

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Quasi Experiment* (eksperimen semu). Metode *Quasi Experiment* digunakan karena peneliti tidak memiliki kemampuan untuk menetapkan peserta secara acak dan/atau memastikan bahwa sampel yang dipilih adalah homogen seperti yang diinginkan, dan terbatasnya kemampuan untuk sepenuhnya mengendalikan semua variabel dan dampak dari perlakuan dalam kelompok belajar (Leedy & Omrod, 2010; dalam Levy & Ellis, 2011). Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran demonstrasi interaktif yang disisipi strategi *writing task non-traditional* terhadap kemampuan kognitif dan kemampuan menulis siswa, sehingga peneliti membutuhkan dua kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas kontrol menggunakan model pembelajaran demonstrasi interaktif tanpa disisipi strategi *writing task non-traditional*, sedangkan kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran demonstrasi interaktif yang disisipi strategi *writing task non-traditional*.

Untuk kesesuaian dengan kebutuhan, peneliti memilih desain *pretest-posttest control group*. Desain tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1

Skema Pretest dan Posttest Control Grup Desain

E	O ₁	X	O ₂
K	O ₃		O ₄

(Arikunto, 2013, hlm. 125)

Pada penelitian ini, terdapat dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dengan E sebagai kelompok eksperimen dan K sebagai kelompok kontrol yang dipilih secara acak. O₁ sebagai simbol untuk kelompok eksperimen sebelum diberikan *treatment* dan O₂ sebagai simbol kelompok eksperimen setelah diberikan *treatment*, sedangkan O₃ dan O₄ sebagai simbol *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol. X menunjukkan sebuah *treatment* dari peneliti berupa model pembelajaran demonstrasi

interaktif yang disisipi strategi *writing task non-traditional*. Posisi kiri ke kanan menunjukkan waktu sehingga O_1 dan O_3 dilaksanakan *pretest* sebelum diberikan *treatment* pada kelas eksperimen dan O_2 dan O_4 dilaksanakan *posttest* setelah diberikan *treatment* pada kelas eksperimen. Perbedaan dilihat dari pencapaian antara kelompok eksperimen ($O_1 - O_2$) dengan pencapaian pada kelompok kontrol ($O_4 - O_3$) (Arikunto, 2013, hlm. 125).

Kemampuan kognitif siswa dapat diketahui dengan membandingkan hasil *pretest* dan *posttest* dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

B. Populasi dan Sampel

“Dalam penelitian kuantitatif populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Suugiyono, 2017, hlm. 80). Adapun populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA tahun ajaran 2017/2018 di salah satu SMA Negeri di kota Bandung. Tetapi, dalam penelitian tidak mungkin menggunakan seluruh objek dalam populasi, sehingga hanya menggunakan beberapa objek dari populasi untuk tujuan penelitian yang disebut sebagai sampel. Sampel pada penelitian ini ditentukan teknik yaitu menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2014, hlm. 300). Sampel dalam penelitian ini yang diambil dari kelas XI MIA, yaitu kelas XI-MIA 4 yang sebagai kelas kontrol dan XI-MIA 3 sebagai kelas eksperimen di salah satu SMA Negeri di kota Bandung. Kelas XI-MIA 4 dan XI-MIA 3 digunakan dalam penelitian dengan pertimbangan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan yang sama berdasarkan saran dari guru fisika yang mengajar di kelas tersebut. Jumlah sampel adalah 76 siswa dengan masing-masing kelas sebanyak 38 siswa.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar observasi, tes kemampuan kognitif, tes kemampuan menulis, serta tugas menulis mengenai pokok bahasan teori kinetik gas yang diberikan kepada siswa. Secara rinci adalah sebagai berikut:

1. Lembar observasi

Lembar observasi pada penelitian ini dibuat sesuai dengan RPP penelitian. Lembar observasi dibuat sebagai alat ukur untuk keterlaksanaan model pembelajaran demonstrasi interaktif yang disisipi strategi *writing task*

non-traditional. Penilaian observasi terhadap keterlaksanaan kegiatan terdapat pilihan “Ya” jika kegiatan terlaksana dan “Tidak” jika kegiatan tidak terlaksana.

