

III. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian Quasi eksperimen yang mengungkap perbedaan penguasaan materi suhu dan kalor melalui penerapan LKS inkuiri terbimbing dan LKS verifikasi serta motivasi berprestasi.

Proses pembelajaran dilaksanakan pada dua kelas yang berbeda, yaitu pada kelas pertama diterapkan pembelajaran dengan menggunakan LKS inkuiri terbimbing yang ditetapkan sebagai kelas eksperimen, dan kelas kedua pembelajaran dengan menggunakan LKS verifikasi yang ditetapkan sebagai kelas kontrol. Pada kedua kelas tersebut peneliti memperhatikan motivasi berprestasi siswa yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu siswa yang memiliki motivasi berprestasi tinggi dan siswa yang memiliki motivasi berprestasi rendah.

Penelitian ini terdiri dari satu variabel terikat, dua variabel bebas dan satu variabel atribut. Variabel terikatnya adalah penguasaan materinya sedangkan variabel bebas yaitu LKS inkuiri terbimbing dan LKS verifikasi. Variabel atributnya yaitu motivasi berprestasi siswa yang selanjutnya dikelompokkan menjadi motivasi berprestasi tinggi dan motivasi berprestasi rendah. Banyaknya kelompok yang akan dihadapi dalam penelitian ini

adalah $2 \times 2 = 4$. Berdasarkan uraian di atas maka dapat dinyatakan bahwa penelitian eksperimen ini menggunakan desain faktorial 2×2 (Irianto, 2004: 252). Pada desain faktorial 2×2 , variabel bebas media pembelajaran LKS berada pada jalur kolom, sedangkan variabel atribut motivasi berprestasi siswa berada pada jalur baris. Pertemuan antara kolom dan baris disebut sel, sehingga akan terdapat empat sel pada desain faktorial 2×2 ini.

Tabel 3.1. Disain penelitian yang dilakukan

Variabel Atribut \ Variabel Bebas		Media Pembelajaran	
		LKS Inkuiri Terbimbing (A1)	LKS Verifikasi (A2)
Motivasi Berprestasi (B)	Tinggi (B1)	A_1B_1	A_2B_1
	Rendah (B2)	A_1B_2	A_2B_2

Keterangan:

A_1B_1 : adalah blok sampel siswa yang memiliki motivasi berprestasi tinggi dengan menerapkan LKS inkuiri terbimbing.

A_1B_2 : adalah blok sampel siswa yang memiliki motivasi berprestasi rendah dengan menerapkan LKS inkuiri terbimbing.

A_2B_1 : adalah blok sampel siswa yang memiliki motivasi berprestasi tinggi dengan menerapkan LKS verifikasi.

A_2B_2 : adalah blok sampel siswa yang memiliki motivasi berprestasi rendah dengan menerapkan LKS verifikasi.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas X di SMA Negeri 1 Pagelaran Kabupaten Pringsewu yang beralamat di jalan raya Gumukmas Pagelaran Kabupaten Pringsewu pada bulan Mei sampai Juli 2009.

3.3 Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X semester genap tahun pelajaran 2008/2009 di SMA Negeri 1 Pagelaran dengan jumlah siswa sebanyak 180 orang, yang tersebar ke dalam enam rombongan belajar.

3.3.2 Teknik Pengambilan Sampel

Sampel pada penelitian ini diambil dua kelas, yaitu kelas X_1 untuk kelas dengan penerapan LKS inkuiri terbimbing dan kelas X_2 untuk kelas dengan penerapan LKS verifikasi. Penentuan kelas eksperimen baik untuk model A_1 maupun model A_2 ditentukan secara purposive, dimana semua kelas memiliki kondisi yang homogen, masing-masing kelas berjumlah 30 orang. Sebelum dilaksanakan eksperimen terhadap dua kelas sampel, peneliti melakukan tes motivasi berprestasi kepada seluruh siswa. Hasil tes dianalisis untuk keperluan mengelompokkan siswa yang memiliki motivasi berprestasi tinggi dan siswa yang memiliki motivasi berprestasi rendah.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

3.4.1 Teknik Kuesioner

Teknik kuesioner digunakan untuk mengetahui tingkat motivasi berprestasi siswa sebelum diterapkannya LKS inkuiri terbimbing dan LKS verifikasi.

3.4.2 Teknik Tes

Tes digunakan untuk memperoleh data tentang penguasaan materi. Penguasaan materi suhu dan kalor dalam penelitian ini dinilai berdasarkan kemampuan keterampilan proses siswa yang diukur menggunakan LKS inkuiri terbimbing.

3.5 Variabel Penelitian

3.5.1 Variabel Penguasaan Materi (Y)

3.5.1.1 Definisi Konseptual Variabel Y

Penguasaan materi adalah tingkat kemampuan siswa dalam memahami materi pembelajaran, yang dalam penelitian ini akan dilihat berdasarkan penguasaan keterampilan proses. Keterampilan proses adalah keterampilan yang dimiliki oleh siswa dan merupakan bagian dari studi sains yang terdiri dari seperangkat komponen, yaitu keterampilan dalam melakukan kegiatan mengamati, mengumpulkan dan mengorganisasi data, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, dan membuat kesimpulan. Keterampilan proses yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan seperangkat keterampilan yang biasa digunakan ilmuan dalam melakukan penyelidikan ilmiah.

3.5.1.2 Definisi Operasional Variabel Y

Secara operasional penguasaan materi (variabel Y) dalam penelitian ini adalah nilai yang diperoleh siswa dalam pembelajaran materi suhu dan kalor, yang dilihat berdasarkan penguasaan keterampilan prosesnya. Dalam penelitian ini keterampilan yang akan diukur terdiri dari proses:

(1) mengamati, (2) menafsirkan, (3) menggunakan alat dan bahan, (4) penerapan konsep, (5) merencanakan kegiatan pratikum dan (6) berkomunikasi.

3.5.1.3 Kisi-kisi Instrumen Variabel Y

Kisi-kisi instrumen untuk variabel keterampilan proses (Y) dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.2: Kisi-Kisi Instrumen Variabel Keterampilan Proses

No	Komponen	Aspek	Skor	Jumlah Skor
1.	Mengamati	Mengumpulkan fakta	1	3
		Mencari kesamaan dan perbedaan	1	
		Mengklasifikasikan	1	
2.	Menafsirkan	Mencatat pengamatan	1	3
		Menghubungkan hasil pengamatan	1	
		Menarik kesimpulan	1	
3.	Menggunakan alat dan bahan	Terampil menggunakan alat dan bahan	3	3
4.	Menerapkan Konsep	Pada situasi baru	1	3
		Menjelaskan apa yang terjadi	1	
		Menyusun hipotesis	1	
5.	Merencanakan kegiatan	Menentukan alat, bahan dan sumber yang digunakan	1	3
		Menentukan variabel	1	
		Menentukan cara pengolahan hasil	1	
6.	Berkomunikasi	Menyusun dan menyampaikan laporan	1	3
		Mendiskusikan hasil percobaan	1	
		Membaca grafik dan tabel	1	
		TOTAL SKOR		18

3.5.1.4 Kalibrasi dan Hasil Uji Coba Instrumen Variabel Y

Kebenaran suatu data penelitian sangat ditentukan oleh validitas dan reliabilitas alat ukur (instrumen pengumpul data). Alat ukur kompetensi siswa untuk keterampilan proses adalah berupa pratikum materi suhu dan

kalor. Praktikum materi suhu dan kalor sebelumnya diujicoba pada siswa lain yang setingkat dan tidak termasuk dalam kelas eksperimen I maupun kelas eksperimen II. Selanjutnya hasilnya dianalisis untuk menentukan nilai validitas dan reliabilitas.

1) Validitas Variabel Y

Untuk memperoleh nilai validitas dari setiap butir tes peneliti menggunakan perangkat lunak bantu berupa program SPSS yang hasil secara keseluruhannya dapat dilihat pada lampiran 4.1. Kesimpulan hasil dari uji coba variabel Y dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.3: Hasil Validitas Variabel Y

Item Angket	r hitung	r tabel	Keterangan
1	0,716	0,444	Valid
2	0,706	0,444	Valid
3	0,768	0,444	Valid
4	0,711	0,444	Valid
5	0,662	0,444	Valid
6	0,696	0,444	Valid

Batas signifikansi koefisien korelasi pada $df = 6 - 2 = 4$ pada taraf nyata 5% = 0,444. Dengan kriteria jika r hitung tiap butir soal > r tabel maka butir soal tersebut dinyatakan valid.

