

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MA Darul Hikmah Pekanbaru di kelas XI IPA semester ganjil yaitu pada bulan Agustus 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 aktivitas siswa dan hasil belajar siswa pada pokok bahasan struktur atom dan sistem periodik 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. Sedangkan sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA MA Darul Hikmah Pekanbaru yang terdiri dari 2 kelas.

D. Teknik Pengumpulan Data

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

1. Teknik Observasi

Observasi adalah cara menghimpun bahan-bahan keterangan (data) yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena-fenomena yang sedang dijadikan sasaran pengamatan.¹

Observasi ini dilakukan untuk mengamati aktivitas belajar siswa pada pokok

¹ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Raja Grafindo Persada, Jakarta, 2007, hlm. 76.

bahasan struktur atom dan sistem periodik kelas XI IPA MA Darul Hikmah Pekanbaru. Observasi ini dilakukan oleh pengamat sebanyak 2 orang yaitu: Yovita Rizki Nuur Solikan dan Nur Zalina. Pengamat akan mencatat aktivitas tiap-tiap siswa dan masing-masing pengamat mengamati 11 siswa di kelas XI IPA 1 dan 8 siswa di kelas XI IPA 2. Pengamatan ini dilakukan terhadap siswa kelas XI IPA MA Darul Hikmah Pekanbaru.

2. Tes Hasil Belajar

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Test hasil belajar ditujukan pada siswa kelas XI IPA MA Darul Hikmah Pekanbaru. Bentuk soal berupa soal pilihan ganda sebanyak 20 soal pada ulangan harian pokok bahasan struktur atom dan sistem periodik untuk memperoleh data hasil belajar siswa. Hasil belajar tersebut akan peneliti kategorikan menggunakan norma pengukuran skala 100.²

Tabel III. 1. Kategori Hasil Belajar

Nilai angka	Prediket
80 ke atas	Baik sekali
66 – 79	Baik
56 – 65	Cukup
46 – 55	Kurang
45 ke bawah	Gagal

² *Ibid.*, hlm. 35.

3. Dokumentasi

Dokumentasi ini dilakukan untuk mengetahui sejarah sekolah, data guru dan siswa, sarana dan prasarana yang ada di MA Darul Hikmah, serta untuk memperoleh data tentang hasil belajar kimia siswa dan aktivitas belajar kimia dalam proses pembelajaran yang diperoleh secara langsung dari guru bidang studi mata pelajaran kimia.

4. Jenis Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Hasil observasi penelitian ini adalah aktivitas siswa pada pembelajaran kimia, dimana pengamat mengamati aktivitas siswa dengan mengisi lembar observasi yang telah disediakan. Alternatif jawaban lembar observasinya adalah sebagai berikut: sangat baik (SB), baik (B), tidak baik (TB), dan sangat tidak baik (STB). Untuk skala Likert, skor tertinggi tiap butir adalah 4 dan yang terendah adalah 1.³
- b) Hasil ujian siswa pada pokok bahasan struktur atom dan sistem periodik unsur. Hasil ujian tersebut akan peneliti masukkan kedalam nilai 10-100.

5. Sumber Data

Sumber data berasal dari siswa-siswi kelas XI IPA MA Darul Hikmah Pekanbaru tahun ajaran 2013/2014 yang diambil melalui hasil observasi aktivitas siswa dan hasil ujian.

³ Djemari Mardapi, *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*, Mitra Cendikia Press, Jogjakarta, 2008, hlm. 121.

6. Prosedur Penyusunan Lembaran Observasi

Observasi yang digunakan pada penelitian ini adalah observasi langsung. Observasi ini disusun berdasarkan *Rating Scale* (skala lanjutan) tipe *Numerical Rating Scale*. *Rating Scale* ini digunakan sebagai alat pengukuran non-tes yang menggunakan suatu prosedur terstruktur untuk memperoleh informasi tentang suatu yang diobservasi, yang menyatakan posisi sesuatu dalam hubungannya dengan yang lain. Adapun kisi-kisi penyusunan lembaran observasi ini adalah sebagai berikut:

Tabel III. 2. Kisi-Kisi Lembaran Observasi Aktivitas Belajar Siswa dalam Proses Pembelajaran Kimia Pokok Bahasan Struktur Atom dan Sistem Periodik.

No.	Unsur Aktivitas	No Pernyataan	Jumlah
1.	Aktivitas Visual	1, 2	2
2.	Aktivitas Lisan	3, 4, 5	3
3.	Aktivitas Mendengarkan	6	1
4.	Aktivitas Menulis	7, 8	2
5.	Aktivitas menggambar	9, 10	2
6.	Aktivitas metrik	-	-
7.	Aktivitas Mental	11, 12	2
8.	Aktivitas Emosional	13, 14	2
Jumlah			14

E. Teknik Analisa Data Penelitian

1) Analisis Lembar Observasi

a. Validasi Lembar Observasi

Untuk memperoleh Lembar observasi dengan indikator aktivitas yang baik sebagai alat pengumpul data pada penelitian ini, maka

diadakan uji validitas terhadap indikator aktivitas siswa. Sebelum menguji validitas, maka peneliti melakukan konsultasi terlebih dahulu kepada Dosen Evaluasi agar indikator aktivitas belajar yang terdapat di dalam lembar observasi dapat mengukur cakupan substansi aktivitas belajar yang ingin diukur. Dalam hal ini Dosen Evaluasi yang membantu peneliti dalam validitas indikator lembar observasi adalah Bapak Dr. H. Mas'ud Zein, M. Pd dari jurusan pendidikan matematika. Validitas khususnya 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.

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

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 diukur⁴. Validitas tes yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi (*Content Validity*). Suatu tes memiliki validitas isi apabila telah

⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, Alfabeta, Bandung, 2012, hlm. 173.

mencerminkan indikator pembelajaran untuk masing-masing materi pembelajaran⁵. Oleh karena itu, untuk memperoleh hasil tes yang valid, maka tes yang penulis gunakan dikonsultasikan terlebih dahulu dengan guru bidang studi kimia yang mengajar di kelas XI IPA MA Darul Hikmah Pekanbaru.

b. Reliabilitas soal

Dalam penelitian ini, teknik uji realibilitas soal yang digunakan yaitu metode tes ulang (*test-retest method*) dengan menggunakan *product moment*.⁶

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2 \times N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

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 :⁷

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

Dimana :

P = Angka indek kesukaran item

N_p = Banyaknya testee yang menjawab dengan betul terhadap butir item

N = Jumlah testee yang mengikuti tes hasil belajar

⁵ Anas Sudijono, *Op.cit.*, hlm. 164.

⁶ *Ibid.*, hlm. 252.

⁷ Anas Sudijono, *Op.cit.*, hlm. 372.

Tabel III.3. Proporsi Tingkat Kesukaran Soal⁸

Nilai P	Kategori
$P < 0,3$	Sukar
$0,3 < P < 0,7$	Sedang
$P > 0,7$	Mudah

Ada beberapa perbandingan dalam menentukan proporsi pertimbangan dalam menentukan soal kategori mudah, sedang, dan sukar. Yakni jumlah soal sama untuk tiga kategori tersebut dengan perbandingan 3-4-3. Artinya 30% soal kategori mudah, 40% soal kategori sedang, dan 30% soal kategori sukar. Atau bisa juga dengan perbandingan 3-5-2. Artinya 30% soal kategori mudah, 50% kategori sedang, dan 20% kategori sukar.⁹

d. Daya Pembeda Soal

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

⁸ Suharsimi Arikunto. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara. 2008. h. 210.

⁹ Nana Sudjana, *Op. cit.*, h.135-136.

Untuk mengetahui besar kecilnya angka indeks diskriminasi soal dapat digunakan rumus sebagai berikut : ¹⁰

$$D = P_A - P_B$$

Dimana :

D = Angka indeks diskriminasi soal

P_A = Proporsi testee kelompok atas yang dapat menjawab dengan betul butir item yang bersangkutan. P_A dapat diperoleh dengan

rumus :

$$P_A = \frac{B_A}{J_A}$$

dimana :

B_A = Banyaknya testee kelompok atas yang menjawab betul

J_A = Jumlah testee yang termasuk kedalam kelompok atas

P_B = Proporsi testee kelompok bawah yang dapat menjawab dengan betul butir item yang bersangkutan. P_B dapat diperoleh dengan

rumus :

$$P_B = \frac{B_B}{J_B}$$

dimana :

B_B = Banyaknya testee kelompok bawah yang menjawab betul

J_B = Jumlah testee yang termasuk kedalam kelompok bawah

¹⁰ *Ibid.*, hlm. 389.