2. Tes Kemampuan Kognitif

Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa berupa soal pilihan ganda. Soal tes pilihan ganda disusun oleh peneliti berdasarkan kategori dimensi proses kognitif taksonomi Bloom revisi yang telah dibatasi, diantaranya mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), dan menganalisis (C4). Soal tes kemampuan kognitif diberikan sebelum pembelajaran (*pretest*) dan setelah pembelajaran (*posttest*) dengan soal yang sama pada kedua kelas dalam penelitian, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Tes kemampuan kognitif yang akan digunakan pada penelitian ini diujikan kelayakannya terlebih dahulu, yaitu dengan *judgement* oleh 3 dosen ahli. Hal ini dilakukan untuk menguji kesesuaian soal dengan aspek kognitif dan indikator soal pada 35 butir soal pilihan ganda. Setelah *judgement* ahli, validitas kesesuaian soal dengan aspek kognitif dan indikator dihitung berdasarkan hasil kesesuaiannya. Apabila validitas soal buruk atau jelek maka soal tersebut diperbaiki oleh peneliti sesuai dengan masukan dari *judgement* ahli. Setelah soal diperbaiki, soal kemudian diujicobakan pada siswa yang telah belajar mengenai pokok bahasan teori kinetik gas.

Hasil *judgement* dan uji coba tersebut kemudian dianalisis menggunakan validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran. Hal tersebut dilakukan untuk mendapatkan soal yang layak digunakan dalam penelitian. Teknik analisis yang digunakan pada hasil *judgement* dan uji coba instrumen tes yaitu sebagai berikut:

a. Validitas Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2015). Validitas merupakan ukuran untuk menunjukkan ketepatan suatu tes. Suatu instrument dikatakan valid apabila memiliki tingkat kevalidan yang tinggi. Instrumen yang valid dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam penelitian ini, uji validitas yang digunakan adalah validitas konstruk yaitu validitas yang menggunakan pendapat para ahli untuk mengukur kevalidan atau kesahihan instrument yang dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu (Sugiyono, 2014). Data dari hasil lembar *judgement* validasi isi dianalisis dengan menggunakan indeks Aiken V. Data dari hasil lembar *judgement* validasi isi instrumen tes kemampuan kognitif digunakan untuk mencari kesepakatan dari dosen ahli dalam menentukan

tingkat validitas instrumen yang akan digunakan. Untuk mengetahui kesepakatan ini, maka digunakan indeks validitas yang diusulkan oleh Aiken (1980 ;1985) yang dirumuskan sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)} \dots \dots \dots (3.1)$$

dengan V adalah indeks kesepakatan ahli mengenai validitas isi butir; s adalah skor yang ditetapkan ahli dikurangi skor terendah dalam kategori yang digunakan ($s = r - l_0$, dengan r adalah skor kategori pilihan ahli dan l_0 adalah skor terendah dalam kategori penilaian); n adalah banyaknya ahli; dan c adalah banyaknya kategori yang dapat dipilih oleh ahli.

Indeks Aiken V nilainya berkisar antara 0 sampai 1 dengan kategori tingkat validitas seperti yang disajikan pada Tabel 3.2 Berikut ini:

Tabel 3.2
Kategori Validitas Berdasarkan Indeks Aiken V

Indeks Aiken V	Kategori
$V < 0,8$	Validitas Tinggi
$0,4 < V \leq 0,8$	Validitas Sedang
$V \leq 0,4$	Validitas Kurang

Aiken (1980 ;1985)

Dengan melakukan analisis terhadap lembar *judgement* validasi isi instrumen tes kemampuan kognitif dengan menggunakan indeks Aiken V, maka diperoleh informasi mengenai butir instrumen mana saja yang termasuk dalam kategori validitas kurang, sedang, dan tinggi. Butir instrumen yang termasuk dalam kategori validitas kurang, dilakukan perbaikan terhadap butir instrumen. Setelah instrumen tes kemampuan kognitif dinyatakan layak untuk digunakan, maka dilakukan uji coba terhadap sampel yang telah ditentukan oleh peneliti.

b. Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah kejelasan atas jawaban yang diberikan pada waktu yang sama. Reliabilitas dilakukan untuk mengukur tingkat kepercayaan sebuah tes. Soal atau instrument dikatakan dapat dipercaya jika memberikan hasil yang tetap apabila diteskan beberapa kali (Arikunto, 2016). Metode yang digunakan untuk menentukan reliabilitas instrumen tes pada soal pilihan ganda dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan Kuder-Rhichardson KR-20 dengan rumus sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \dots \dots \dots (3.2)$$

(Arikunto, 2015, hlm. 115)

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrument

p = proporsi subyek yang menjawab item yang benar

q = proporsi subyek yang menjawab item yang salah

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = banyaknya item

S = standar deviasi dari tes

Hasil tes diketahui reliabel atau tidak dengan membandingkan nilai reliabilitas yang telah dihitung dengan tabel interpretasi nilai reliabilitas sebagaimana disajikan dalam Tabel 3.3

Tabel 3.3

Klasifikasi Reliabilitas Tes

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0,81 < r ≤ 1,00	Sangat tinggi
0,61 < r ≤ 0,80	Tinggi
0,41 < r ≤ 0,60	Cukup
0,21 < r ≤ 0,40	Rendah
0,00 < r ≤ 0,20	Sangat rendah