Berdasarkan tabel 3.3 dan uraian di atas, dapat diketahui hasil ujicoba instrumen variabel Y menyatakan bahwa dari 6 (enam) butir soal yang akan digunakan untuk tes dinyatakan valid.

b. Reliabilitas Variabel Y

Untuk memperoleh nilai reliabilitas dari setiap butir tes peneliti menggunakan perangkat lunak bantu berupa program SPSS. Hasil pengolahan data untuk mengetahui tingkat reliabilitas dapat di lihat pada tabel berikut.

Tabel 3.4: Hasil Ujicoba Reliabilitas Instrumen Penguasaan Materi

Reliability Statistics			
Cronbach's Alpha	Part 1	Value	.744
		N of Items	3 ^a
	Part 2	Value	.638
		N of Items	3 ^b
		Total N of Items	6
		Correlation Between Forms	.627
Spearman-Brown Coefficient		Equal Length	.771
		Unequal Length	.771
		Guttman Split-Half Coefficient	.771

a. The items are: item 1, item 2, item 3.

b. The items are: item 4, item 5, item 6.

Dari data hasil analisis *Reliability Coefficients* 6 item diatas dapat diketahui:

- 1) besarnya nilai koefisien kerelasi antara 3 item bagian pertama dengan 3 item bagian kedua sebesar 0,627
- 2) besarnya nilai koefisien alpha 3 item bagian pertama sebesar 0,744
- 3) besarnya nilai koefisien alpha 3 item bagian kedua sebesar 0,638
- 4) besarnya nilai koefisien reliabilitas *Split-Half Coefficient* sebesar 0,771

Penentuan kesimpulan hasil uji coba instrumen berpatokan pada nilai koefisien reliabilitas *Split-Half* (dengan metode Guttman) yaitu 0,771.

Nilai koefisien reliabilitas ini dikontrol dengan nilai r tabel dengan $df = n - 2$ baik pada taraf signifikan 1% maupun 5%. Dengan kriteria uji

jika koefisien reliabilitas yang diperoleh $> r$ tabel maka reliabilitas tersebut signifikan, atau dengan kata lain instrumen reliabel. Karena nilai r hitung (0,771) $>$ dari r taraf nyata 5% = 0,444, maka koefisien korelasi tersebut signifikan, dengan kata lain instrumen yang ada dinyatakan reliabel.

3.5.2. Variabel Media Pembelajaran LKS Inkuiri Terbimbing (X_1)

3.5.2.1 Definisi Konseptual variabel X_1

LKS inkuiri merupakan media pembelajaran yang memiliki karakteristik: (1) hasil pengamatan belum ditentukan sebelumnya, sehingga hasil pengamatan siswa dapat beragam, (2) menggunakan pendekatan induktif, (3) prosedur kegiatan dirancang dan dikembangkan sendiri oleh siswa.

3.5.2.2 Definisi Operasional Variabel X_1

Secara operasional media LKS inkuiri terbimbing dalam penelitian ini adalah skor yang diperoleh siswa dalam mengumpulkan data dari masalah yang ditentukan oleh guru, membuat hipotesis, melakukan penyelidikan, menganalisis hasil, membuat kesimpulan, dan mengkomunikasikan hasil penyelidikan.

3.5.3 Variabel Media Pembelajaran LKS Verifikasi (X_2)

3.5.3.1 Definisi Konseptual Variabel X_2

Secara konseptual yang dimaksud LKS verifikasi dalam penelitian ini adalah media pembelajaran yang digunakan untuk membuktikan suatu konsep tertentu melalui kegiatan praktikum.

3.5.3.2 Definisi Operasional Variabel X_2

Secara operasional yang dimaksud LKS verifikasi adalah nilai yang diperoleh siswa dalam kegiatan praktikum menggunakan LKS verifikasi.

