

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2012/2013 pada bulan Januari 2013 di SMA Tunas Harapan Bandar Lampung.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Pada penelitian ini yang menjadi populasi sekaligus sampel penelitian adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Tunas Harapan Bandar Lampung pada semester genap Tahun Ajaran 2012/2013 yang berjumlah 20 orang. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Pertimbangannya adalah karena hanya ada satu kelas XI IPA di SMA Tunas Harapan Bandar Lampung.

C. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan desain *one-shot case study* yang menjelaskan bahwa terdapat suatu kelompok yang diberi perlakuan dan selanjutnya diberikan soal ujian akhir (*posttest*) untuk melihat hasil belajar. Secara prosedur pola rancangan desain penelitian seperti ditunjukkan pada gambar 3.1.

X

O

Keterangan:

X = Sikap ilmiah siswa melalui strategi *scaffolding*-kooperatif

O = *Posttest* hasil belajar

(Sugiyono, 2010: 110)

Penilaian sikap ilmiah siswa menggunakan lembar observasi sikap ilmiah yang penilaiannya dilakukan secara langsung kepada siswa saat melakukan percobaan. Sedangkan angket kemandirian belajar siswa diberikan kepada siswa untuk mengetahui seberapa besar kemandirian belajar siswa setelah diberikan pembelajaran. Pada akhir pembelajaran diberikan tes akhir berupa soal uraian untuk melihat hasil belajar siswa.

D. Variabel Penelitian

Variabel-variabel pada penelitian ini terdiri dari:

1. Variabel bebas (X), yaitu sikap ilmiah.
2. Variabel terikat yaitu hasil belajar (Y_1), dan kemandirian belajar siswa (Y_2).
3. Variabel moderator, yaitu strategi *scaffolding*-kooperatif.

E. Data Penelitian

Data penelitian berupa data kuantitatif yang diperoleh dari:

1. Data sikap ilmiah
2. Data hasil belajar
3. Data kemandirian belajar siswa

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Kemandirian belajar siswa menggunakan instrumen angket berbentuk skala Likert.
2. Hasil belajar menggunakan instrumen soal berbentuk *essay*.
3. Sikap ilmiah menggunakan instrumen lembar observasi.

G. Teknik Pengumpulan Data

1. Hasil Belajar

Data hasil belajar berupa nilai tes akhir (*posttest*). Nilai tes akhir diambil di akhir pembelajaran pada kelas eksperimen. Bentuk soal yang diberikan adalah berupa soal uraian. Teknik pengumpulan data hasil belajar dikumpulkan melalui tes tertulis. Hasil data tes tersebut ditulis dalam bentuk tabel.

2. Sikap ilmiah siswa

Pengumpulan data sikap ilmiah siswa dilakukan dengan menggunakan lembar observasi sikap ilmiah. Data diperoleh dengan mengadakan pengamatan secara langsung terhadap sikap siswa selama kegiatan pembelajaran dan memberikan tanda (X) pada setiap dimensi yang dipenuhi siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Kemudian akan diberikan skor sesuai dengan pedoman penskoran yang terdapat pada teknik analisis data.

3. Kemandirian belajar siswa

Pengumpulan data kemandirian belajar siswa dilakukan dengan menggunakan lembar angket kemandirian belajar siswa. Data diperoleh dengan menyebarkan angket secara langsung kepada siswa setelah diberi perlakuan dan memberikan skor sesuai dengan jawaban dari pernyataan yang diisi siswa. Angket tersebut berupa pernyataan-pernyataan yang menggambarkan sikap siswa dalam belajar. Siswa diminta untuk memberikan tanda (X) pada kolom yang disediakan sesuai dengan keadaan siswa untuk setiap pernyataan yang diberikan. Angket Kemandirian belajar yang diberikan kepada siswa seperti pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Angket Kemandirian Belajar Siswa

NO	PERNYATAAN	SL	SR	KD	J	TP
1	Sebelum belajar, saya menyiapkan buku-buku, alat tulis menulis atau peralatan belajar yang lain yang saya butuhkan.					
2	Sesudah ulangan atau tes, saya membiarkan begitu saja soal-soal ulangan tersebut, dan saya tidak peduli apakah saya sudah bisa menjawab atau tidak.					
3	Saya belajar secara teratur tidak hanya ketika akan ulangan saja					
4	Saya belajar sendiri tanpa diperintah oleh orang tua					
.....					

