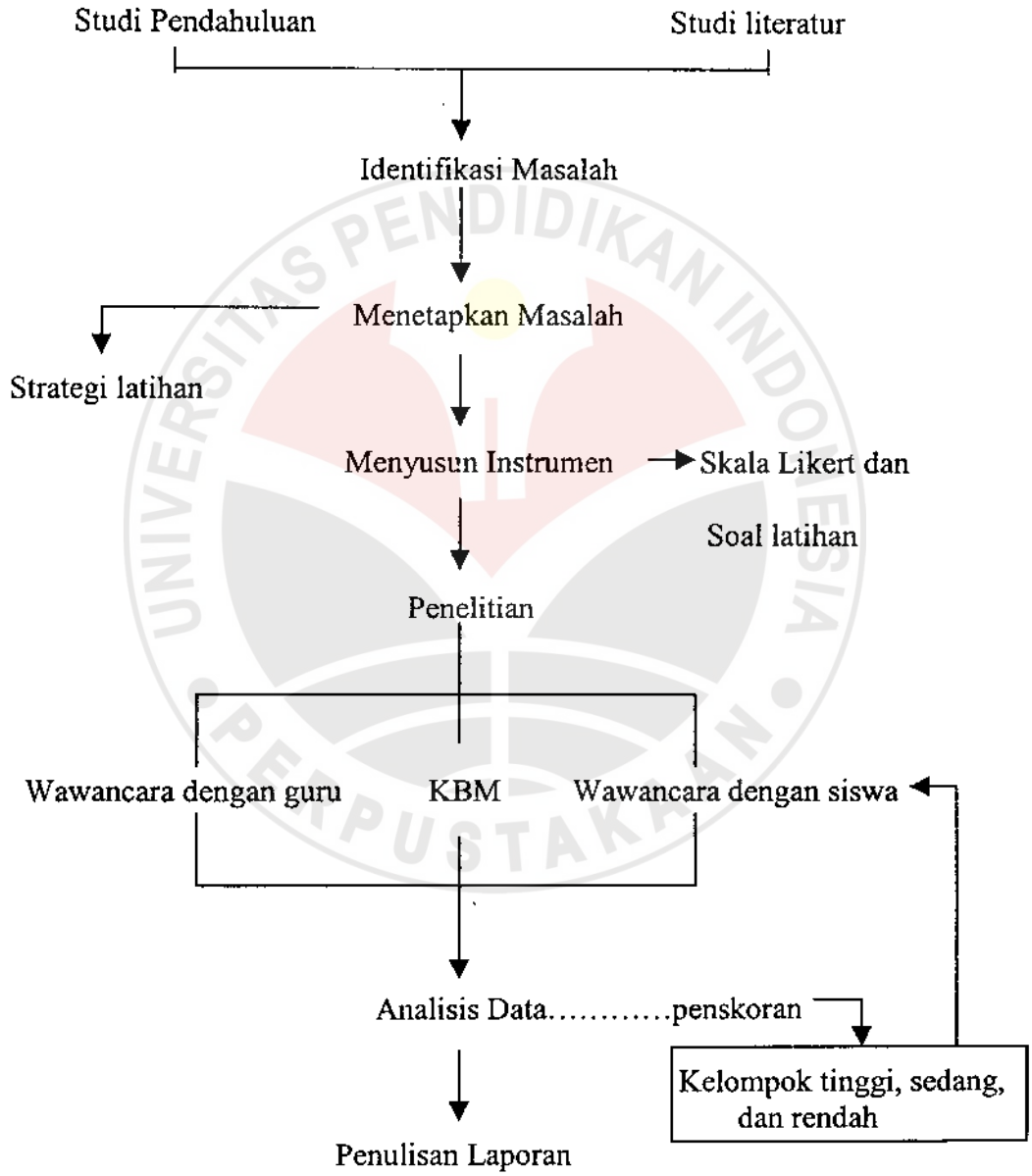
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Tahapan-tahapan yang ditempuh dalam penelitian ini digambarkan dalam bentuk desain penelitian seperti di bawah ini :



Gambar 3.1. Bagan Desain Penelitian

B. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu MAN di Kota Mataram. Subjek penelitian ini adalah sejumlah siswa kelas I pada MAN yang dijadikan tempat penelitian.

