

III. METODE PENELITIAN

3.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 29 Bandar Lampung pada semester genap tahun pelajaran 2012/2013 yang terdiri atas 9 kelas yaitu VIIIA sampai VIIII dan berjumlah 288 siswa.

3.2 Sampel Penelitian

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling*, yaitu penentuan sampel dari anggota populasi dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2008: 124). Sampel bertujuan dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah, tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu (Arikunto, 2006: 139-140). Pertimbangan tertentu yang dilakukan dalam memilih satu kelas sebagai sampel adalah kelas tersebut merupakan kelas unggulan, sehingga kelas VIIIA ditetapkan sebagai sampel. Jumlah siswa kelas VIIIA yaitu 38 siswa dengan 8 siswa laki-laki dan 30 perempuan.

3.3 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan studi eksperimen dengan menggunakan satu kelas yang menjadi sampel dalam penelitian yaitu kelas VIIIA. Penelitian ini terdiri dari satu

variabel bebas, satu variabel terikat, dan satu variabel moderator. Variabel bebas yaitu *skill* representasi, variabel terikat yaitu literasi sains, dan variabel moderator yaitu model pembelajaran kontekstual (*contextual teaching and learning*). Desain penelitian yang digunakan adalah *Minimal Control (One-Group Pretest-Posttest)* yaitu menggunakan satu grup kontrol dengan menggunakan tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Untuk mengetahui hasil perlakuan secara akurat, maka terdapat tes awal (*pretest*) sebelum diberi perlakuan dan tes akhir (*posttest*) setelah diberi perlakuan. Dengan demikian dapat dibandingkan hasil dari keduanya. Menurut Sugiyono (2009: 111), desain penelitian tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain penelitian *minimal Control (One-Group Pretest-Posttest)*

<i>Pretest</i> (tes awal)	Perlakuan	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁ = nilai *pretest*

O₂ = nilai *posttest*

X = Pembelajaran kontekstual

3.4 Variabel Penelitian

Penelitian ini terdapat tiga bentuk variabel, yaitu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel moderator. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah literasi sains (X), variabel bebas dalam penelitian ini adalah *skill* representasi (Y), dan variabel moderator dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kontekstual (*contextual teaching and learning*) (Z).

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

- a) *Skill* representasi menggunakan instrumen berbentuk soal pilihan jamak.
- b) Literasi sains menggunakan instrumen berbentuk pilihan jamak beralasan. Tes ini diberikan pada saat *pretest* dan *posttest* dengan soal pilihan jamak dengan kolom alasan untuk menulis alasan pemilihan jawaban, jumlah soal yang diberikan yaitu 5 butir soal.
- c) Tanggapan siswa terhadap model pembelajaran kontekstual menggunakan instrumen angket beralasan yang diberikan di akhir pembelajaran.

3.6 Analisis Instrumen

Sebelum instrumen digunakan dalam sampel, instrumen harus diuji terlebih dahulu dengan menggunakan uji validitas dan uji realibilitas.

a) Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sahih mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. (Arikunto, 2006: 168)

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Instrumen tersebut mampu mengukur apa yang diinginkan. Tinggi rendahnya validitas suatu instrumen telah menunjukkan

seberapa jauh data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran validitas yang dimaksud.

Menurut Arikunto (2006: 169-172) membagi validitas menjadi dua macam sesuai dengan cara pengujiannya, yaitu validitas eksternal dan validitas internal.

1) Validitas Eksternal

Instrumen yang dicapai apabila data yang dihasilkan dari instrumen tersebut sesuai dengan data atau informasi lain yang mengenai variabel penelitian yang dimaksud. Rumus korelasi yang dapat digunakan adalah yang dikemukakan Pearson, yang dikenal dengan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut.

Rumus 1: dengan angka kasar

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

Keterangan:

r_{XY} = Koefisien korelasi yang menyatakan validitas

X = skor butir soal

Y = skor total

N = jumlah sampel

2) Validitas internal

Validitas internal dicapai apabila terdapat kesesuaian antara bagian-bagian instrumen dengan instrumen secara keseluruhan. Dengan kata lain sebuah instrumen memiliki validitas internal apabila setiap bagian instrumen mendukung

“missi” instrumen secara keseluruhan, yaitu mengungkapkan data dari variabel yang dimaksud.

