

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2012/2013 sebanyak 8 kelas dengan jumlah 192 siswa.

B. Sampel Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Teknik ini peneliti gunakan berdasarkan pertimbangan bahwa penelitian hanya dapat dilakukan pada sampel yang diambil karena keterbatasan peneliti dalam menentukan sampel. Sampel penelitian ini merupakan studi eksperimen dengan jumlah sampel yaitu seluruh siswa kelas VIII₁ berjumlah 25 orang.

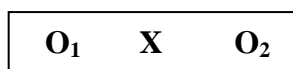
C. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one group pretest-posttest design* dan *one shot case study*. *One group pretest-posttest design* adalah penelitian ini dilakukan sebanyak dua kali, yaitu sebelum eksperimen (*pretest*) dan sesudah eksperimen (*posttest*) dengan satu kelompok subjek. Penelitian ini adalah studi eksperimen dengan menggunakan sebuah kelas yang menjadi

populasi sekaligus sampel dalam penelitian. Penelitian ini dilakukan secara langsung dalam kegiatan pembelajaran pada siswa kelas VIII. Penelitian ini memiliki satu variabel bebas dan dua variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan kemampuan bertanya. Variabel terikat pada penelitian ini adalah keterampilan metakognisi dan keterampilan berpikir kritis.

Kelas yang menjadi populasi dan sampel diberikan tes awal untuk melihat keterampilan awal berpikir kritis siswa pada awal pertemuan tiap subbahasan, kemudian diberikan perlakuan yaitu pembelajaran kooperatif tipe berkirim salam-soal dengan strategi metakognisi. Pada akhir tiap subbahasan, siswa diberikan tes akhir berupa soal uraian. Hasil *pretest* dan *posttest* pada kedua kelompok subyek dibandingkan untuk dilihat kenaikannya.

Struktur desainnya adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 *One-Group Pretest-Posttest Design*

Keterangan:

O_1 : *Pretest*

O_2 : *Posttest*,

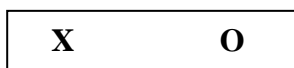
X : Strategi metakognisi pada pembelajaran kooperatif tipe berkirim salam-soal

(Sugiyono, 2012: 111).

Sedangkan untuk penelitian tentang kemampuan bertanya desain yang digunakan adalah *one shot case study*. Desain ini digunakan untuk meneliti pada satu kelompok dengan diberi satu kali perlakuan dan pengukurannya dilakukan satu kali. Kemampuan bertanya merupakan kemampuan yang dilakukan dalam

kegiatan diskusi, sehingga dalam pelaksanaannya harus dilakukan penilaian sebagaimana tes unjuk kerja (*performance*).

Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.2 Desain eksperimen *One Shot Case -Study*

Keterangan:

- O** : kemampuan bertanya
X : strategi metakognisi pada model pembelajaran kooperatif tipe berkirim salam-soal

(Sugiyono, 2012: 110)

D. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas dan dua variabel terikat. Untuk variabel bebas adalah kemampuan bertanya, sedangkan variabel terikatnya adalah keterampilan metakognisi dan keterampilan berpikir kritis. Variabel kontrol atau variabel moderator adalah model pembelajaran kooperatif tipe berkirim salam-soal.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian untuk mendapatkan data tentang keterampilan metakognisi yang dimiliki siswa digunakan soal berisi pertanyaan berdasarkan indikator keterampilan metakognisi. Selanjutnya, instrumen untuk mengukur kemampuan bertanya menggunakan instrumen penilaian yang dibuat sesuai dengan jenjang kognisi berdasarkan taksonomi bloom yang telah direvisi sehingga dapat nampak kemampuan bertanya yang dimiliki siswa. Instrumen dalam penilaian

keterampilan berpikir kritis menggunakan tes berupa soal pilihan jamak beralasan.

Tes diberikan dalam bentuk *pretest* dan *posttest*.

F. Analisis Instrumen

Sebelum instrumen digunakan sebagai alat pengumpul data terlebih dahulu diujikan pada kelas di luar kelas sampel, kemudian instrumen tersebut diuji pada satu kelas VIII SMP Negeri 1 Bandar Lampung yang akan dijadikan sampel. Uji coba instrumen dimaksudkan mengetahui valid atau tidaknya soal dan reliabilitas soal sebelum disebarluaskan kepada responden.

1. Uji Validitas

Penelitian ini menggunakan pengujian validitas yang dilakukan dengan cara pengujian validitas eksternal. Dimana sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan serta dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat.

Adapun rumus yang digunakan untuk menguji validitas dengan menggunakan rumus koefisien *r product moment* 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 butir
- $\sum X$: Jumlah skor tiap item soal
- $\sum Y$: Jumlah skor tiap item soal
- $\sum XY$: Jumlah perkalian skor X dan Y
- $\sum X^2$: Jumlah skor X yang dikuadratkan

ΣY^2 : Jumlah skor Y yang dikuadratkan
 N : Jumlah Sampel

Nurgiantoro dalam Sukiman (2012: 169)

Perhitungan validitas uji coba instrumen secara otomatis yaitu dengan menggunakan bantuan Excel Windows atau juga dapat menggunakan SPSS 17.0 dengan *correlated product moment*.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sehingga alat pengumpul data karena instrumen sudah baik. Instrumen yang sudah dapat dipercaya, yang reliabilitas akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga.

Menguji reliabilitas instrumen ini menggunakan rumus alpha (r_{11}) dengan rumus:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas instrumen
 n : Banyak item/ butir pertanyaan
 S_i^2 : Harga varians item/ butir
 S_t^2 : Harga varians total

Setelah diperoleh nilai r_{11} selanjutnya dikonsultasikan dengan nilai r_{tabel} dengan taraf signifikan 5%. Jika didapatkan nilai $r_{11} > r_{tabel}$, maka butir instrumen dapat dikatakan reliabel, akan tetapi jika nilai $r_{11} < r_{tabel}$, maka dikatakan bahwa instrumen tersebut tidak reliabel.

Perhitungan reliabilitas uji coba instrumen yaitu dengan menggunakan bantuan Excel Windows atau juga dapat menggunakan SPSS 17.0 dengan metode *Alpha Cronbach's* yang diukur berdasarkan skala *Alpha Cronbach's* 0 sampai 1 terlihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Skala *Alpha Cronbach's*

Skala <i>Alpha Cronbach's</i>	Klasifikasi
0,000-0,400	Rendah
0,401-0,700	Sedang
0,701-1,000	Tinggi

Arikunto, dkk dalam Rosidin (2010: 5)

G. Teknik Pengumpulan Data

1. Teknik tes

Tes diberikan kepada siswa dalam bentuk soal uraian yang telah disesuaikan dengan indikator metakognisi untuk mendapatkan data mengenai keterampilan metakognisi yang dimiliki siswa (sampel). Sebelum diberikan kepada sampel, soal terlebih dahulu diuji cobakan kemudian dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas butir soal tersebut. Setelah diuji validitas dan reliabilitasnya, kemudian soal diberikan kepada siswa yang diambil sebagai sampel.

Tes diberikan kepada siswa dalam bentuk *pretest* dan *posttest*. Teknik ini digunakan untuk mendapatkan data tentang keterampilan berikir kritis siswa kelas VIII SMP pada mata pelajaran IPA Fisika materi pembelajaran Cahaya. Adapun rekapitulasi pengumpulan data *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada lampiran 13 (halaman 125) dan lampiran 14 (halaman 127).

2. Teknik observasi

Observasi dilakukan untuk mengamati kemampuan bertanya siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Dalam pengumpulan data kemampuan bertanya siswa dilakukan dengan menggunakan lembar observasi kemampuan bertanya sesuai dengan jenjang kognitif pada taksonomi Bloom yang telah direvisi (C₁-C₆). Lembar observasi penilaian kemampuan bertanya dapat dilihat pada lampiran 12 (halaman 120).

H. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data

Untuk menganalisis peningkatan kategori tes keterampilan berpikir kritis siswa digunakan skor gain yang ternormalisasi. *N-gain* diperoleh dari pengurangan skor *posttest* dengan skor *pretest* dibagi oleh skor maksimum dikurang skor *pretest*.