Alasan pemilihan subjek dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pada umumnya siswa baru kelas I mempunyai karakteristik tersendiri yang meliputi perbedaan latar belakang sekolah, ekonomi, sosial, dan intelektual. Oleh karena perbedaan itulah diperkirakan siswa baru mempunyai semangat yang tinggi dalam belajar, maupun dalam tingkat berdisiplin relatif tinggi.
2. Kelas I merupakan titik tolak untuk melangkah ke jenjang berikutnya. Jika seorang siswa pada saat kelas I tidak suka pelajaran fisika maka dapat diperkirakan peluang siswa tersebut untuk tidak menyukai mata pelajaran fisika cukup besar. Demikian pula dengan pemahaman konsep, siswa yang menyenangi pelajaran fisika lebih mudah memahami konsep dan konsep tersebut akan lebih lama tertanam dalam ingatan, tetapi sebaliknya jika siswa tidak menyenangi pelajaran fisika maka konsep tersebut dapat berlalu begitu saja.

C. Pengembangan Instrumen

Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes. Tes yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari soal *pretest* dan *posttest* dengan materi besaran dan satuan.

Adapun pengembangan instrumen sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memahami konsep maka digunakan tes pemahaman konsep dan penerapannya dalam bentuk tes uraian bebas dan tes uraian terstruktur yang dilakukan pada awal pembelajaran (*pretest*) dan pada akhir pembelajaran (*posttest*).

   Alasan peneliti menggunakan tes uraian bebas karena untuk mengetahui pemahaman konsep dapat diketahui melalui kebebasan siswa dalam menjawab, sedangkan alasan penggunaan tes uraian terstruktur adalah :

   a. Untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa dalam menyelesaikan soal dapat dilihat melalui grafik/gambar, hukum, serta prinsip-prinsip yang sesuai dengan teori fisika.
   b. Untuk mengetahui siswa dalam menerapkan konsep dalam menyelesaikan soal dapat dilihat melalui : pemahaman soal, menerapkan konsep yang dipilih, melakukan perhitungan dan hasil jawaban yang benar.
   c. Untuk mengetahui letak kesukaran dalam memahami konsep dapat dilihat dari hasil jawaban siswa dan dari hasil wawancara.

   Sebagai langkah awal penyusunan tes uraian bebas dan tes uraian terstruktur ini terlebih dahulu peneliti membuat perangkat soal yang terdiri dari kisi-kisi soal uraian yang telah disesuaikan dengan materi yang diajarkan (lampiran 1), lembar soal (lampiran 2), dan kunci jawaban (lampiran 3). Untuk melihat redaksi, materi dan kejelasan bahasa dari soal yang diberikan, peneliti berkonsultasi dengan orang yang berkompeten dalam bidang fisika yaitu dosen pembimbing untuk menentukan soal tes

tersebut yang layak diujikan. Pemberian tes pemahaman konsep ini dilakukan dua kali yang berupa *pretest* dan *posttest*. Untuk mengetahui tingkat pemahaman dapat dilihat dari hasil jawaban siswa dalam *pretest* dan *posttest*.

2. Skala Likert

Tiap pokok uji/item angket motivasi terdiri dari pernyataan-pernyataan dengan menggunakan lima pilihan. Pilihan jawaban yang perlu dipilih terdiri dari pernyataan SS (sangat setuju), S (setuju), RR (ragu-ragu), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju). Pernyataan pada skala motivasi terhadap mata pelajaran fisika disusun berdasarkan skala Likert. Model skala Likert ini berkenaan dengan pernyataan positip dan pernyataan negatip. Pernyataan positip adalah pernyataan yang selayaknya mendapat tanggapan yang positip atau sangat disetujui, sedangkan pernyataan negatip adalah pernyataan yang selayaknya disikapi dengan negatip atau sangat tidak disetujui. Untuk pernyataan positip, misalnya : efek rumah kaca dapat mengakibatkan kenaikan suhu di atas permukaan bumi, sedangkan untuk pernyataan negatip, misalkan : berat sebuah benda disetiap tempat adalah sama. Tujuan dari kuesioner motivasi ini untuk mengetahui tingkat kemauan siswa dalam mengikuti pelajaran fisika serta untuk mengetahui respon siswa terhadap latihan.

