

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Pekalongan semester ganjil tahun pelajaran 2012/2013 yang terdiri dari 6 kelas dengan jumlah siswa sebanyak 192 siswa.

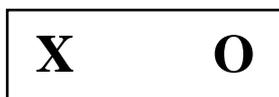
B. Sampel Penelitian

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling* yaitu metode pengambilan sampel yang didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya (Arikunto, 2010: 183). Berdasarkan populasi yang terdiri dari 6 kelas diambil 1 kelas berdasarkan pertimbangan peneliti sebagai sampel. Sampel yang diperoleh adalah kelas VII₅ yang terdiri dari 32 siswa.

C. Desain Penelitian

Desain eksperimen pada penelitian ini menggunakan bentuk *Pre-Experimental Design* dengan tipe *One-Shot Case Study*. Pada desain ini, hanya dilakukan *posttest* setelah diberikan perlakuan karena pada anggapan

dasar telah ditulis bahwa seluruh siswa yang menjadi objek penelitian memiliki kemampuan relatif sama. Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Desain eksperimen *One-Shot Case Study*

Keterangan:

- X** : perlakuan dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses
O : tes penguasaan konsep siswa dan hasil belajar siswa

(Sugiyono, 2009: 110-111)

D. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat yang berfungsi untuk mempermudah pelaksanaan sesuatu. Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan oleh pengumpul data untuk melaksanakan tugasnya mengumpulkan data. Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan berupa :

1. Instrumen yang digunakan adalah instrumen penguasaan konsep dan hasil belajar berupa soal uraian. Tes ini digunakan pada saat posttest dengan 5 soal uraian penguasaan konsep dan 5 soal uraian hasil belajar. Ini digunakan setelah siswa melakukan percobaan kalor.
2. Instrumen kemampuan berpikir siswa digunakan *Science Cognitive Development Test (SCDT)* yang digunakan sebelum pembelajaran. Tes *SCDT* merupakan tes kemampuan berpikir siswa dalam bidang sains yang berisi 22 soal. Tes ini digunakan sebelum pembelajaran untuk mengelompokkan siswa sesuai dengan kemampuan berpikirnya, yakni

konkret dan formal. Pada *SCDT* penskoran dilakukan dengan cara jawaban benar bernilai 1, dan jawaban salah bernilai 0. Siswa kemudian dikategorikan berdasarkan kemampuan berpikir sesuai dengan skor *SCDT* nya.

E. Analisis Instrumen

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

1. Uji Validitas

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriterium, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriterium. 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). Untuk menguji validitas instrumen digunakan rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson dengan rumus:

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

(Trihendradi, 2005: 203)

Untuk menginterpretasikan nilai koefisien korelasi r product moment dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Interpretasi validitas

Koefisien Korelasi	Kriteria validitas
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

Dengan kriteria pengujian jika korelasi antar butir dengan skor total lebih dari 0,3 maka instrumen tersebut dinyatakan valid, atau sebaliknya jika korelasi antar butir dengan skor total kurang dari 0,3 maka instrumen tersebut dinyatakan tidak valid. Jika r hitung $>$ r tabel dengan $\alpha = 0,05$ maka koefisien korelasi tersebut signifikan.

Item yang mempunyai korelasi positif dengan kriterium (skor total) serta korelasi yang tinggi, menunjukkan bahwa item tersebut mempunyai validitas yang tinggi pula. Biasanya syarat minimum untuk dianggap memenuhi syarat adalah kalau $r = 0,3$ (Masrun dalam Sugiyono, 2009: 188).

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 *construck* 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. Menurut Sudjana (2009: 16) reliabilitas alat penilaian adalah ketetapan atau keajegan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilai. Artinya, kapanpun alat penilaian tersebut digunakan akan memberikan hasil yang relatif sama. Perhitungan untuk mencari harga reliabilitas instrumen didasarkan pada pendapat Arikunto (2007: 109) yang menyatakan bahwa untuk menghitung reliabilitas dapat digunakan rumus *alpha*, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_1^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Di mana:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians total

(Arikunto, 2007:109)

Uji reliabilitas merupakan indeks yang menunjukkan sejauh mana alat pengukuran dapat dipercaya atau diandalkan. Reliabilitas instrumen diperlukan untuk mendapatkan data sesuai dengan tujuan pengukuran. Untuk mencapai hal tersebut, dilakukan uji reliabilitas dengan menggunakan *SPSS 17.0* dengan metode *Alpha Cronbach's* yang diukur berdasarkan skala *Alpha Cronbach's* 0 sampai 1.

