

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MA Darul Hikmah Pekanbaru di kelas XI IPA semester ganjil yaitu pada bulan September - Oktober Tahun Ajaran 2013/2014, yang terletak di Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru Provinsi Riau.

B. Subjek Dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA MA Darul Hikmah Pekanbaru. Adapun objeknya adalah sikap ilmiah dan hasil belajar siswa pada pokok bahasan termokimia kelas XI IPA MA Darul Hikmah Pekanbaru.

C. Populasi Dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA MA Darul Hikmah Pekanbaru Tahun Ajaran 2013/2014 yang terdiri dari 2 kelas. Sedangkan sampel pada penelitian ini diambil dari seluruh populasi yang ada yaitu seluruh siswa kelas XI IPA MA Darul Hikmah Pekanbaru, sehingga penelitian ini merupakan penelitian populasi. Sesuai dengan yang diungkapkan oleh Suharsimi Arikunto, apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semuanya sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Tetapi jika jumlah subjeknya besar, dapat diambil diantara 10-15% atau 20-25% atau lebih.¹

¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, PT Rineka Cipta, Jakarta, 2006, hlm. 134.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Dokumentasi

Dokumentasi ini dilakukan untuk mengetahui sejarah sekolah, data guru dan siswa, sarana dan prasarana yang ada di MA Darul Hikmah, data sikap belajar kimia siswa yang diperoleh secara langsung dari guru bidang mata pelajaran kimia.

2. Teknik Kuisisioner

Teknik kuisisioner yaitu suatu cara untuk memperoleh data dengan menyebarkan angket kepada responden secara tertulis, yang berkaitan dengan judul penelitian, yang kemudian dijawab secara tertulis pula oleh responden, dimana respondennya adalah siswa kelas XI IPA MA Darul Hikmah Pekanbaru.

Dimana peneliti akan mengajukan pernyataan kepada responden dengan alternatif jawaban adalah sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Untuk skala Likert, skor tertinggi tiap butir adalah 4 dan yang terendah adalah 1.²

Angket yang digunakan pada penelitian ini adalah angket tertutup atau terstruktur yaitu angket yang disusun dengan pilihan jawaban yang telah tersedia. Angket disusun berdasarkan skala likert. Skala ini digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau

² Djemari Mardapi, *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*, Mitra Cendikia Press, Jogjakarta, 2008, hlm. 121.

kelompok orang tentang fenomena sosial. Adapun kisi-kisi penyusunan angket ini adalah:

Tabel III. 1 Kisi-Kisi Angket Sikap Ilmiah Siswa Dalam Proses Pembelajaran Kimia Pada Pokok Bahasan Termokimia

No.	Indikator Sikap Ilmiah	No. Butir Soal (+)	No. Butir Soal (-)	Jumlah
1.	Jujur	1, 2	6	3
2.	Objektif	3, 8	14	3
3.	Terbuka	5	10	2
4.	Ulet	13	12	2
5.	Kritis	9	7	2
6.	Dapat bekerjasama dengan orang lain	4	11	2
Jumlah		8	6	14

Skor masing-masing jawaban untuk pernyataan positif adalah : sangat setuju diberikan skor 4; setuju diberikan skor 3; tidak setuju diberikan skor 2; sangat tidak setuju diberikan skor 1. Skor masing-masing jawaban untuk pernyataan negatif adalah : sangat setuju diberikan skor 1; setuju diberikan skor 2; tidak setuju diberikan skor 3; sangat tidak setuju diberikan skor 4.

