperbaiki
0,20 - 0,40	daya pembeda minimum, perlu diperbaiki
0,00 - 0,20	daya pembeda jelek, dibuang atau dirombak

sedangkan rumus indeks diskriminasi yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

keterangan:

J_A = Banyak peserta kelompok atas

J_B = Banyak peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

4. Analisis Indeks Kesukaran

Menurut Effendi (1987: 67) bahwa soal yang tingkat kesukarannya seimbang adalah soal yang antara mudah, sedang, dan sukar mempunyai perbandingan 30:50:20 atau 27:46:27. Untuk menganalisis indeks kesukaran dari setiap butir soal ditentukan oleh perbandingan antara banyaknya siswa yang menjawab butir soal itu yang benar dengan banyaknya siswa yang

menjawab butir soal itu yang salah. Menurut Sujana (1989: 137) rumus yang dipakai adalah:

$$I = \frac{B}{N}$$

Keterangan:

I = Indeks kesukaran

B = banyaknya siswa menjawab setiap butir soal dengan benar

N = banyaknya siswa yang memberikan jawaban pada soal yang dimaksud

Selanjutnya kriteria indeks kesukaran soal itu menurut Sujana (1998: 137) untuk nilai indeks kesukaran antara:

0,00 - 0,30 butir soal tersebut adalah sukar

0,31 - 0,70 butir soal tersebut adalah sedang

0,71 - 1,00 butir soal tersebut adalah mudah

dari hasil ujicoba yang dilakukan terhadap 40 siswa kelas 2 MAN Malang hasilnya adalah untuk reliabilitas hasil belajar yang disusun diperoleh nilai $r = 0,76$ (lihat lampiran 6), sehingga dapat disimpulkan bahwa soal yang dibuat mempunyai reliabilitas tinggi. Sedangkan untuk hasil analisis butir soal untuk mengetahui validitas, daya pembeda dan indeks kesukarannya sebagaimana yang disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel: 3.5 Rekapitulasi Analisis Butir Soal

Sub Pokok Bahasan	Jenjang Kognitif				Validitas, TK, dan DP						
	No	C1	C2	C3	C4	Val	Kriteria	TK	Kriteria	DP	Kriteria
Pengenalan Suhu	1	X				0,25	Rendah	0,73	Mudah	9	Jelek
	2	X				0,24	Rendah	0,75	Mudah	18	Jelek
	3	X				0,71	Tinggi	0,73	Mudah	36	Cukup
	4		X			0,52	Sedang	0,63	Sedang	36	Cukup
	5	X				0,10	Rendah	0,90	Mudah	18	Jelek
	6			X		0,72	Tinggi	0,20	Sukar	55	Baik
	7			X		0,72	Tinggi	0,53	Sedang	55	Baik
	8		X			0,60	Sedang	0,73	Mudah	64	Baik
	9		X			0,60	Sedang	0,28	Sukar	36	Cukup
	10			X		0,88	Tinggi	0,78	Mudah	64	Baik
Pengenalan Kalor	11		X			0,23	Rendah	0,23	Sukar	9	Jelek
	12		X			0,45	Sedang	0,75	Mudah	55	Baik
	13			X		0,78	Tinggi	0,50	Sedang	73	S.baik
	14				X	0,65	Tinggi	0,55	Sedang	45	Baik
	15			X		0,85	Tinggi	0,63	Sedang	45	Baik
	16			X		0,76	Tinggi	0,63	Sedang	64	Baik
	17			X		0,80	Tinggi	0,68	Sedang	45	Baik
	18	X				0,52	Sedang	0,55	Sedang	73	S.baik
	19			X		0,63	Tinggi	0,55	Sedang	73	S.baik
	20			X		0,71	Tinggi	0,20	Sukar	64	Baik
	21			X		0,62	Tinggi	0,28	Sukar	36	Cukup
	22			X		0,77	Tinggi	0,70	Mudah	36	Cukup
Azas Black	23			X		0,73	Tinggi	0,20	Sukar	45	Baik
	24		X			0,64	Tinggi	0,60	Sedang	36	sedang
	25		X			0,89	Tinggi	0,36	Sedang	36	Sedang
	26			X		0,72	Tinggi	0,65	Sedang	36	Cukup
Perubahan Wujud	27			X		0,73	Tinggi	0,68	Sedang	45	Baik
	28		X			0,12	Tinggi	0,13	Sukar	9	Jelek
	29				X	0,72	Tinggi	0,33	Sedang	36	Cukp
	30				X	0,10	Rendah	0,18	Sukar	0	Jelek
Jumlah		5	8	14	3						

Berdasarkan hasil analisis butir soal yang terlihat pada tabel diatas maka butir soal yang tidak dipakai adalah butir soal nomor: 1, 2, 5, 11, 28, dan 30, sehingga diperoleh soal yang digunakan sebanyak 24 butir soal.