Menurut Triton dalam Sujianto dikutip oleh Marlangen (2010: 32), jika skala itu dikelompokkan ke dalam lima kelas dengan interval yang sama, maka ukuran kemantapan *alpha* dapat diinterpretasikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 kriteria reliabilitas instrumen.

Nilai	Keterangan
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Triton dalam Sujianto dikutip oleh Marlangen (2010: 32)

F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar pengumpulan data berbentuk tabel yang diperoleh dari data hasil *test SCDT* berupa soal pilihan jamak, kemudian *test* penguasaan konsep dan hasil belajar siswa berupa soal uraian pada aspek kognitif. Hasil pengumpulan data dapat dilihat pada Lampiran 29.

G. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Analisis Data

Proses analisis untuk penguasaan konsep dan belajar siswa adalah sebagaiberikut:

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

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

- c. Ketuntasan hasil tes penguasaan konsep dan hasil belajar untuk kategori taraf nilai rata-tara hasil belajar menggunakan Arikunto.

2. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan empat metode analisis dalam *SPSS 17.0* yaitu:

1) Uji Normalitas

Untuk menguji apakah sampel penelitian merupakan jenis distribusi normal, dapat dilakukan dengan uji statistik non-parametrik *Kolmogrov-Smirnov*. Dasar dari pengambilan keputusan uji normalitas, dihitung menggunakan program komputer dengan metode *kolmogorov smirnov* berdasarkan pada besaran probabilitas atau nilai signifikasi. Data dikatakan memenuhi asumsi normalitas atau terdistribusi normal jika pada *Kolmogorov-Smirnov* nilai sig > 0.05 sebaliknya data yang tidak terdistribusi normal memiliki nilai sig < 0.05. Data yang diuji kenormalitasannya adalah data kemampuan berpikir, penguasaan konsep dan hasil belajar siswa SMP.

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.

(Priyatno dalam Mahmudah, 2011: 31).

3) 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).

Pada penelitian ini, untuk memudahkan dalam menguji hubungan antara variabel dilakukan dengan menggunakan program SPSS 17.0 dengan uji *Korelasi Bivariate* jika data berdistribusi normal. Namun jika tidak berdistribusi normal, dapat menggunakan *Korelasi Rho Spearman*.

Untuk dapat memberi interpretasi terhadap kuatnya hubungan itu, maka dapat digunakan pedoman seperti pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 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)

Melalui analisis korelasi kita dapat mengetahui koefisien determinasi, dengan cara mengkuadratkan koefisien yang ditemukan, untuk melihat pengaruh dalam bentuk persentase.

4) Uji Regresi Linear Sederhana

Untuk mengetahui apakah ada pengaruh kemampuan berpikir terhadap penguasaan konsep siswa dan ada pengaruh kemampuan berpikir terhadap hasil belajar siswa digunakan uji Regresi Linear Sederhana.

Kegunaan regresi dalam penelitian salah satunya adalah untuk meramalkan atau memprediksi variabel terikat (Y) apabila variabel bebas (X) diketahui. Regresi sederhana dapat dianalisis karena didasari

oleh hubungan fungsional atau hubungan sebab akibat kausal variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y). Persamaan umumnya adalah:

$$Y = a + b X$$

Dengan Y adalah variabel terikat dan X adalah variabel bebas.

Koefisien a adalah konstanta (intercept) yang merupakan titik potong antara garis regresi dengan sumbu Y pada koordinat kartesius. Adapun hipotesis yang telah diuji adalah:

Hipotesis Pertama

H_0 : Tidak ada pengaruh kemampuan berpikir terhadap penguasaan konsep siswa dengan pendekatan keterampilan proses.

H_1 : Ada pengaruh kemampuan berpikir terhadap penguasaan konsep siswa dengan pendekatan keterampilan proses.

Hipotesis Kedua

H_0 : Tidak ada pengaruh kemampuan berpikir terhadap hasil belajar siswa dengan pendekatan keterampilan proses.

H_1 : Ada pengaruh kemampuan berpikir terhadap hasil belajar dengan pendekatan keterampilan proses.

Kriteria pengujian:

- H_0 diterima jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$
- H_0 ditolak jika $-t_{hitung} < -t_{tabel}$ **atau** $t_{hitung} > t_{tabel}$

Berdasarkan nilai signifikansi atau nilai probabilitas:

- Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima.
- Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak.