

BAB III

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang dilakukan terhadap dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dimana kelas eksperimen diberi perlakuan model inkuiri terbimbing dengan menggunakan *mind mapping* sedangkan pada kelas kontrol tidak mendapat perlakuan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan menggunakan *mind mapping*. Kedua kelas terlebih dahulu diberikan pretest, kemudian diberikan posttest setelah perlakuan diberikan. Soal yang digunakan pada pretest dan posttest sama dengan waktu pengerjaan yang sama pula. Berikut tabel rancangan penelitian pretest dan posttest:

Tabe III.1 Rancangan Penelitian Pretest – posttest.

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	T ₁	X ₁	T ₂
Kontrol	T ₁	-	T ₂

Keterangan:

T₁ = data uji homogen

X = Perlakuan terhadap kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *guided Inquiry* (inkuiri terbimbing) dengan menggunakan *mind mapping*.

T₂ = data uji hipotesis

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2014/2015 yaitu mulai pada bulan mei 2015. Penelitian ini dilakukan di kelas XI SMA Negeri 7 Pekanbaru.



B. Objek dan Subjek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah pengaruh penggunaan model *guided inquiry* (inkuiri terbimbing) dengan menggunakan *mind mapping* terhadap hasil belajar kimia siswa kelas XI SMA Negeri 7 Pekanbaru, khususnya pada pokok bahasan Koloid. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 7 Pekanbaru tahun ajaran 2014/2015.

C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 1, XI IPA 2, dan XI IPA 3 SMA Negeri 7 Pekanbaru tahun ajaran 2014/2015 yang terdiri dari tiga (3) kelas. Sampel pada penelitian ini adalah dua kelas yang memiliki rata-rata nilai yang hampir sama. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *probability sampling* yaitu simple random sampling, karena pengambilan anggota dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Dalam prosedur sampling peluang setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk terambil sebagai sampel. Setiap anggota memiliki peluang yang sama terpilih menjadi sampel karena pengambilannya dilakukan secara acak.⁴⁶

D. Teknik Pengumpulan Data

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

⁴⁶ Purwanto, *Statistika Untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011), hlm. 66.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Tes

Tes merupakan serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur pengetahuan, kemampuan atau bakat, inteligensia, keterampilan yang dimiliki individu atau kelompok.⁴⁷ Data yang akan diperoleh dari test yang dilakukan yaitu data nilai siswa. Data tersebut kemudian diuji homogenitasnya. Uji homogenitas merupakan sebuah uji yang harus dilakukan untuk melihat kedua kelas yang diteliti homogen atau tidak.

Setelah dipastikan kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diambil homogenya, maka dilakukan pretest dan posttest terhadap kedua kelas tersebut. Pretest yaitu test awal yang dilakukan untuk memperoleh data kemampuan pemecahan masalah kimia siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberi perlakuan. Sedangkan posttest yaitu test yang dilakukan untuk diberi perlakuan.

2. Observasi

Observasi digunakan pada saat penelitian pendahuluan ketika mengidentifikasi masalah yang ada pada suatu populasi. Observasi juga dilakukan pada saat penelitian berlangsung untuk melihat aktivitas yang ada di kelas saat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *guided inquiry* (inkuiri terbimbing) dengan menggunakan *mind mapping* yang berlangsung di kelas eksperimen. Pengamatan atau observasi merupakan teknik penelitian yang dilakukan oleh pendidik dengan

⁴⁷Hartono, *Analisis Intem Instrumen*, (Bandung: Nusa Media, 2010), hlm. 73.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menggunakan indra secara langsung.⁴⁸ Observasi yang dilakukan peneliti dalam penelitian ini yaitu observasi terhadap aktivitas siswa dan guru dalam proses belajar mengajar.

3. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mengetahui sejarah sekolah, keadaan guru dan siswa, sarana dan prasarana di sekolah beserta video kegiatan pembelajaran yang dilakukan.

E. Instrumen Penelitian

1. 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 diuji cobakan tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal.

2. Validitas Soal

Validitas tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi (*content validity*), suatu tes memiliki validitas isi apabila telah mencerminkan indikator pembelajaran untuk masing-masing materi pembelajaran.⁴⁹ Oleh karena itu, untuk memperoleh tes yang valid, maka soal-soal tes yang penulis gunakan terlebih dahulu dikonsultasikan dengan guru bidang studi kimia yang mengajar di kelas subjek penelitian.

⁴⁸Mas'ud Zein dan Darto, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Pekanbaru: Daulat Riau, 2012), hlm. 48.

⁴⁹Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), hlm. 164.

Validitas empiris dihitung dengan teknik korelasi point biserial. korelasi point biserial adalah salah satu teknik analisis korelasional bivariat yang biasa digunakan untuk mencari korelasi antara dua variabel, variabel 1 berbentuk variabel kontinu sedangkan variabel 2 berbentuk variabel diskrit murni. Dimana angka indeks korelasi yang diberi lambang r_{pbi} dapat diperoleh dengan rumus:

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

- r_{pbi} : Angka indeks korelasi poin biserial
- M_p : Mean (nilai rata-rata hitung) skor yang dicapai oleh testee, yang menjawab betul
- M_t : Mean skor total, yang berhasil dicapai oleh seluruh testee
- SD_t : Standar deviasi dari skor total
- p : Proporsi testee yang menjawab betul terhadap butir item yang sedang sedang diuji validitas itemnya
- q : Proporsi testee yang menjawab salah terhadap butir item yang sedang diuji validitas itemnya⁵⁰

Selanjutnya membandingkan nilai r_{pbi} dengan nilai r_{tabel} . Distribusi r_{tabel} untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = n$, kaidah keputusan: jika $r_{pbi} > r_{tabel}$ berarti valid, sebaliknya jika $r_{pbi} < r_{tabel}$ berarti tidak valid.

⁵⁰ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2011), hlm. 257-258.

3. Reliabilitas Tes

Reliabilitas alat penilaian adalah ketetapan atau keajegan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilainya. Artinya, kapan pun alat penilaian tersebut digunakan akan memberikan hasil yang relatif sama.⁵¹ Untuk menentukan reliabilitas tes dapat menggunakan rumus Pearson Product Moment, yaitu:⁵²

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

Keterangan:

r_{xy}	: Koefisien korelasi
$\sum X$: Jumlah skor ganjil
$\sum Y$: Jumlah skor genap
N	: Banyaknya item

Harga r_{xy} menunjukkan reliabilitas setengah tes. Oleh karenanya disebut $r_{\text{ganjil-genap}}$ untuk mencari reliabilitas seluruh tes digunakan rumus Spearman Brown.⁵³

$$r_{11} = \frac{2 \times r_{xy}}{1 \times r_{xy}}$$

Selanjutnya untuk mengetahui koefisien korelasinya signifikan atau tidak digunakan distribusi untuk $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan ($dk = n-2$).⁵⁴ Kemudian membuat keputusan membandingkan r_{11} dengan r_{tabel} .

⁵¹ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2009), hlm. 16.

⁵² Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2012), hlm. 103.

⁵³ *Ibid*, hlm. 104.

⁵⁴ *Ibid*, hlm. 214.

Adapun kaidah keputusannya adalah sebagai berikut “ jika $r_{11} > r_{tabel}$ berarti reliabel dan jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel”.

Interpretasi nilai r_{11} mengacu pada pendapat Guilford:

$r_{11} \leq 0,20$	reliabilitas : sangat rendah
$0,21 < r_{11} < 0,40$	reliabilitas : rendah
$0,41 < r_{11} < 0,70$	reliabilitas : sedang
$0,71 < r_{11} < 0,90$	reliabilitas : tinggi
$0,91 < r_{11} < 1,00$	reliabilitas : sangat tinggi ⁵⁵

4. Tingkat Kesuaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya.⁵⁶ Perbandingan antara soal mudah, sedang, sukar biasa 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.⁵⁷ Untuk menentukan tingkat kesukaran soal digunakan rumus berikut:

⁵⁵Asep Jihad dan Abdul Haris, *Evaluasi Pembelajaran*, (Yogyakarta: Multi Press, 2008), hlm. 181.

⁵⁶Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), hlm. 222.

⁵⁷Nana Sudjana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 1995), hlm. 135-136.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran soal diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Soal dengan P 0,00 sampai 0,30 adalah soal sukar
 2. Soal dengan P 0,30 sampai 0,70 adalah soal sedang
 3. Soal dengan P 0,70 sampai 1,00 adalah soal mudah.⁵⁸
5. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal merupakan suatu ukuran apakah butir soal mampu membedakan murid pandai (kelompok *upper*) dengan murid tidak pandai (kelompok *lower*). Untuk mengetahui daya pembeda soal digunakan rumus :

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

Keterangan :

J : Jumlah peserta tes

J_A : Banyaknya peserta kelompok atas

J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

P_A : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

⁵⁸Suharsimi Arikunto, *Op. Cit*, hlm. 223.