Jika dituliskan dalam persamaan adalah

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

Keterangan:

g = *N-gain*
 S_{post} = Skor *Posttest*
 S_{pre} = Skor *Pretest*
 S_{max} = Skor Maksimum

Data kategori *N-gain* sebagai berikut: Tinggi: $0,7 \leq N-gain \leq 1$

Sedang : $0,3 \leq N-gain < 0,7$

Rendah : $N-gain < 0,3$

Perhitungan ini digunakan untuk menganalisis peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Peningkatan skor antara tes awal dan tes akhir dari variabel merupakan indikator adanya peningkatan atau penurunan keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran IPA.

Sedangkan proses analisis untuk data kemampuan bertanya siswa adalah sebagai berikut

- a) Skor kemampuan bertanya berdasarkan observasi
- b) Persentase pertanyaan berdasarkan jenjang kognisi dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ jenjang pertanyaan} = \frac{\text{Jumlah pertanyaan setiap jenjang}}{\text{Jumlah seluruh pertanyaan}} \times 100\%$$

2. Pengujian Hipotesis

Data skor keterampilan metakognisi, kemampuan bertanya, dan *posttest* keterampilan berpikir kritis dari penelitian dianalisis untuk menguji hipotesis pertama dan kedua dengan melakukan uji sebagai berikut:

a. Pengujian Hipotesis Pertama dan Kedua

Pengujian hipotesis pertama dan kedua dilakukan menggunakan tiga metode analisis dalam SPSS 17.0 yaitu:

- 1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan terhadap hasil tes akhir (*posttest*) dari keterampilan berpikir kritis, hasil tes keterampilan metakognisi, dan skor keterampilan bertanya menggunakan program komputer. Pada penelitian ini uji normalitas digunakan

dengan uji *kolmogorov smirnov*. Dasar dari pengambilan keputusan uji normalitas, dihitung menggunakan program komputer yaitu SPSS 17.0 dengan metode *kolmogorov smirnov* yang berdasarkan pada besaran probabilitas atau nilai signifikansi, dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : data terdistribusi secara normal

H_1 : data tidak terdistribusi secara normal

Pedoman pengambilan keputusan:

- a) Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka distribusinya adalah tidak normal.
- b) Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$ maka distribusinya adalah normal.

2) Uji Linearitas

Uji linearitas bertujuan untuk mengetahui apakah dua variabel mempunyai hubungan yang linear 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.

3) Uji Korelasi

Uji korelasi berfungsi untuk mencari derajat keeratan hubungan dan arah hubungan, semakin tinggi nilai korelasi maka semakin tinggi keeratan hubungan kedua variabel. Melalui analisis korelasi kita dapat mengetahui koefisien determinasi yang bertujuan untuk melihat seberapa besar kontribusi pengaruh keterampilan metakognisi terhadap kemampuan bertanya dan berpikir kritis dengan materi pelajaran cahaya yakni dengan cara mengkuadratkan koefisien korelasi (r_{hitung}) yang ditemukan, untuk melihat pengaruh dalam bentuk persentase.

Jika data berdistribusi normal, maka untuk menguji hipotesis dapat digunakan uji *pearson*, dengan menggunakan persamaan berikut ini.

$$r = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} \{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2\}}}$$

Namun, jika tidak berdistribusi normal, dapat menggunakan uji *Spearman*. Uji *Spearman* merupakan uji non-parametrik dimana tidak memerlukan prasyarat data terdistribusi normal. Uji korelasi dilakukan dengan bantuan program *SPSS 17.0 For Windows*.

Ketentuannya bila r_{hitung} lebih kecil dari r_{tabel} ($r_{hitung} < r_{tabel}$), maka H_0 diterima, dan H_1 ditolak. Tetapi sebaliknya bila r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} ($r_{hitung} > r_{tabel}$) maka H_1 diterima (Sugiyono, 2012: 261). Untuk dapat memberi interpretasi terhadap kuatnya hubungan itu, maka dapat digunakan pedoman seperti pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Tingkat Hubungan Berdasarkan Interval Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,19	Sangat Rendah
0,20 – 0,39	Rendah
0,40 – 0,59	Sedang
0,60 – 0,79	Kuat
0,80 – 1,00	Sangat Kuat

(Sukiman, 2012: 190)

4) Uji Regresi Linear Sederhana

Pengujian terakhir dalam pengujian hipotesis pertama adalah uji regresi linear sederhana. Uji regresi linear sederhana digunakan untuk memprediksi nilai dari variabel terikat apabila nilai variabel bebas (X) mengalami kenaikan atau penurunan dan untuk mengetahui arah hubungan antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y) apakah positif atau negatif.

