

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kombinasi data penelitian (*mixed methods*). Menurut Creswell metode penelitian kombinasi merupakan pendekatan dalam penelitian yang mengkombinasikan atau menghubungkan antara metode penelitian kuantitatif dan kualitatif³².

Creswell mengklasifikasikan metode kombinasi ke dalam dua model utama, yaitu model *sequential* (kombinasi berurutan) dan model *concurrent* (kombinasi campuran). Model *sequential* adalah suatu prosedur penelitian dimana peneliti mengembangkan hasil penelitian dari satu metode ke metode yang lain secara berurutan dalam waktu yang berbeda. Sedangkan metode kombinasi model *concurrent* adalah suatu prosedur penelitian dimana peneliti menggabungkan data kuantitatif dan kualitatif dengan cara dicampur dalam waktu yang sama³³.

Metode kombinasi model *concurrent* terdiri dari tiga desain, yaitu : *Concurrent Triangulation Design* (campuran kuantitatif dan kualitatif secara seimbang), *Concurrent Embedded Design* (campuran tidak

³² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2011), hlm. 404.

³³ Creswell, J. W, *Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan Mixed*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2010), hlm. 21.

berimbang), *Concurrent Transformative Design* (gabungan antara model *triangulation* dan *embedded*).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode campuran tidak berimbang (*concurrent embedded design*). Metode campuran tidak berimbang adalah metode penelitian yang mengkombinasikan penggunaan metode penelitian kuantitatif dan kualitatif secara simultan atau bersama-sama, tetapi bobot metodenya berbeda.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian ini adalah *The One Shot Case Study*, menggunakan satu kelompok dengan diberi perlakuan dan satu kali pengukuran. Berikut tabel garis besar pelaksanaan penelitian³⁴;

Tabel III.1 Desain *One Shot Case Study*

Kelas	Perlakuan	Tes Keterampilan Proses Sains
KE	X ₁	O ₂

Keterangan:

KE = Kelas eksperimen

X₁ = Perlakuan dengan menggunakan model *Group Investigation*

O₂ = Hasil perlakuan berupa soal *posttest*

B. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada tahun ajaran 2017/2018 pada tanggal 5 November 2018 sampai dengan 30 November 2018 di Sekolah Menengah Atas Negeri 4 Pekanbaru.

³⁴ Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2015), hlm. 82.

C. Sumber dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA di Sekolah Menengah Atas Negeri4 Pekanbaru.

2. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah keterampilan proses sains siswa pada materi laju reaksi pokok bahasan faktor yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan model pembelajaran *Group Investigation*(GI) kelas XI MIPA di Sekolah Menengah Atas Negeri 4 Pekanbaru.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI IPA SMA Negeri4 Pekanbaru yang terdiri dari 8 kelas.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI MIPA 3. Sampel diambil satu kelas dari 8 kelas yang tersedia. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah menggunakan *simplerandom sampling*. Prinsip pemilihan atau penentuan sampel secara random adalah bahwa setiap individu atau unit tertentu mempunyai kesempatan atau peluang yang sama untuk dipilih sebagai sampel³⁵.

³⁵ Setyosari, Punaji, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, (Jakarta: Kencana, 2012), hlm. 190.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini ialah sebagai berikut.

1. Tes *Essay*

Tes yang dilakukan dalam penelitian ini ialah berupa soal essay sebanyak 10 butir tentang materi faktor-faktor laju reaksi. Tes tersebut mengukur per kelompok dan memuat beberapa jenis keterampilan proses sains siswa yaitu mengamati (observasi), menafsirkan (interpretasi), meramalkan (prediksi), menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, mengelompokkan (klasifikasi), serta mengkomunikasikan.

2. Lembar Observasi

Observasi adalah cara penghimpunan bahan-bahan keterangan atau data yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena-fenomena yang sedang dijadikan sasaran pengamatan³⁶. Observasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah observasi terstruktur, yaitu observasi yang telah dirancang secara sistematis dimana semua aktivitas observer dan materi observasi telah ditetapkan dan dibatasi dengan jelas dan tegas.

Pada penelitian ini dilakukan observasi secara langsung terhadap peserta didik selama kegiatan pembelajaran berlangsung dengan menggunakan pedomanobservasi yang didalamnya memuat format penilaian dan kriteria-kriteria keterampilan proses sains peserta didik yang

³⁶ Sudjiono, Anas, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2013), hlm. 204.

akan diamati. Selanjutnya data pada lembar observasi tersebut digunakan sebagai data yang akan dianalisis. Lembar observasi disini menggunakan range skala penilaian 1-5. Kisi-kisi pernyataan pada pedoman observasi yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel III.2.

Tabel III.2 Kisi-Kisi Pedoman Observasi

No.	Keterampilan Proses Sains	Pernyataan
1.	Keterampilan berkomunikasi	1, 2, 3, 4, 5, 6
2.	Keterampilan menerapkan konsep	7, 8, 9, 10
3.	Keterampilan menggunakan alat dan bahan	11, 12, 13, 14
4.	Keterampilan meramalkan (prediksi)	15, 16, 17
5.	Keterampilan mengamati (observasi)	18, 19, 20
6.	Keterampilan menafsirkan (interpretasi)	21, 22, 23, 24
7.	Keterampilan mengelompokkan (klasifikasi)	25, 26, 27, 28

F. Teknik Analisis Data

1. Pengolahan Soal *Posttest*

Adapun tahapan analisis data soal *posttest* adalah sebagai berikut;

a. Uji Validitas

Validitas adalah kualitas yang menunjukkan hubungan antara suatu pengukuran (diagnosis) dengan arti atau tujuan kriteria belajar atau tingkah laku³⁷. Uji validitas yang dilakukan terhadap instrumen ini ialah uji validitas isi. Validitas isi menunjukkan sejauh mana pertanyaan, tugas atau butir dalam suatu tes atau instrumen mampu mewakili secara keseluruhan pembelajaran yang akan dicapai siswa. Untuk mendapatkan instrumen yang valid, maka instrumen dikonsultasikan terlebih dahulu kepada dosen

³⁷ Purwanto, Ngalim, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdaya, 2013), hlm.137.

pembimbing peneliti yaitu Dr. Yenni Kurniawati, M.Si dan guru kimia SMA Negeri 4 Pekanbaru yaitu Meliyanti, S.Si, M.Si.

Validitas adalah kualitas yang menunjukkan hubungan antara suatu pengukuran (diagnosis) dengan arti atau tujuan kriteria belajar atau tingkah laku. Untuk menghitung validitas instrumen yaitu dengan cara menghitung koefisien validitas menggunakan rumus korelasi *product moment*.

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

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien antara variabel X dan variabel Y

X : Skor tiap item dari responden uji coba variabel X

Y : Skor tiap item dari responden uji coba variabel Y

N : Jumlah responden

Valid atau tidaknya suatu soal dapat diketahui dengan membandingkan r_{xy} dan r_{tabel} dengan *product moment* dengan $\alpha = 0,05$.

Tabel III.3 Koefisien Korelasi Product Moment

No.	Rentang	Kriteria
1.	0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
2.	0,61 – 0,79	Tinggi
3.	0,41 – 0,59	Cukup
4.	0,21 – 0,39	Rendah
5.	0,00 – 0,19	Sangat Rendah

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas atau keandalan adalah kualitas yang menunjukkan kemantapan (*consistency*) ekuivalensi atau stabilitas suatu pengukuran

yang dilakukan. Adapun rumus alpha yang dimaksud adalah sebagai berikut;³⁸

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

Keterangan:

r_{11} : Koefisien reliabilitas tes

n : Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 : Bilangan konstan

$\sum S_i^2$: Jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

S_t^2 : Varian total

Tabel III.4 Klasifikasi Interpretasi untuk Koefisien Reliabilitas Tes

No.	Rentang	Kriteria
1.	$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
2.	$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
3.	$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
4.	$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
5.	$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

c. Tingkat Kesukaran

Suatu soal tes hendaknya tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah. Cara menghitung tingkat kesukaran untuk soal uraian adalah dengan menghitung berapa persen peserta didik yang gagal menjawab benar atau ada di bawah batas lulus (*passing grade*) untuk tiap-tiap soal. Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus;

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

³⁸Miterianifa dan Mas'ud, *Evaluasi Pembelajaran Kimia*, (Pekanbaru: Cahaya Firdaus, 2016), hlm.180.

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar

J_s : Jumlah seluruh peserta tes

Mengenai bagaimana cara memberikan penafsiran (interpretasi) terhadap angka indeks kesukaran item, Robert L. Thorndike dan Elizabeth Hagen dalam bukunya berjudul *Measurement and Evaluation in Psychology and Education* mengemukakan sebagai berikut³⁹;

Tabel III.5 Interpretasi Tingkat Kesukaran Soal

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

d. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk mengetahui daya pembeda soal digunakan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B^{40}$$

Keterangan:

J: jumlah peserta tes

J_A : banyaknya peserta kelompok atas

J_B : banyaknya peserta kelompok bawah

³⁹Sudijono, Anas, *Op.Cit.*, hlm. 372.

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

P_B : proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar.

Klasifikasi daya pembeda :

$D : 0,00-0,20$: 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*)

$D : 0,70-1,00$: Baik sekali (*excellent*)

D : Negatif, Semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang saja⁴¹.

2. Pengolahan Lembar Observasi

Pengolahan data lembar observasi keterampilan proses sains siswa dilakukan sesuai tahapan berikut

- a. Mengubah akumulasi nilai hasil pengamatan keterampilan proses sains masing-masing peserta didik ke dalam persentase berdasarkan rumus:

$$\left(\frac{\sum \text{skor keterampilan proses}}{\sum \text{skor maksimal}} \right) \times 100\%$$

⁴¹*Ibid.*, hlm. 190.

- b. Menentukan kategori keterampilan proses sains peserta didik berdasarkan skala kategori keterampilan sebagai berikut:

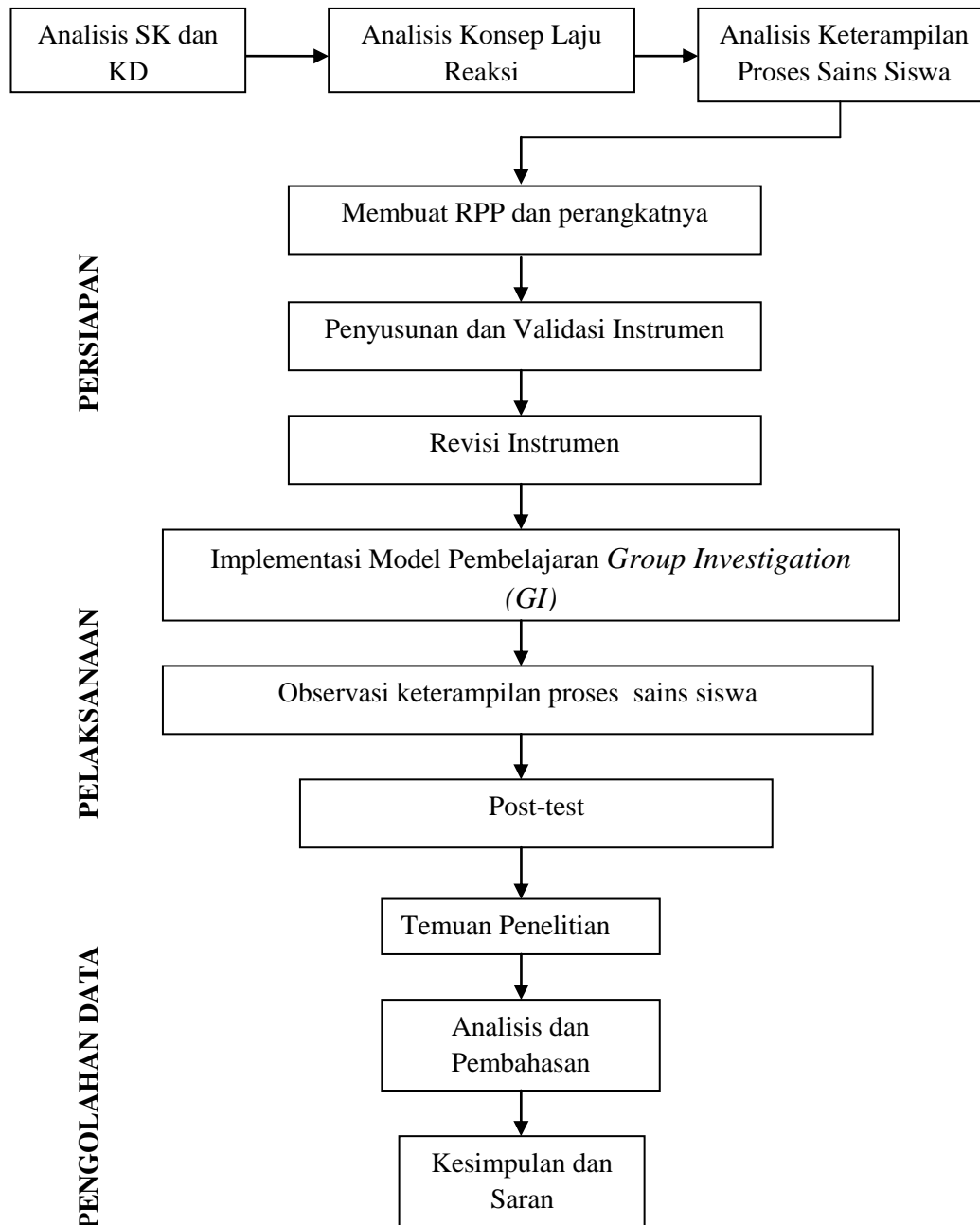
Tabel III.6 Skala Kategori Keterampilan⁴²

Nilai (%)	KategoriKeterampilan
0,00 - 20,00	Sangatkurang
20,00 - 39,99	Kurang
40,00 - 59,99	Cukup
60,00 - 79,99	Baik
80,00 - 100,00	Sangat baik

⁴²Arikunto, *Op.Cit.*, hlm. 241.

G. Alur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tahap-tahap sesuai alur yang terdapat pada



Gambar III.1 Alur Penelitian