P_B : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

Kriteria yang digunakan :

D : 0,00-0,20 : Daya beda soal jelek (*poor*)

D : 0,20-0,40 : Daya beda soal cukup (*satisfactory*)

D : 0,40-0,70 : Daya beda soal baik (*good*)

D : 0,70-1,00 : Daya beda soal baik sekali (*excellent*)

D : negatif, semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang saja.⁵⁹

F. Teknik Analisis Data

Teknik yang digunakan untuk menganalisa data dalam penelitian ini adalah menggunakan t-test. Test “t” adalah salah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan dari dua buah mean sampel (2 buah variabel yang dikomparatifkan).⁶⁰

1. 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 :⁶¹

$$x^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Dimana : x^2 = chi kuadrat yang dicari

f_o = frekuensi dari hasil pengamatan

f_e = frekuensi yang diharapkan

⁵⁹Ibid, hlm. 218.

⁶⁰Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), hlm. 178.

⁶¹Ibid, hlm. 124.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

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

Bila $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$, data berdistribusi normal

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan sebuah uji yang harus dilakukan untuk melihat kedua kelas yang diteliti homogen atau tidak. Pengujian homogenitas data yang dilakukan peneliti adalah dari hasil postest yang diberikan pada kelas eksperimen dan kontrol. Pengujian homogenitas pada penelitian ini dengan menggunakan uji F (uji *Fisher*) dengan rumus :⁶²

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians}_{\text{terbesar}}}{\text{Varians}_{\text{terkecil}}}$$

Sedangkan untuk menghitung varians dari masing-masing kelompok digunakan rumus :

$$S_1^2 = \frac{n(\sum x_1^2) - (\sum x_1)^2}{n_1(n_1 - 1)} \quad \text{dan} \quad S_2^2 = \frac{n(\sum x_2^2) - (\sum x_2)^2}{n_2(n_2 - 1)}$$

Keterangan :

S_1^2	: Varians kelas eksperimen
S_2^2	: Varians kelas kontrol
n_1	: Jumlah sampel kelas eksperimen
n_2	: Jumlah sampel kelas kontrol
x_1	: Nilai kelas eksperimen
x_2	: Nilai kelas kontrol

Kemudian hasilnya dibandingkan dengan F tabel. Apabila perhitungan diperoleh $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka sampel dikatakan mempunyai varians yang sama atau homogen.

⁶²Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2009), hlm. 140.

3. Uji Hipotesis

Rumus t-test juga digunakan untuk melihat perbandingan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen yang digunakan adalah t-test satu pihak ($1 - \alpha$), dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

\bar{X}_1 = Rata-rata selisih nilai pretes dengan nilai postes kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Rata-rata selisih nilai pretes dengan nilai postes kelas kontrol

Dengan kriteria pengujian : hipotesis diterima apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ dengan derajat nilai $\alpha = 0,05$.

H_0 = Tidak terjadi pengaruh terhadap hasil belajar

H_a = Terjadi pengaruh terhadap hasil belajar

$t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti H_0 ditolak

$t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti H_0 diterima.⁶³

4. Besarnya Pengaruh Hasil Belajar

Untuk menentukan derajat besarnya pengaruh terhadap hasil belajar kimia siswa dilakukan dengan menghitung koefisien determinasi (r^2) dengan rumus:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad \text{sehingga menjadi : } r^2 = \frac{t^2}{t^2+n-2}$$

Sedangkan untuk besarnya pengaruh (koefisien pengaruh) didapat dari:⁶⁴

⁶³ *Ibid*, hlm. 180.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$Kp = r^2 \times 100\%$$

Keterangan :

- t = Lambang statistik untuk menguji hipotesis
 \bar{X}_1 = Nilai rata-rata kelas eksperimen
 \bar{X}_2 = Nilai rata-rata kelas kontrol
 S_g = Standar deviasi gabungan
 n_1 = Jumlah sampel kelas eksperimen
 n_2 = Jumlah sampel kelas kontrol
 r^2 = Koefisien determinasi
 Kp = Koefisien pengaruh

⁶⁴Riduwan, *Op.Cit*, hlm. 224.