Regresi sederhana dapat dianalisis karena didasari oleh hubungan fungsional atau hubungan sebab akibat (kausal variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y)).

Persamaan umumnya adalah:

$$\hat{Y} = a + bX$$

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

Adapun perhitungan analisis regresi seperti yang tersebut diatas, peneliti juga dapat menganalisisnya dengan bantuan *SPSS 17.0 For Windows*.

Hipotesis yang telah diuji:

Pengaruh kemampuan bertanya terhadap keterampilan metakognisi.

Ho : Tidak terdapat pengaruh positif dari kemampuan bertanya terhadap keterampilan metakognisi siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Bandar Lampung.

H₁ : Terdapat pengaruh positif dari kemampuan bertanya terhadap keterampilan metakognisi siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Bandar Lampung.

Pengaruh kemampuan bertanya terhadap keterampilan berpikir kritis

Ho : Tidak terdapat pengaruh positif dari kemampuan bertanya terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Bandar Lampung.

H₁ : Terdapat pengaruh positif dari kemampuan bertanya terhadap keterampilan bertanya siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Bandar Lampung.

b. Pengujian Hipotesis Ketiga

Pengujian hipotesis kedua dilakukan menggunakan dua metode analisis dalam SPSS 17.0 yaitu:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan terhadap data hasil *pretest* dan data hasil *posttest* penguasaan konsep menggunakan program komputer. Pada penelitian ini uji normalitas yang digunakan adalah uji *kolmogorov smirnov*. Dasar dari pengambilan keputusan uji normalitas, dihitung menggunakan program komputer

yaitu SPSS 17.0 dengan metode *kolmogorov smirnov* yang berdasarkan pada besaran probabilitas atau nilai signifikansi.

Caranya adalah menentukan terlebih dahulu hipotesis pengujiannya yaitu:

H_0 : data terdistribusi secara normal

H_1 : data tidak terdistribusi secara normal

Pedoman pengambilan keputusan:

- a) Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $< \alpha$ (0,05) maka distribusinya adalah tidak normal.
- b) Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $> \alpha$ (0,05) maka distribusinya adalah normal.

2) Uji *Paired Sample T test*

Uji *paired sample t test* atau lebih dikenal dengan *pre-post design* adalah analisis dengan melibatkan dua pengukuran pada subyek yang sama terhadap suatu pengaruh atau perlakuan tertentu. Apabila suatu perlakuan tidak memberikan pengaruh maka perbedaan rata-ratanya adalah nol. Pada uji ini akan terlihat perbedaan rata-rata sebelum pembelajaran dan sesudah pembelajaran menggunakan strategi metakognisi pada model pembelajaran kooperatif tipe berkirim salam-soal, peningkatan atau penurunan rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa, serta peningkatan atau penurunan secara signifikan antara skor *pretest* dan skor *posttest* keterampilan berpikir kritis materi pelajaran cahaya dengan menggunakan strategi metakognisi tersebut. Pengujian ini menggunakan program

komputer *SPSS 17.0 For Windows* dengan pedoman pengambilan keputusan sebagai berikut:

Kriteria pengujian

- a) H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$
- b) H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$

Nilai signifikansi atau nilai probabilitas:

- a) Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas Sig. (2 – tailed) $> 0,025$ maka H_0 diterima.
- b) Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas Sig. (2 – tailed) $< 0,025$ maka H_0 ditolak.

Hipotesis Ketiga

Adapun hipotesis yang telah diuji adalah:

H_0 : Tidak terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa SMP dengan menggunakan strategi metakognisi pada model pembelajaran kooperatif tipe berkirim salam-soal.

H_1 : Terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa SMP dengan menggunakan strategi metakognisi pada model pembelajaran kooperatif tipe berkirim salam-soal.