F. PROSEDUR PENELITIAN

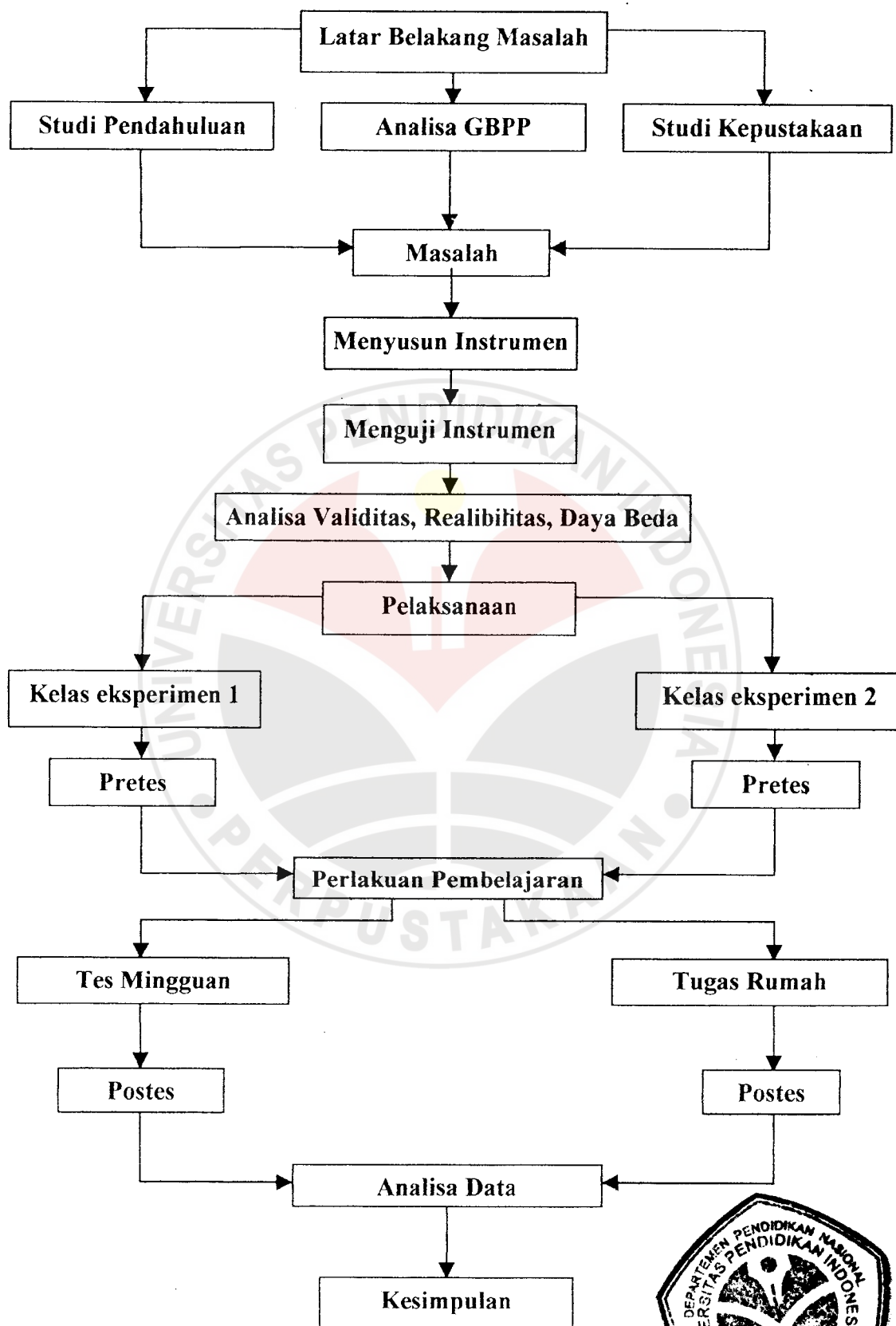
Prosedur penelitian ini dilakukan beberapa tahap sebagai berikut:

1. Menentukan masalah penelitian
2. Menyusun soal tes prestasi belajar siswa
3. Melaksanakan uji coba
4. Menganalisa soal setelah diuji coba untuk menentukan validitas, reliabilitas dan daya pembeda.
5. Merevisi soal-soal tes hasil uji coba, apabila terdapat butir soal yang tidak memenuhi syarat dibuang atau diperbaiki
6. Memilih dua kelas secara acak dimana satu kelas sebagai kelas eksperimen 1 dan satu kelas lagi sebagai kelas eksperimen 2.
7. Melakukan pretes pada kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2
8. Peneliti melaksanakan pembelajaran fisika dengan pembelajaran dengan tes mingguan yang disertai dengan umpan balik pada kelas eksperimen 1 dan pembelajaran dengan tugas rumah mingguan yang disertai umpan balik pada kelas eksperimen 2.
9. Dalam setiap minggu pada akhir pembelajaran untuk kelas eksperimen 1 diberikan tes mingguan yang nantinya disertai umpan balik dan pada kelas eksperimen 2 diberikan pembelajaran dengan tugas rumah mingguan disertai umpan balik setiap satu minggu materi diajarkan.
10. Melaksanakan postes pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

11. Wawancara dan penyebaran angket tentang tanggapan terhadap pembelajaran dengan tes mingguan disertai umpan balik pada kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2.



LANGKAH-LANGKAH PENELITIAN



G. TEKNIK PENGAMBILAN DATA

Sesuai dengan rancangan prosedur penelitian yang telah ditetapkan maka pelaksanaan pengumpulan data diawali dengan pemberian pretes kepada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Setelah itu kelas eksperimen 2 dan kelas eksperimen 1 diberikan pembelajaran berupa pembelajaran dengan tes mingguan disertai umpan balik pada kelas eksperimen 1 dan pembelajaran dengan tugas rumah mingguan disertai umpan balik pada kelas eksperimen 2, semuanya dilakukan pada akhir minggu pembelajaran.

Pada akhir minggu keempat kelas eksperimen 1 setelah diberi tes mingguan dilakukan wawancara kepada 3 siswa. Pemilihan siswa didasarkan pada kelompok siswa yang berprestasi rendah, sedang dan tinggi. Dari kelompok rendah, sedang, dan tinggi diambil masing-masing seorang siswa, dengan menggunakan tape recorder.

Wawancara tersebut dimaksudkan untuk melihat respon siswa terhadap pembelajaran dan perlakuan sebagai penunjang dalam analisa data atau hasil penelitian. Setelah selesai seluruh pengajaran maka diadakan postes pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

H. PELAKSANAAN PENGUMPULAN DATA

Dalam pelaksanaan pengumpulan data dalam penelitian ini melalui dua tahap yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Untuk tahap persiapan peneliti mempersiapkan hal-hal sebagai berikut:

1. Menentukan MA yang akan dipilih sebagai tempat penelitian.

2. Melakukan pendekatan kepada Kepala MA dan Guru-guru Fisika kelas I untuk peninjauan pendahuluan.
3. Memperkenalkan rancangan model pembelajaran yang akan dipakai kepada Kepala MA dan mendiskusikan dengan guru fisika kelas I.
4. Merancang instrumen penelitian.
5. Mengurus surat izin penelitian dari PPS-UPI Bandung, selanjutnya peneliti menghadap Kepala MAN Malang untuk meminta izin penelitian, selanjutnya mengurus surat izin penelitian di bagian Tata Usaha MAN Malang.

Selanjutnya tahap kedua yaitu tahap pelaksanaan pretes, pembelajaran perlakuan dengan tes mingguan dan tugas rumah mingguan yang disertai umpan balik, selanjutnya mengadakan postes pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2, dilakukan sesuai dengan jadwal pelajaran yang ada di pengajaran, wawancara secara lesan dan penyebaran angket pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

Sedangkan jadwal pelaksanaan pretes pembelajaran sampai dengan postes dapat ditabelkan sebagai berikut:

Tabel: 3.6
Pelaksanaan Pembelajaran pada Kelas eksperimen 1 dan Kelas eksperimen 2