Uji validitas dalam penelitian ini menggunakan program SPSS 17.0 dengan kriteria uji jika *correlated item – total correlation* lebih besar 0,3 maka data merupakan *construck* yang valid. Kemudian jika r hitung $>$ r table dengan $\alpha = 0,05$ maka koefisien korelasi tersebut signifikan.

Item yang mempunyai korelasi positif dengan kriteria (skor total) serta korelasi tinggi, menunjukkan bahwa item tersebut mempunyai validitas yang tinggi pula. Biasanya syarat minimum untuk dianggap memenuhi syarat adalah kalau $r = 0,3$ (Sugiyono, 2010: 188).

b) Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Instrumen yang baik tidak akan bersifat tendensius mengarahkan responden untuk memilih jawaban-jawaban tertentu. Instrumen yang sudah dapat dipercaya, yang reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga. Apabila datanya memang benar sesuai dengan kenyataannya, maka berapa kali pun diambil, tetap akan sama. Realiabel artinya, dapat dipercaya, jadi dapat diandalkan. (Arikunto, 2006: 178)

Perhitungan harga reliabilitas instrumen dapat menggunakan rumus *Alpha*. Rumus alpha tersebut untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya 1 dan 0. Rumus alpha yaitu sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{k}{(k-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir

σ_t^2 = varians total

(Arikunto, 2006: 196)

Uji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan program SPSS 17.0 menggunakan metode *Alpha Cronbach's* dengan skala 1 dan 0. Menurut Sayuti dalam Saputri (2010: 30), kuesioner dinyatakan reliabel jika mempunyai nilai koefisien alpha, maka digunakan ukuran kemantapan alpha yang diinterpretasikan sebagai berikut.

- a) Nilai *Alpha Cronbach's* 0,00 sampai dengan 0,20 berarti kurang reliabel.
- b) Nilai *Alpha Cronbach's* 0,21 sampai dengan 0,40 berarti agak reliabel.
- c) Nilai *Alpha Cronbach's* 0,41 sampai dengan 0,60 berarti cukup reliabel.
- d) Nilai *Alpha Cronbach's* 0,61 sampai dengan 0,80 berarti reliabel.
- e) Nilai *Alpha Cronbach's* 0,81 sampai dengan 1,00 berarti sangat reliabel.

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data menggunakan lembar berbentuk tabel yang diperoleh dari skor *skill* representasi, dan skor *pretest* dan *posttest* untuk literasi sains siswa.

a) Pengumpulan Data *Skill* Representasi

Hasil penelitian berupa data kuantitatif dari *skill* representasi siswa. Data kuantitatif tersebut berupa skor siswa, skor tertinggi, skor terendah, dan persentase SRM.

Pada penilaian *skill* representasi, indikator yang dinilai ada 5 representasi (R1, R2, R3, R4, dan R5) dengan penjelasan sebagai berikut.

R1: menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik atau tabel.

R2 : membuat persamaan dari representasi lain yang diberikan.

R3 : keselarasan yang menunjukkan hubungan antar besaran-besaran dengan jelas.

R4 : penggunaan besaran, simbol, dan satuan sesuai dengan SI (satuan internasional).

R5 : penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematika.

b) Pengumpulan Data *Pretest* dan *Posttest* untuk Literasi Sains

Pengumpulan data literasi sains siswa berupa tabel data *pretest* dan *posttest*. Data ini merupakan tabel data *pretest* dan *posttest* literasi sains siswa. Tabel tersebut untuk memperoleh data kuantitatif *pretest* dan *posttest* literasi sains siswa. Setelah mengambil data *pretest* dan *posttest* akan didapat skor *pretest* dan *posttest* keseluruhan, skor tertinggi, skor terendah, dan skor rata-rata siswa. Data rekapitulasi *N-gain* literasi sains siswa. Tabel tersebut merupakan rekapitulasi

skor *pretest* dan *posttest* literasi sains siswa. Dari skor *pretest* dan *posttest* akan didapat persentase kenaikan, *N-gain*, dan kategori *N-gain*.

3.8 Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Menganalisis kategori literasi sains menggunakan skor gain yang ternormalisasi. *N-gain* diperoleh dari pengurangan skor *pretest* dengan *posttest* dibagi oleh skor maksimum dikurang skor *pretest*. Jika dituliskan dalam persamaan sebagai berikut.