3. Tes hasil belajar berupa ulangan harian

Untuk mengetahui hasil belajar siswa pada pokok bahasan termokimia. Hasil belajar tersebut akan peneliti kategorikan menggunakan norma pengukuran skala 100. Pengukuran nilai keberhasilan belajar menurut Sudijono yaitu :³

³ Anas Sudijono, *Loc. Cit.*

Nilai Angka	Nilai huruf	Prediket
80 ke atas	A	Baik Sekali
66-79	B	Baik
56-65	C	Cukup
46-55	D	Kurang
45 ke bawah	E	Gagal

E. Teknik Analisis Data

1. Analisis Angket

a. Validasi Angket

Untuk memperoleh angket dengan indikator sikap ilmiah yang baik sebagai alat pengumpul data pada penelitian ini, maka diadakan uji validitas terhadap indikator sikap ilmiah. Sebelum menguji validitas angket, maka peneliti melakukan validasi isi terlebih dahulu kepada pakar agar indikator sikap ilmiah yang terdapat di dalam angket dapat mengukur cakupan substansi sikap ilmiah yang ingin diukur. Dalam hal ini validitor yang membantu peneliti dalam validitas indikator angket adalah Bapak Dr. H. Mas'ud Zein, M. Pd dari jurusan pendidikan matematika. Validitas mencakup, hal-hal yang berkaitan dengan apakah item-item itu menggambarkan pengukuran dalam cakupan yang ingin diukur agar didapat hasil penelitian yang baik dan akurat. Setelah itu, angket diujikan kepada kelas lain yang tidak dijadikan sampel penelitian. Kemudian dilakukan analisa validitas

angket dari hasil pengujian tersebut yaitu dengan menggunakan rumus

Korelasi *Product Moment* :⁴

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{(\sum x^2)(\sum y^2)}$$

keterangan :

r_{xy} = koefisien antara korelasi antara variabel x dan y

xy = jumlah perkalian x dan y

x^2 = kuadrat dari x

y^2 = kuadrat dari y

Setelah itu dibandingkan dengan r tabel. Apabila r hitung lebih besar dari pada r tabel maka angket tersebut dapat dikatakan valid. Setelah angket valid, maka bisa diberikan kepada sampel pada penelitian ini.

b. Reliabilitas Angket

Pengujian reliabilitas angket yaitu dengan menggunakan teknik Alfa Cronbach.⁵

Rumus koefisien reliabilitas Alfa Cronbach :

$$= \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum S_j^2}{S_x^2} \right)$$

Dimana :

= Koefisien reliabilitas Alpha

K = Banyaknya belahan

S_j^2 = Varians skor belahan

S_x^2 = Varians skor total

⁴ Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2012, hlm. 84.

⁵ Saifuddin Azwar, *Sikap Manusia*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2011, hlm. 184.

2. Analisis Soal

Untuk memperoleh soal-soal tes yang baik sebagai alat pengumpul data pada penelitian ini, maka diadakan uji coba terhadap siswa lain yang tidak terlibat dalam sampel penelitian ini. Soal-soal yang diujicobakan tersebut kemudian di analisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran (TK) dan daya pembeda (DP) soal.

a. Validitas Tes

Suatu instrumen dikatakan valid atau memiliki validitas bila instrument tersebut benar-benar mengukur aspek atau segi yang akan diukur⁶. Validitas tes yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi (*Content Validity*). Suatu tes memiliki validitas isi apabila telah mencerminkan indikator pembelajaran untuk masing-masing materi pembelajaran⁷. Oleh karena itu, untuk memperoleh hasil tes yang valid, maka tes yang penulis gunakan dikonsultasikan dengan guru bidang studi kimia yang mengajar di kelas XI MA Darul Hikmah Pekanbaru.

b. Reliabilitas soal

Dalam penelitian ini, teknik uji reliabilitas soal yang digunakan yaitu dengan *test-retest (Stability)*.⁸ Dilakukan dengan cara mencobakan instrumen beberapa kali pada responden. Jadi dalam hal ini instrumennya sama, respondennya sama, dan waktunya yang berbeda. Reliabilitas diukur dari koefisien korelasi antara percobaan

⁶ Nana Syaodih, *Metode Penelitian Pendidikan*, Rosdakarya, Bandung, 2010, hlm. 228.

⁷ Anas Sudijono, *Op. Cit.*, hlm. 164.