Hari/ Tanggal	Waktu/ Pertemuan	Kegiatan		Waktu	
		Kelas eksperimen 1	Kelas eksperimen 2	Tes	Tugas
Senin, 8 Mei 2000	1-2 JP	Pretes dan pembelajaran suhu	Pretes dan pembelajaran suhu	1JP	
Selasa, 9 Mei 2000	2-2 JP	Pembelajaran pemuaiian zat	Pembelajaran pemuaiian zat		
Jum'at, 12 Mei 2000	3-1 JP	Tes Mingguan	Pembelajaran dan tugas mingguan	1JP	1 hari
Senin, 29 Mei 2000	4-2 JP	Pembelajaran kalor	Pembelajaran kalor		
Selasa, 30 Mei 2000	5-2 JP	Pembelajaran kalor	Pembelajaran kalor		
Jum'at, 2 Juni 2000	6-1 JP	Tes mingguan	Pemb pelajaran dan tugas mingguan	1JP	1 hari
Senin, 5 Juni 2000	7-2 JP	Pembelajaran Azas Black	Pembelajaran Azas Black		
Selasa, 6 Juni 2000	8-2 JP	Pembelajaran Azas Black dan tes Mingguan	Pembelajaran Azas Black dan tugas Mingguan	1JP	1 hari
Jum'at, 9 Juni 2000	9-1 JP	Pembelajaran perubahan wujud	Pembelajaran perubahan wujud		
Senin, 12 Juni 2000	10-2 JP	Pembelajaran perubahan wujud	Pembelajaran perubahan wujud		
Selasa, 13 Juni 2000	11-1 JP	Pembelajaran perubahan wujud dan tes mingguan	Pembelajaran dan tugas mingguan	1JP	1 hari
Rabu, 14 Juni 2000	12-1 JP	Postes	Postes	1JP	

I . TEKNIK ANALISA DATA

I. Data siswa dalam mengerjakan tes mingguan dan tugas rumah mingguan.

Data siswa dalam mengerjakan tes mingguan dan tugas rumah mingguan dianalisa dengan mengklasifikasikan menjadi empat kategori ,yaitu dimasukan dalam kategori relevan tepat, relevan kurang tepat, tidak relevan

dan tak ada jawaban. Data tersebut dibuat dalam bentuk prosentasi didasarkan atas siswa dalam menjawab tugas rumah dan tes mingguan.

Perhitungan prosentasi diambil dari minggu I sampai minggu IV, dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Prosentasi setiap kategori} = \text{kategori} / \text{jumlah siswa} \times 100 \%$$

2.Data angket

Data angket yang diberikan pada siswa, dari 12 item pertanyaan dikalisifikasikan menjadi 5 sesuai dengan tujuannya, yaitu mengarah pada tujuan untuk : pendapat siswa, bentuk tes mingguan dan tugas rumah mingguan, mengarah pada motivasi siswa, mengarah pada pengaruh terhadap pelajaran selain fisika dan mengarah pada umpan balik pada pemahaman materi.

3.Data hasil belajar siswa.

Statistik yang dipergunakan dalam pengujian data tes hasil belajar siswa dalam penelitian ini dengan menggunakan uji-t, sebelum melakukan pengujian data harus dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu yaitu uji normalitas dan uji homogenitas

a. Uji Prasyarat Analisis

Sebelum data dianalisis terlebih dahulu perlu uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas , sebagai berikut :

a. Uji normalitas

Uji normalitas dengan Chi-kuadrat dengan persamaan:

$$\chi^2_h = \sum \frac{(fo - fh)^2}{fh}$$

b. Uji homogenitas

$$F = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

B. Uji Hipotesis

Khusus untuk kemampuan awal uji prasyarat dilakukan dengan uji perbandingan dua rata-rata, hal ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah kedua kelompok yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 mempunyai kemampuan awal yang sama dan untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar siswa dari kedua model pembelajaran, menurut Sudjana (1992:239) sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left[\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right] \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

- \bar{x}_1 = rata-rata sampel pertama
- \bar{x}_2 = rata-rata sampel kedua
- S_1^2 = varian sampel pertama
- S_2^2 = varian sampel kedua
- n_1 = banyaknya data sampel
- n_2 = banyaknya sampel kedua.

Apabila data yang diperoleh berdistribusi normal dan tak homogen, maka digunakan uji- t' , sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Dan apabila data yang diperoleh tidak berdistribusi normal, maka pengujianya menggunakan uji non-parametrik yaitu uji Mann- Whitney.

Untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar siswa digunakan uji-t data

berpasangan, yaitu : $t = \frac{\bar{D}}{Sd\sqrt{N}}$

Dimana : \bar{D} = gain rata-rata

Sd = simpangan baku

N = jumlah data berpasangan