Sesuai dengan tujuan kuesioner ini maka peneliti mengembangkan kisi-kisi kuesioner sebagai berikut :

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA UPT PERPUSTAKAAN

Tabel 3.1. Kisi-kisi kuesioner

No	Aspek yang diukur	Nomor item
1	Persepsi dan respon siswa terhadap mata pelajaran fisika	
	a. Belajar di rumah	35
	b. Belajar di kelas	1,2,15,16,17,18,21,33,34, 42
	c. Belajar di sekolah	10,41
2	Usaha yang dilakukan siswa dalam belajar fisika	
	a. Keyakinan	20,22,30,40
	b. Bahan yang dipelajari	38,43,49
	c. Buku pegangan	3
	d. Hasrat dalam latihan	4,5,6,7,12,24,27,29,31,32, 48,49,50,51,52,53
	e. Sikap dalam belajar	8,9,23,25,28,37,44,45,46, 47
	f. Manfaat pelajaran fisika dan manfaat latihan soal fisika	13,14,19

Analisis instrumen yang dikembangkan dalam penelitian ini meliputi :

1. Validitas tes

Validitas tes dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana tes mengukur apa yang hendak diukur. Validitas tes dapat dihitung dengan menggunakan koefisien korelasi. Ferguson (Soepeno, 1997 : 46) mengemukakan bahwa : *correlation is concerned this describing the degree of relation between variables* (korelasi adalah penggambaran tingkat hubungan antara variabel). Hasan (2002 : 233) memberikan definisi koefisien korelasi adalah bilangan yang digunakan untuk mengukur keeratan (kuat, lemah, dan arah) hubungan antara variabel.

2. Tingkat Kemudahan Soal

Tingkat kemudahan soal ini dimaksudkan untuk mengetahui sukar atau tidaknya soal yang diberikan. Untuk mengetahui tingkat kemudahan tiap item soal digunakan rumus sebagai berikut (Karno To, 1996 : 16) :

$$TK = \frac{S_a + S_b}{I_a + I_b} \times 100\%$$

Keterangan : S_a = jumlah skor masing-masing anggota kelompok atas

S_b = jumlah skor masing-masing anggota kelompok bawah

I_a = jumlah skor maksimum seluruh anggota kelompok atas

Ia = jumlah skor maksimum seluruh anggota kelompok bawah

Kriteria tingkat kemudahan soal yang digunakan sebagai berikut :

. 0 % - 15 % = sangat sukar, sebaiknya dibuang

. 16 % - 30 % = sukar

. 31 % - 70 % = sedang

. 71 % - 85 % = mudah

. 86 % - 100 % = sangat mudah, sebaiknya dibuang

3. Daya Pembeda

Daya pembeda dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana soal ini dapat membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Untuk menentukan daya pembeda setiap butir soal digunakan rumus sebagai berikut (Karno To, 1996 : 15) :

$$DP = \frac{S_a - S_b}{I_{ab}} \times 100\%$$

Keterangan : S_a = jumlah skor kelompok atas

S_b = jumlah skor kelompok bawah

I_{ab} = jumlah skor ideal salah satu kelompok (atas/bawah) pada butir soal yang telah diolah

Kriteria daya pembeda soal yang digunakan sebagai berikut :

. Negatip - 9 % = sangat buruk, harus dibuang

. 10 % - 19 % = buruk, sebaiknya dibuang

. 20 % - 29 % = sedang

. 30 % - 49 % = baik

. 50 % - ke atas = baik sekali

4. Reliabilitas

Reliabilitas dimaksudkan untuk melihat keajegan hasil tes. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat

memberikan hasil yang tetap. Menghitung reliabilitas tes menggunakan metode belah dua (*split–half method*). Teknik penyekoran dengan metode ini dilakukan dengan cara tes dibelah menjadi dua skor kelompok yaitu skor yang diperoleh dari soal-soal bernomor ganjil dan skor soal-soal bernomor genap. Skor total dapat dilakukan dengan menjumlahkan skor soal bernomor ganjil dengan skor soal bernomor genap. Selanjutnya skor soal nomor ganjil dikorelasikan dengan skor soal nomor genap, sehingga diperoleh koefisien korelasi r_{gg}, atau koefisien korelasi ganjil genap.

Koefisien korelasi dihitung dengan menggunakan korelasi product moment. Rumus korelasi $r_{kp} = \Sigma\ x_{ki}\ x_{pi}\ /\ (NS_{ki}S_{pi})$ dalam lampiran 4 tidak efisien dipakai untuk menghitung korelasi, sehingga rumus ini diubah terlebih dahulu ke dalam bentuk korelasi product moment (korelasi Pearson) (Karno To, 1996 : 7) :

$$r_{xy} = \frac{N(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{[N(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2 . N(\Sigma Y^2) - (\Sigma Y)^2]^{1/2}}$$

Keterangan : N = jumlah siswa yang mengikuti tes

X = jumlah skor untuk nomor genap

Y = jumlah skor untuk nomor ganjil

$r_{xy} = r_{gg}$ = koefisien korelasi antara variabel x (skor soal nomor ganjil) dan y (skor soal nomor genap)