⁸ Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, Alfabeta, Bandung, 2012, hlm. 252.

yang pertama dengan yang berikutnya. Bila koefisien korelasi positif dan signifikan maka instrumen tersebut dinyatakan reliabel.

Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{\frac{\sum x'y'}{N} - C_x C_y}{(SD_x)(SD_y)}$$

keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara X dan Y

$\sum x' y'$ = Jumlah hasil perkalian silang antara : frekuensi sel (f) dengan x' dan y'

C_x = Nilai korelasi pada variabel x yang dicari dengan menggunakan rumus : $C_x = \frac{\sum fx}{N}$

C_y = Nilai korelasi pada variabel y yang dicari dengan menggunakan rumus : $C_y = \frac{\sum fy}{N}$

SD_x = Deviasi standar skor x

SD_y = Deviasi standar skor y

c. Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Untuk mengetahui tingkat kesukaran suatu soal peneliti menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Du Bois, yaitu :⁹

$$P = \frac{N_p}{N}$$

Dimana :

P = Angka indeks kesukaran item

N_p = Banyaknya testee yang menjawab dengan betul terhadap butir item

N = Jumlah testee yang mengikuti tes hasil belajar

⁹ Anas Sudijono, *Op. Cit.*, hlm. 372.

Mengenai bagaimana cara memberikan penafsiran (interpretasi) terhadap angka indek kesukaran item, Robert L. Thorndike dan Elizabeth Hagen dalam bukunya berjudul *Measurement and Evaluation in Psychology and Education* mengemukakan sebagai berikut:

Besarnya P	Interpretasi
Kurang dari 0,30	Terlalu Sukar
0,30 – 0,70	Cukup (sedang)
Lebih dari 0,70	Terlalu Mudah

Ada beberapa dasar pertimbangan dalam menentukan proporsi jumlah soal kategori mudah, sedang dan sukar. Pertimbangan pertama adalah adanya keseimbangan, yakni jumlah soal sama untuk ketiga kategori tersebut. Pertimbangan kedua didasarkan atas kurva normal. Artinya, sebagian besar soal berada dalam kategori sedang, sebagian lagi termasuk kedalam kategori mudah dan sukar dengan proporsi yang seimbang. Perbandingan antara soal mudah-sedang-sukar bisa dibuat 3-4-3. Artinya 30% soal kategori mudah, 40% soal kategori sedang, dan 30% lagi soal kategori sukar. Perbandingan lain yang termasuk sejenis dengan proporsi diatas misalnya 3-5-2. Artinya, 30% soal kategori mudah, 50% soal kategori sedang, dan 20% soal kategori sukar.¹⁰

d. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu butir item tes hasil belajar untuk dapat membedakan (mendiskriminasi) antara teste yang berkemampuan tinggi (pandai), dengan testee yang kemampuannya

¹⁰ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, PT Rosdakarya, Bandung, 1995, hlm. 135-136.

rendah (bodoh) demikian rupa sehingga sebagian besar testee yang memiliki kemampuan tinggi untuk menjawab butir soal tersebut lebih banyak yang menjawab betul, sementara testee yang kemampuannya rendah untuk menjawab butir soal tersebut sebagian besar tidak dapat menjawab item dengan betul.

Untuk mengetahui besar kecilnya angka indek diskriminasi soal dapat digunakan rumus sebagai berikut : ¹¹

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Dimana :

D = Angka indeks diskriminasi soal

B_A = Banyaknya testee kelompok atas yang menjawab betul

J_A = Jumlah testee yang termasuk kedalam kelompok atas

B_B = Banyaknya testee kelompok bawah yang menjawab betul

J_B = Jumlah testee yang termasuk kedalam kelompok bawah

Tabel III. 2 Pemberian Interpretasi Terhadap D¹²

Besarnya D	Interpretasi
0,00-0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0.20-0,40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,40-0,70	Baik (<i>good</i>)
0,70-1,00	Baik sekali (<i>excellent</i>)
Negatif	Semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang saja

3. Analisis Data Angket

Analisis data dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Memeriksa angket yang telah terkumpul dalam pengolahan data

¹¹ Anas Sudijono, *Op. Cit.*, hlm. 389.