(Arikunto, 2015, hlm. 89)

c. Daya Pembeda

Analisis daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2016). Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \dots \dots \dots (3.3)$$

(Arikunto, 2015, hlm. 228)

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas menjawab soal dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah menjawab soal dengan benar

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Setelah nilai D diperoleh, maka kategori daya pembeda disajikan dalam Tabel 3.4 berikut

Tabel 3.4
Klasifikasi Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda
Negatif	Tidak baik, soal dibuang
0,00 – 0,20	Buruk (<i>poor</i>)
0,21 – 0,40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,41 – 0,70	Baik (<i>good</i>)
0,71 – 1,00	Baik sekali (<i>excellent</i>)

(Arikunto, 2015, hlm. 232)

d. Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran tes adalah kemampuan tes tersebut dalam menjangkau banyaknya subjek peserta tes yang dapat mengerjakan dengan benar (Arikunto, 2009, hlm. 176). Analisis taraf kesukaran dilakukan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah, sedang atau sukar. Hal ini diperlukan untuk menghasilkan distribusi soal yang baik.

Untuk menghitung taraf kesukaran tiap butir soal digunakan persamaan:

$$P = \frac{B}{JS} \dots \dots \dots (3.4)$$

(Arikunto, 2015, hlm. 223)

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = banyaknya responden yang mengikuti tes

Klasifikasi tingkat kesukaran menurut Arikunto (2015, hlm. 225) disajikan pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5
Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kriteria
0 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1	Mudah

(Arikunto, 2015, hlm. 225)

3. Tes Kemampuan Menulis

Nomor Soal	Validator 1	Validator 2	Validator 3	$\sum s$	n(c-1)	V	Keterangan
1.	1	0	1	2	3	0,67	
2.	0	1	1	2	3	0,67	
3.	1	0	1	2	3	0,67	
4.	1	0	1	2	3	0,67	
5.	1	1	1	3	3	1,00	
6.	1	1	1	3	3	1,00	
7.	1	1	1	3	3	1,00	
8.	1	1	1	3	3	1,00	
9.	1	0	1	2	3	0,67	
10.	1	1	1	3	3	1,00	
11.	1	0	1	2	3	0,67	
12.	1	1	1	3	3	1,00	
13.	0	0	0	0	3	0,00	
14.	1	0	1	2	3	0,67	
15.	1	1	1	3	3	1,00	
16.	1	0	1	2	3	0,67	
17.	1	0	1	2	3	0,67	
18.	1	0	1	2	3	0,67	
19.	1	0	1	2	3	0,67	
20.	1	1	1	3	3	1,00	
21.	1	0	1	2	3	0,67	
22.	1	0	1	2	3	0,67	
23.	1	0	1	2	3	0,67	
24.	1	0	1	2	3	0,67	
25.	1	1	1	3	3	1,00	
26.	0	1	0	1	3	0,33	Diganti
27.	0	0	0	0	3	0,00	Diganti
28.	0	0	0	0	3	0,00	Diganti
29.	0	0	0	0	3	0,00	Diganti
30.	0	0	0	0	3	0,00	Diganti
31.	1	1	1	3	3	1,00	
32.	1	1	1	3	3	1,00	
33.	1	1	1	3	3	1,00	
34.	1	1	1	3	3	1,00	
35.	1	0	1	2	3	0,67	

Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan menulis siswa berupa tugas menulis siswa yang diberikan setelah proses pembelajaran selesai. Tugas kemampuan menulis hanya diberikan kepada kelas eksperimen. Penilaian tugas kemampuan menulis dinilai berdasarkan rubrik yang telah dikembangkan oleh Sinaga (2014). Peningkatan kemampuan menulis dilihat dengan menggunakan gain ternormalisasi antara tugas

menulis 1 pada pertemuan pertama dan tugas menulis 2 pada pertemuan kedua.

Tugas menulis diberikan pada kelas eksperimen berupa lembar kegiatan siswa dan tugas menulis harian mengenai pokok bahasan teori kinetik gas. Tugas menulis dipakai sebagai *treatment* atau bagian dari model pembelajaran diberikan sebelum pembelajaran (*pretest*) dan setelah pembelajaran (*posttest*) dengan soal yang sama pada kedua kelas dalam penelitian, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Tugas menulis berupa lembar kegiatan siswa yang dibuat oleh peneliti, sedangkan format jurnal disadur dari penelitian yang telah dilakukan oleh Atasoy (2013).