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

Keterangan:

g = *N-gain*

S_{pre} = skor *pretest*

S_{pos} = skor *posttest*

S_{max} = skor maksimum

Kategori:

Tinggi : $0,7 \leq N-gain \leq 1$

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

Rendah : $N-gain < 0,3$

(Meltzer, 2002:1)

Peningkatan literasi sains siswa dianalisis menggunakan skor *pretest* dan skor *posttest*. Hasil dari kedua tes tersebut merupakan indikator adanya pengaruh literasi sains siswa menggunakan model kontekstual, sedangkan untuk penilaian *skill* representasi dengan pengujian menggunakan soal pilihan jamak . Proses analisis *skill* representasi siswa dengan menilai jawaban dari soal yang telah

diberikan dengan mengacu pada lima representasi yang telah dijelaskan pada teknik pengumpulan data. Untuk menghitung skor rata-rata dan persentasenya menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{skor rata - rata} = \frac{\text{jumlah skor skill representasi}}{\text{jumlah siswa}}$$

$$\% \text{ skill representasi} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

Data hasil *pretest* dan *posttest* kemudian dianalisis dengan melakukan (1) uji normalitas, (2) uji linearitas, (3) uji korelasi, dan (4) uji *paired sample T test*.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas yang dilakukan menggunakan program komputer untuk menguji *N-gain* hasil akhir dari kedua variabel tersebut. Pada penelitian ini uji normalitas yang digunakan adalah uji *kolmogorov smirnov*. Dasar dari pengambilan keputusan uji normalitas ini, dihitung menggunakan program SPSS 17.0 dengan metode *kolmogorov smirnov* berdasarkan pada besaran probabilitas atau nilai signifikansi. Data dikatakan memenuhi asumsi normalitas jika pada *Kolmogorov Smirnov* maupun *Shapiro Wilk* nilai sig. > 0.05.

b) Uji Regresi Sederhana

Uji ini dilakukan untuk mengetahui peramalan, di mana dalam model tersebut terdapat variabel dependen (terikat) dan variabel independen (bebas). Apabila 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. Dalam penelitian ini, untuk mempermudah mencari hubungan kedua variabel tersebut menggunakan program SPSS 17.0 dengan uji *linier reggresion*.

$$Y' = a + bX$$

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)

c) Uji Korelasi

Jika data berdistribusi normal, maka untuk menguji hipotesis dapat digunakan uji *Korelasi Product-Moment*, dengan menggunakan persamaan berikut ini.

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

(Sugiyono, 2009: 255)

Ketentuannya bila r hitung lebih kecil dari r tabel, maka H_0 diterima, dan H_1 ditolak. Tetapi sebaliknya bila r hitung lebih besar dari r tabel ($r_h > r_t$) maka H_1 diterima (Sugiyono, 2009: 261).

Memudahkan menguji hubungan antara variabel dilakukan dengan program SPSS 17.0 dengan uji *Korelasi Bivariate* jika data berdistribusi normal. Untuk dapat memberi interpretasi terhadap kuatnya hubungan itu, maka dapat digunakan pedoman seperti seperti Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Tingkat Hubungan Berdasarkan Interval Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

(Sugiyono, 2009: 257)

d) Uji *Paired Samples T Test*

Untuk mengetahui ada pengaruh model pembelajaran kontekstual digunakan uji *Paired Samples T Test*. Dasar pemikirannya yaitu apabila suatu perlakuan tidak memberi pengaruh maka perbedaan rata-rata adalah nol. Pada uji ini juga akan terlihat peningkatan atau penurunan literasi sains secara signifikan. Ketentuannya bila t hitung lebih kecil dari t tabel, maka H_0 diterima, dan H_1 ditolak. Tetapi sebaliknya apabila t hitung lebih besar dari t tabel maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Secara signifikan apabila $\text{Sig (2-tailed)} < 0,025$, maka H_0 ditolak dan sebaliknya.

Hipotesis dari data yang telah diuji yaitu sebagai berikut.

(1) Hipotesis pertama

H_0 : Tidak terdapat pengaruh *skill* representasi terhadap literasi sains siswa SMP.

H_1 : Terdapat pengaruh *skill* representasi terhadap literasi sains siswa SMP

(2) Hipotesis kedua

H_0 : Tidak terjadi peningkatan literasi sains siswa SMP dengan menggunakan *skill* representasi.

H_1 : Terjadi peningkatan literasi sains siswa SMP dengan menggunakan *skill* representasi.