3.5.4 Variabel Motivasi Berprestasi Siswa (X_3)

3.5.4.1 Definisi Konseptual Variabel X_3

Motivasi berprestasi terhadap mata pelajaran fisika adalah kondisi internal siswa dalam menghadapi pelajaran fisika yang menjadi objek psikologis sehingga muncul kecenderungan motivasi berprestasi tinggi dan motivasi berprestasi rendah ketika dihadapkan pada pembelajaran mata pelajaran tersebut.

3.5.4.2 Definisi operasional Variabel X_3

Secara operasional motivasi berprestasi terhadap pelajaran fisika adalah skor yang diperoleh dari jawaban siswa terhadap kuesioner motivasi berprestasi siswa terhadap pelajaran fisika. Instrumen terdiri dari delapan aspek yaitu: (1) durasi kegiatan, (2) frekuensi kegiatan, (3) persistensi,

(4) ketabahan, (5) devosi, (6) tingkatan aspirasi, (7) tingkatan kualifikasi dan (8) arah sikap.

3.5.4.3 Kisi-kisi Instrumen Variabel X_3

Berpedoman pada definisi konseptual dan operasional motivasi berprestasi tersebut di atas maka kisi-kisi instrumen motivasi berprestasi siswa terhadap pelajaran fisika dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.5: Kisi-Kisi Instrumen Motivasi Berprestasi Siswa terhadap Pelajaran Fisika

No	Dimensi	Indikator	Jumlah Butir		Nomor Butir
			+	-	
1	Durasi Kegiatan	Berapa lama kemampuan penggunaan waktu untuk melakukan kegiatan	2	1	1, 2, 5
2	Frekuensi kegiatan	Berapa sering kegiatan dilakukan dalam periode tertentu	3	1	3, 8, 9, 16
3	Persistensi	Ketepatan dan kelekatan pada tujuan kegiatan	2	1	7, 11, 12
4	Ketabahan	Keuletan dan kemampuan dalam menghadapi rintangan dan kesulitan	3	1	4, 6, 10, 25
5	Devosi	Pengorbanan untuk mencapai kegiatan	2	1	13, 14, 18
6	Tingkatan aspirasi	Sasaran dan target yang akan dicapai dengan kegiatan yang dilakukan	2	1	15, 17, 19
7	Tingkatan kualifikasi	Prestasi yang dicapai dari kegiatan	2	1	21, 23, 26
8	Arah sikap	Sasaran kegiatan belajar	2	1	20, 22, 24
	Jumlah		8	8	26

3.5.4.4 Kalibrasi dan Hasil Uji Coba Instrumen Variabel X_3

a. Validitas Variabel X_3

Uji validitas variabel X_3 dilakukan terhadap 30 responden di SMA Negeri 1 Pagelaran kelas X di luar anggota kelas eksperimen. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan alat ukur yang benar-benar valid dan dapat digunakan untuk mengambil data penelitian. Proses pengolahan data menggunakan program SPSS 17.0. Selengkapnya hasil analisis validitas item variabel X_3 dapat dilihat pada lampiran 4.2.

Menentukan tingkat validitas item soal tes dilakukan dengan membandingkan nilai r hitung dengan r tabel. Nilai r hitung dapat dilihat pada kolom "*corrected Item-Total Correlation*" kemudian nilai r tabel dapat dilihat pada nilai koefisien korelasi dengan taraf signifikan 5 % (0,05) dan $df=n-2=40-2=38$, r tabel dalam hal ini adalah 0,264. Kriteria uji yang digunakan adalah jika r hitung $>$ r tabel maka item angket tersebut valid. Rekap hasil analisis uji validasi setelah dibandingkan dengan kriteria uji terlihat pada lampiran 4.2.