Ket : Tuliskan pendapat Anda terhadap setiap pernyataan dengan cara memberikan tanda menyilang (X) pada kolom yang sesuai. (sumber: www.geocities.com/guruvalah)

Angket terdiri dari 20 pernyataan, dengan pernyataan yang bernilai (+) berjumlah 13 pernyataan, dan yang bernilai (-) berjumlah 7 pernyataan. Untuk setiap butir pernyataan memiliki 5 pilihan jawaban yakni Selalu (SL), Sering (SR), Kadang-kadang (KD), Jarang (J), dan Tidak pernah (TP).

H. Analisis Instrumen

1. Uji Validitas

Instrumen atau alat untuk mengevaluasi harus valid agar data yang diperoleh juga valid. Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (ketepatan). Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriterium, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriterium. Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS 17.0 dengan kriterium uji bila *correlated item-total correlation* lebih besar dibandingkan dengan 0,3 maka data merupakan *construct* yang kuat (valid).

2. Uji Reliabilitas

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Uji reliabilitas merupakan indeks yang menunjukkan sejauh mana alat pengukuran dapat dipercaya atau diandalkan. Untuk mencapai hal tersebut, dilakukan uji reliabilitas dengan menggunakan SPSS 17.0 dengan model *Cronbach's Alpha* yang diukur berdasarkan skala *Cronbach's Alpha* 0 sampai 1. Kuesioner dinyatakan reliabel jika mempunyai nilai koefisien alpha, maka digunakan ukuran kemantapan alpha yang diinterpretasikan sesuai dengan pendapat Sayuti dalam Saputri (2010:30) sebagai berikut:

1. Nilai *Cronbach's Alpha* 0,00 sampai dengan 0,20 berarti kurang reliabel.
2. Nilai *Cronbach's Alpha* 0,21 sampai dengan 0,40 berarti agak reliabel.

3. Nilai *Cronbach's Alpha* 0,41 sampai dengan 0,60 berarti cukup reliabel.
4. Nilai *Cronbach's Alpha* 0,61 sampai dengan 0,80 berarti reliabel.
5. Nilai *Cronbach's Alpha* 0,81 sampai dengan 1,00 berarti sangat reliabel.

I. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Analisis Data

a. Sikap Ilmiah

Proses analisis data sikap ilmiah adalah dengan memberikan skor pada setiap dimensi sesuai dengan indikator yang dipenuhi siswa. Dimensi beserta indikator yang dinilai dalam lembar observasi sikap ilmiah disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Dimensi dan Indikator Sikap Ilmiah Siswa

No	Dimensi yang diamati (Sikap Ilmiah Siswa)	Indikator
1.	Sikap Ingin Tahu	<ol style="list-style-type: none"> a. sikap antusiasme siswa melakukan praktikum dan diskusi b. sikap berani siswa dalam bertanya c. siswa mencari hubungan sebab akibat sesuatu dapat terjadi berdasarkan percobaan dan diskusi yang dilakukan
2	Sikap Luwes	<ol style="list-style-type: none"> a. partisipasi siswa dalam melakukan praktikum dan diskusi b. sikap siswa dalam bekerja sama dengan teman sekelompok c. sikap siswa dalam mengkaji informasi dan menerapkan dalam melakukan percobaan dan diskusi
3.	Sikap kritis	<ol style="list-style-type: none"> a. siswa mendiskusikan hasil percobaan dan jawaban pertanyaan yang ada dalam LKS. b. siswa mengisi LKS. c. siswa mempresentasikan hasil percobaan yang telah dilakukan di depan kelas.

Lanjutan Tabel 3.2 Dimensi dan Indikator Sikap Ilmiah Siswa

No	Dimensi yang diamati (Sikap Ilmiah Siswa)	Indikator
4.	Sikap Jujur	a. tidak memanipulasi data b. mencatat data yang sebenarnya sesuai dengan hasil LKS kelompoknya c. tidak mencontek hasil LKS kelompok lain
5.	Ketelitian	a. siswa memilih alat yang tepat/mengerjakan LKS. b. siswa dapat menggunakan alat dengan baik/siswa mengamati gambar dengan benar. c. siswa melakukan langkah-langkah percobaan dengan benar/ siswa dapat menjawab LKS dengan benar.