¹² Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Bumi Aksara, Jakarta, 2007, hlm. 218.

- b. Menentukan skor masing-masing responden dengan merujuk pada acuan rentang skor penelitian
- c. Mengelompokkan skor masing-masing responden penelitian berdasarkan acuan rentang skor yang telah ditetapkan
- d. Skor jawaban dari masing-masing responden akan peneliti kelompokkan kedalam kategori sikap ilmiah. Adapun kategori sikap ilmiah siswa dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel III. 3 Kategori Sikap Ilmiah Siswa¹³

No	Skor Siswa	Kategori
1	$X \geq \bar{X} + 1. SBx$	Sangat positif / sangat tinggi
2	$\bar{X} + 1. SBx > X \geq \bar{X}$	Positif / tinggi
3	$\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1. SBx$	Negatif / rendah
4	$X < \bar{X} - 1. SBx$	Sangat negatif / sangat rendah

Keterangan :

- \bar{X} adalah rerata skor keseluruhan siswa dalam satu kelas
 SBx adalah simbangan baku skor keseluruhan siswa dalam satu kelas
 X adalah skor yang dicapai siswa

- e. Untuk mengetahui sikap ilmiah siswa setiap itemnya, maka jawaban responden akan peneliti cari persentasenya dengan menggunakan rumus :

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

¹³ Djemari Mardapi, *Op. Cit.*, hlm. 123.

Dimana :

P = Angka Persentase

f = Frekuensi yang sedang dicari persentasenya

N = Jumlah frekuensi / banyaknya individu¹⁴

4. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah uji chi kuadrat. Rumus yang digunakan yaitu:¹⁵

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Dimana:

χ^2 : chi kuadrat yang dicari

f_o : frekuensi observasi

f_e : frekuensi harapan

Bila $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$, distribusi data tidak normal

Bila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, data berdistribusi normal .

5. Korelasi Serial

Teknik korelasi serial digunakan apabila variabel - variabel yang akan dikorelasikan berskala ordinal dan interval.¹⁶ Sikap ilmiah siswa merupakan variabel X yang berbentuk skala ordinal, sedangkan hasil belajar kimia merupakan variabel Y yang berbentuk skala interval. Peneliti membagi sikap ilmiah siswa dalam empat kategori, yaitu : sangat tinggi,

¹⁴ Riduwan, *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*, Alfabeta, Bandung, 2010, hlm. 182.

¹⁵ Sugiyono, *Op. Cit.*, hlm. 81.

¹⁶ Hartono, *Op. Cit.*, hlm. 128.

tinggi, rendah dan sangat rendah. Karena gejala ordinalnya dibagi empat golongan, maka disebut korelasi caturserial.

Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$r_{\text{ser}} = \frac{\sum \{(o_r - o_t)(M)\}}{SD_{\text{tot}} \sum \left\{ \frac{(o_r - o_t)^2}{p} \right\}}$$

keterangan :

r_{ser}	= koefisien korelasi serial
o_r	= ordinat yang lebih rendah
o_t	= ordinat yang lebih tinggi
M	= <i>mean</i> (nilai rata-rata)
SD_{tot}	= standar deviasi total
P	= proporsi individu dalam golongan

Apabila r hitung lebih besar dari r tabel, maka koefisien korelasi yang ditemukan adalah ada korelasi positif yang signifikan antara variabel X (sikap ilmiah) dengan variabel Y (hasil belajar). Begitu juga sebaliknya, apabila r hitung lebih kecil dari r tabel maka tidak ada korelasi positif yang signifikan antara variabel X (sikap ilmiah) dengan variabel Y (hasil belajar).