Tabel III. 4. Pemberian Interpretasi Terhadap D¹¹

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

2. Pengolahan data observasi

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Memeriksa lembar observasi yang telah terkumpul dalam pengolahan data
- 2) Menentukan skor observasi dengan merujuk pada acuan rentang skor penelitian
- 3) Mengelompokkan skor masing-masing responden penelitian berdasarkan acuan rentang skor yang telah ditetapkan
- 4) Skor jawaban dari masing-masing observer akan peneliti kelompokkan kedalam kategori aktivitas. Adapun kategori aktivitas dapat dilihat pada tabel berikut ini:

¹¹ Suharsimi Arikunto, *Op. cit.*, hlm. 218.

Tabel III. 5. Kategori Aktivitas Belajar Siswa¹²

No	Skor Siswa	Kategori
1	$X \geq \bar{X} + 1. SB_x$	Sangat Tinggi
2	$\bar{X} + 1. SB_x > X \geq \bar{X}$	Tinggi
3	$\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1. SB_x$	Rendah
4	$X < \bar{X} - 1. SB_x$	Sangat Rendah

Keterangan :

\bar{X} adalah rerata skor keseluruhan siswa dalam satu kelas

SB_x adalah simbbangan baku skor keseluruhan siswa dalam satu kelas

X adalah skor yang dicapai siswa

Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran maka diperoleh kategori aktivitas belajar sebagai berikut:

Tabel III. 6. Kategori Aktivitas Belajar Siswa dalam Skala Nilai

No	Skor Siswa	Kategori
1	$X \geq 92,85$	Sangat Tinggi
2	$92,85 > X \geq 84,87$	Tinggi
3	$84,87 > X \geq 76,89$	Rendah
4	$X < 76,89$	Sangat Rendah

¹² Djemari Mardapi, *Op. Cit.*, hlm. 123.

5) Jawaban responden akan peneliti cari persentasenya dengan menggunakan rumus :

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

Dimana :

p = Angka Persentase

f = Frekuensi yang sedang dicari persentasenya

N = Jumlah frekuensi / banyaknya individu

3. 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:¹³

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

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

4. Korelasi Serial

Teknik korelasi serial digunakan untuk mencari hubungan dan membuktikan hipotesis hubungan bila dua variabel yang dikorelasikan

¹³ Riduwan, *Metode dan Teknik Menyusun Tesis* , Bandung : Alfabeta, 2010. hlm. 182.

variabel pertama berbentuk variabel berskala ordinal sedangkan variabel kedua berbentuk interval.¹⁴

Aktivitas belajar merupakan variabel X yang berbentuk skala ordinal, sedangkan hasil belajar kimia merupakan variabel Y yang berbentuk skala interval.

Untuk mengetahui keadaan Aktivitas belajar siswa pada setiap itemnya dalam lembar observasi, peneliti juga menganalisa dengan menggunakan teknik deskriptif persentase :

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

Keterangan :

p : angka persentase

f : frekuensi

N : *Number Of Cases* (jumlah frekuensi/banyaknya individu)

Setelah diketahui keadaan aktivitas belajar siswa pada setiap itemnya, selanjutnya data diolah dengan rumus :¹⁵

$$r_{\text{ser}} = \frac{\sum [O_r - O_t (M)]}{SD_{\text{tot}} \sqrt{\sum \left[\frac{O_r - O_t}{p} \right]^2}}$$

Keterangan:

r_{ser} = Koefisien Korelasi Serial

O_r = Ordinat yang lebih rendah

O_t = Ordinat yang lebih tinggi

M = Mean

¹⁴ Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, Pekanbaru : Pustaka pelajar, 2008. hlm. 78.

¹⁵ *Ibid.* h. 129.

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 (aktivitas siswa) 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 (aktivitas siswa) dengan variabel Y (hasil belajar).