Sumber: Dimiyati dan Mudjiono (2004: 141-150)

Pedoman penskoran sikap ilmiah diberikan berdasarkan kriteria:

Skor 4 bila kemampuan sangat baik (bila 3 indikator dilaksanakan)

Skor 3 bila keterampilan baik (2 indikator dilaksanakan)

Skor 2 bila keterampilan cukup baik (1 indikator dilaksanakan)

Skor 1 bila keterampilan kurang baik (indikator tidak dilaksanakan)
(Dimodifikasi dari Sugiyono, 2010: 141)

Teknik persentase skor dapat dihitung menggunakan rumus:

$$S = \frac{R}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

S = nilai yang diharapkan (dicari)

R = jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar

N = jumlah skor maksimum dari tes tersebut.

Kemudian hasil perhitungan akan dikategorikan berdasarkan persentase skor yang dicapai. Adapun kategori sikap ilmiah siswa dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Kategori sikap ilmiah siswa pada proses pembelajaran.

No	Persentase	Kategori Tanggapan
1.	80,1 % - 100%	Sangat tinggi
2.	60,1% - 80%	Tinggi
3.	40,1% - 60%	Sedang
4.	20,1% - 40%	Rendah
5	0,0% - 20%	Sangat rendah

Sumber: Arikunto (2010: 245)

b. Hasil Belajar

Proses analisis untuk hasil belajar siswa adalah sebagai berikut:

- a. Skor yang diperoleh dari masing-masing siswa adalah jumlah skor dari setiap soal.
- b. Persentase pencapaian hasil belajar siswa diperoleh dengan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\sum \text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Adapun kategori hasil belajar ranah kognitif siswa disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kategori Hasil Belajar Ranah Kognitif Siswa

Nilai	Kategori
80,1-100	Sangat tinggi
60,1-80	Tinggi
40,1-60	Sedang
20,1-40	Rendah
0,0-20	Sangat rendah

Sumber: Arikunto (2010: 245)

c. Kemandirian Belajar Siswa

Proses analisis data kemandirian belajar siswa dianalisis dengan memberikan skor pada pilihan jawaban atas butir-butir pernyataan yang diberikan kepada siswa.

Masing-masing butir pernyataan dikelompokkan sesuai dengan indikator-

indikator pencapaian kemandirian belajar yang terdiri dari pernyataan positif dan pernyataan negatif. Adapun indikator-indikator pencapaiannya dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Indikator pencapaian Kemandirian Belajar Siswa

No	Indikator	No. Pernyataan		Jumlah			
		Positif (+)	Negatif (-)	(+)	(-)	Σ	
1	Mampu mengambil inisiatif	14, 17, 18	7	3	1	4	
2	Mampu mengatasi masalah dalam belajar	19	4	1	1	2	
3	Mampu menyusun strategi belajar	1, 6	5	2	1	3	
4	Mampu mengerjakan tugas-tugasnya sendiri	9	15	1	1	2	
5	Mampu mengevaluasi kegiatan belajarnya sendiri	16	2	1	1	2	
6	Tanggung jawab	3, 10, 12	11, 13	3	2	5	
7	Percaya diri	8, 20	-	2	0	2	
Jumlah					13	7	20

Diadaptasi dari Song and Hill (2007: 31-32)

Penskoran diberikan sesuai dengan pedoman penskoran angket kemandirian belajar seperti pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Pedoman penskoran kemandirian belajar siswa

	Jenis Pernyataan	SL	SR	KD	J	TP
Skor	Positif	5	4	3	2	1
	Negatif	1	2	3	4	5

Kurniawati (2010: 37)

Data kemudian dikelompokkan menjadi lima kategori yaitu : sangat tinggi (ST), tinggi (T), Sedang (S), Rendah (R), dan Sangat Rendah (SR). Persentase untuk setiap kategori diperoleh dari rumus:

$$Xi = \frac{\sum a \times 100\%}{N_{maks}}$$

Keterangan:

Xi : persentase pencapaian kemandirian siswa

$\sum a$: jumlah skor siswa

N_{maks} : jumlah maksimal skor siswa

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka diberikan kategori pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kategori sikap kemandirian belajar pada proses pembelajaran.