Berdasarkan hasil analisis uji validasi, diperoleh kesimpulan bahwa dari 41 item angket terdapat 26 item yang valid, sedangkan 15 item angket dinyatakan tidak valid. Selanjutnya 15 item yang dinyatakan tidak valid akan dibuang, dan yang akan digunakan untuk penelitian adalah 26 item angket yang dinyatakan valid.

b. Reliabilitas Variabel X₃

Uji reliabilitas variabel X₃ kembali dilakukan terhadap 30 responden di SMA Negeri 1 Pagelaran kelas X di luar anggota kelas eksperimen, yang sebelumnya juga menjadi objek uji validitas variabel X₃. Data diolah menggunakan perangkat lunak SPSS 17,0 yang hasilnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.6: Hasil Uji Reliabilitas Variabel X₃

		X1	X2
X1	Pearson Correlation	1	.994 ^{**}
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	30	30
X2	Pearson Correlation	.994 ^{**}	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	30	30

^{**}. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Pada tabel 3.6 di atas, besarnya nilai koefisien korelasi antara X1 dan X2 adalah 0,994. Untuk dapat memutuskan apakah instrumen tersebut reliabel atau tidak, maka dapat dilihat atau diperhatikan tanda bintang 2 (***) yang menandakan bahwa nilai koefisien korelasi tersebut signifikan pada taraf nyata (α) 1%.

Selain itu dapat pula dengan cara membandingkan nilai r hitung (0,994) dengan r tabel ($df=n-2$) baik pada taraf nyata 1% maupun 5%. Dengan kriteria uji jika nilai r hitung $>$ r tabel maka instrumen tersebut reliabel. Karena nilai r hitung (0,994) $>$ dari r tabel (taraf nyata 1% = 0,367 dan taraf nyata 5% = 0,264), maka koefisien korelasi tersebut signifikan,

atau dengan kata lain instrumen yang sudah dibuat dinyatakan reliabel.

3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini diperlukan untuk mendeskripsikan data penelitian secara umum dan untuk menguji hipotesis penelitian. Data penelitian dideskripsikan menggunakan statistika deskriptif dan untuk menguji hipotesis penelitian yang diajukan digunakan teknis analisis varians (ANOVA) dua jalur. Sebelum data dianalisis terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis statistika, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Jika hasil analisis varians menunjukkan ada interaksi antar variabel bebas dalam hubungannya dengan variabel terikat, analisis dilanjutkan dengan analisis varians tahap lanjut melalui *Uji-Tukey* atau lengkapnya *Tukkey's HSD (Honestly Significant Difference)* guna menguji hipotesis penelitian lebih lanjut.

3.7 Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik disusun berdasarkan hipotesis verbal yang telah dikemukakan dalam hipotesis penelitian, antara lain:

a. Hipotesis 1

H_0 : Interaksi A = B

H_1 : Interaksi A \neq B

Keterangan :

A = Media pembelajaran (LKS)

B = Motivasi berprestasi siswa

b. Hipotesis 2

$$H_0 : \mu_{A1} = \mu_{A2}$$

$$H_1 : \mu_{A1} \neq \mu_{A2}$$

Keterangan:

μ_{A1} = Rata-rata penguasaan materi siswa yang pembelajarannya menerapkan LKS inkuiri terbimbing.

μ_{A2} = Rata-rata penguasaan materi siswa yang pembelajarannya menerapkan LKS verifikasi.

c. Hipotesis 3

$$H_0 : \mu_{A1B1} < \mu_{A2B1}$$

$$H_1 : \mu_{A1B1} > \mu_{A2B1}$$

Keterangan:

μ_{A1B1} = Rata-rata penguasaan materi siswa yang pembelajarannya menerapkan LKS Inkuiri terbimbing bagi siswa yang memiliki motivasi berprestasi tinggi

μ_{A2B1} = Rata-rata penguasaan materi siswa yang pembelajarannya menerapkan LKS verifikasi bagi siswa yang memiliki motivasi berprestasi tinggi.

d. Hipotesis 4

$$H_0 : \mu_{A1B2} < \mu_{A2B2}$$

$$H_1 : \mu_{A1B2} > \mu_{A2B2}$$

Keterangan:

μ_{A1B2} = Rata-rata penguasaan materi siswa yang pembelajarannya menerapkan LKS inkuiri terbimbing bagi siswa yang memiliki motivasi berprestasi rendah.

μ_{A2B2} = Rata-rata penguasaan materi siswa yang pembelajarannya menerapkan LKS verifikasi bagi siswa yang memiliki motivasi berprestasi rendah.