Untuk menghitung koefisien reliabilitas digunakan rumus sebagai berikut :

$$r_{tt} = \frac{2 \ . \ r_{gg}}{1 + r_{gg}}$$

Keterangan : r_{tt} = koefisien reliabilitas tes

r_{gg} = koefisien korelasi ganjil genap

Kriteria besarnya koefisien reliabilitas tes sebagai berikut :

. 0,80 - 1,00 = sangat tinggi

. 0,60 - 0,80 = tinggi

. 0,40 - 0,60 = cukup

. 0,20 - 0,40 = rendah

. 0,00 - 0,20 = sangat rendah

Berdasarkan hasil kerja siswa, maka untuk memperoleh data yang akan dianalisis, digunakan data hasil kerja dari kelas yang mengalami peningkatan nilai rata-rata yang paling besar. Hasil lengkap dapat dilihat pada lampiran 5.

No. soal	Jml skor A	Jml skor B	Sel. A-B	Jml A+B	Skor ideal A/B	DP	TK	Keterangan DP	- TK
1	43	11	32	54	60	53,33	41,67	Baik sekali	- sedang
2	0	0	0	0	60	0	0	Sangat buruk	- sangat sukar
3	92	67	25	159	120	20,83	66,25	Sedang	- sedang
4	59	68	-9	127	72	-7,50	59,92	Sangat buruk	- sedang
5	83	32	51	115	120	42,50	47,92	Baik	- sedang
6	52	22	30	74	120	25,00	30,83	Sedang	- sedang
7	19	2	17	31	120	5,83	12,92	Buruk	- sangat sukar
8	33	31	2	64	60	3,33	53,33	Sangat buruk	- sedang
9	51	52	-1	103	72	-1,39	71,53	Sangat buruk	- mudah
10	3	0	3	3	72	4,16	2,08	Sangat buruk	- sangat sukar
11	104	16	88	120	120	73,33	50,00	Baik sekali	- sedang
12	66	5	61	71	120	50,83	37,08	Baik sekali	- sedang

Hasil perhitungan reliabilitas diperoleh harga-harga sebagai berikut :

JX = 1115 JX^2 = 29779

JY = 646 JY^2 = 10086

N = 45 JXY = 16568

Koefisien Korelasi r = 0,425

KOEF. RELIABILITAS = 0,596

Dengan memperhatikan daya pembeda dan tingkat kemudahan soal, maka dari kedua belas soal tersebut dipilih soal-soal yang layak untuk dianalisis. Soal yang dianalisis ada 6 soal yang terdiri dari soal nomor 1, 3, 5, 6, 11, dan 12.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes tertulis (soal latihan), wawancara dengan siswa, wawancara dengan guru, pengamatan proses belajar-mengajar termasuk di dalamnya pelaksanaan latihan, serta kuesioner motivasi.

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Tes Tertulis (soal latihan)

   Tes tertulis ini berisi soal-soal yang diberikan dalam proses belajar-mengajar. Tes tertulis ini dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa terhadap soal yang diberikan.

2. Wawancara

   Wawancara dimaksudkan untuk menggali atau mengungkapkan hal-hal yang dialami oleh siswa dalam menyelesaikan soal latihan dan untuk mengetahui persepsi siswa terhadap pelaksanaan latihan. Selain wawancara dengan siswa juga dilakukan wawancara dengan guru fisika yang terlibat dalam kegiatan belajar-mengajar. Wawancara dengan guru fisika bertujuan untuk menggali alasan-alasan guru yang berkaitan dengan soal latihan dan tanggapan guru terhadap hasil pemberian soal latihan

tersebut, serta langkah-langkah yang ditempuh guru untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa.

3. Kuesioner motivasi

Tujuan dari kuesioner motivasi ini untuk mengetahui tingkat kemauan siswa dalam mengikuti pelajaran fisika serta mengetahui respon siswa terhadap soal latihan.

4. Pengamatan Proses Belajar-Mengajar dan Pelaksanaan Latihan

Pengamatan terhadap jalannya proses belajar-mengajar dilakukan pada awal materi pelajaran diajarkan sampai selesainya penyampaian materi tersebut. Pelaksanaan proses belajar-mengajar dijadikan sebagai pendukung data sekaligus juga sebagai panduan untuk wawancara dengan siswa maupun wawancara dengan guru. Tujuan pengamatan ini diantaranya ialah untuk mengetahui strategi yang dilakukan guru dalam menyampaikan materi pelajaran, mengetahui respon siswa terhadap proses belajar-mengajar, serta untuk mengamati pelaksanaan latihan di kelas.