No	Persentase	Kategori Tanggapan
1.	80,1 % - 100%	Sangat tinggi
2.	60,1% - 80%	Tinggi
3.	40,1% - 60%	Sedang
4.	20,1% - 40%	Rendah
5	0,0% - 20%	Sangat rendah

Sumber: Arikunto (2010: 245)

2. Pengujian Hipotesis

Data hasil penelitian dianalisis dengan melakukan uji sebagai berikut :

a. Uji Normalitas

Pengujian yang dilakukan untuk menguji apakah sampel penelitian merupakan jenis distribusi normal, dapat dilakukan dengan uji statistik non-parametrik *kolmogorov smirnov*. Caranya adalah menentukan terlebih dahulu hipotesis pengujiannya yaitu:

H_0 : data tidak terdistribusi secara normal.

H_1 : data terdistribusi secara normal.

Dasar dari pengambilan keputusan uji normalitas, dihitung menggunakan program pada komputer yaitu menggunakan program SPSS 17.0 dengan metode *kolmogorov smirnov* berdasarkan pada besaran probabilitas atau nilai *asympt.sig (2-tailed)*, nilai α yang digunakan adalah 0,05 dengan pedoman pengambilan keputusan sebagai berikut:

1. Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka H_0 diterima dengan artian bahwa data tidak terdistribusi secara normal.
2. Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$ maka H_1 diterima dengan artian bahwa data terdistribusi normal.

Selain menggunakan uji statistik non-parametrik *kolmogorov smirnov*, dapat juga digunakan pengujian *Normal Probability Plot of Regression Standardized Residual* terhadap masing-masing variabel. Jika data menyebar di sekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal, maka data terdistribusi normal, sebaliknya jika data menyebar jauh dari garis diagonal maka data terdistribusi tidak normal (Ghozali, 2005: 36).

b. Uji Linieritas

Uji linieritas bertujuan untuk mengetahui apakah dua variabel mempunyai hubungan yang linier atau tidak secara signifikan. Uji ini biasanya digunakan sebagai prasyarat dalam analisis korelasi atau regresi *linear*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan program SPSS 17.0 dengan metode *Test for Linearity* pada

taraf signifikan 0,05. Dua variabel dikatakan mempunyai hubungan yang *linear* bila signifikansi (*linearity*) kurang dari 0,05 (Priyatno, 2010: 73).

c. Regresi Linear Sederhana

Uji regresi sederhana dilakukan untuk menghitung persamaan regresinya. Dengan menghitung persamaan regresinya maka dapat diprediksi seberapa tinggi nilai variabel terikat jika nilai variabel bebas diubah-ubah serta untuk mengetahui arah hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat apakah positif atau negatif.

$$Y = a + bX$$

dengan:

$$a = \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

(Priyatno, 2010: 55)

Pengujian untuk mengetahui hubungan antara variabel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS 17.0 dengan uji *Regression Linear*.

d. Uji Hipotesis

1. Hipotesis Pertama

H_0 : Tidak ada pengaruh sikap ilmiah siswa terhadap hasil belajar fisika siswa SMA melalui strategi *scaffolding*-kooperatif

H_1 : Ada pengaruh sikap ilmiah siswa terhadap hasil belajar fisika siswa SMA melalui strategi *scaffolding*-kooperatif

Adapun kriteria pengujian hipotesis adalah:

1. Bila nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka hipotesis nol diterima dan hipotesis satu ditolak.
2. Bila nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis satu diterima.

2. Hipotesis Kedua

H_0 : Tidak ada pengaruh sikap ilmiah siswa terhadap kemandirian belajar siswa SMA melalui strategi *scaffolding*-kooperatif

H_1 : Ada pengaruh sikap ilmiah siswa terhadap kemandirian belajar siswa SMA melalui strategi *scaffolding*-kooperatif

Adapun kriteria pengujian hipotesis adalah:

1. Bila nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka hipotesis nol diterima dan hipotesis satu ditolak.
2. Bila nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis satu diterima.