D. Hasil Uji Coba Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian yaitu berupa soal pilihan ganda untuk mengukur kemampuan kognitif siswa. Instrumen yang telah dibuat kemudian *dijudgement* oleh 3 dosen ahli. Untuk mengetahui hasil kesepakatan *judgement* validasi isi instrument tes kemampuan kognitif digunakan analisis indeks Aiken V. Hasil analisis Aiken V berdasarkan hasil *judgement* ahli meninjau aspek kesesuaian soal dengan aspek kognitif dan kesesuaian soal dengan indikator soal. Tabel 3.6 berikut ini merupakan hasil analisis Aiken V berdasarkan kesesuaian soal dengan aspek kognitif.

Tabel 3.6

Analisis Aiken V Berdasarkan Kesesuaian Soal dengan Aspek Kognitif

Hasil penilaian terhadap tes kemampuan kognitif menunjukkan bahwa rata-rata penilaian pada kesesuaian soal dengan aspek kognitif berdasarkan indeks Aiken V berada pada rerata 0,72 yang berarti validitasnya sedang. Hal ini berarti terdapat beberapa butir soal yang tidak sesuai dengan aspek kognitif dan soal perlu direvisi. Tabel 3.7 berikut ini merupakan hasil analisis Aiken V berdasarkan kesesuaian soal dengan indikator.

Tabel 3.7

Analisis Aiken V Berdasarkan Kesesuaian Soal dengan Indikator

Nomor Soal	Validator 1	Validator 2	Validator 3	$\sum s$	n(c-1)	V	Keterangan
1.	1	0	1	2	3	0,67	
2.	0	0	1	1	3	0,67	
3.	1	0	1	2	3	0,67	
4.	1	0	1	2	3	0,67	
5.	1	0	1	2	3	1,00	
6.	1	1	1	3	3	1,00	
7.	1	1	1	3	3	1,00	
8.	1	1	1	3	3	1,00	

Nomor Soal	Validator 1	Validator 2	Validator 3	$\sum s$	n(c-1)	V	Keterangan
9.	1	1	1	3	3	0,67	
10.	1	1	1	3	3	1,00	
11.	1	1	1	3	3	0,67	
12.	1	1	1	3	3	1	
13.	0	0	0	0	3	0,00	
14.	1	0	1	2	3	0,67	
15.	1	1	1	3	3	1,00	
16.	1	0	1	2	3	0,67	
17.	1	0	1	2	3	0,67	
18.	1	0	1	2	3	0,67	
19.	1	0	1	2	3	0,67	
20.	1	1	1	3	3	1,00	
21.	1	0	1	2	3	0,67	
22.	1	0	1	2	3	0,67	
23.	1	0	1	2	3	0,67	
24.	1	0	1	2	3	0,67	
25.	1	1	1	3	3	1,00	
26.	0	1	0	1	3	0,33	Diganti
27.	0	0	0	0	3	0,00	Diganti
28.	0	0	0	0	3	0,00	Diganti
29.	0	0	0	0	3	0,00	Diganti
30.	0	0	0	0	3	0,00	Diganti
31.	1	1	1	3	3	1,00	
32.	1	1	1	3	3	1,00	
33.	1	1	1	3	3	1,00	
34.	1	1	1	3	3	1,00	
35.	1	0	1	2	3	0,67	

Hasil penilaian terhadap tes kemampuan kognitif menunjukkan bahwa rata-rata penilaian pada kesesuaian soal dengan indikator soal berdasarkan indeks Aiken V berada pada rerata 0,72 yang berarti validitasnya tinggi. Hal ini berarti terdapat beberapa butir soal yang tidak sesuai dengan indikator soal dan soal perlu direvisi.

Setelah butir soal direvisi, kemudian diuji coba. Uji coba dilaksanakan di salah satu SMA Negeri di kota Bandung yang telah mempelajari pokok bahasan teori kinetik gas Instrumen diuji cobakan sebanyak 35 soal. Hasil olah data uji instrumen berupa validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda setiap butir soal ditunjukkan pada tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8

Hasil Analisis Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Kognitif

No. Soal	Validitas Soal		Reliabilitas	Taraf Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	0,67	Sedang		0,84	Mudah	0,31	Cukup	
1.	0,67	Sedang		0,84	Mudah	0,31	Cukup	Digunakan

No. Soal	Validitas Soal		Reliabilitas	Tarf Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
2.	0,67	Sedang	0,56 (Cukup)	0,81	Mudah	0,36	Cukup	Digunakan
3.	0,67	Sedang		0,76	Mudah	0,26	Cukup	Digunakan
4.	0,67	Sedang		0,76	Mudah	0,36	Cukup	Digunakan
5.	1,00	Tinggi		0,92	Mudah	0,31	Cukup	Dibuang
6.	1,00	Tinggi		0,68	Sedang	0,05	Tidak Baik	Digunakan
7.	1,00	Tinggi		0,89	Mudah	0,21	Cukup	Digunakan
8.	1,00	Tinggi		0,68	Sedang	0,31	Cukup	Digunakan
9.	0,67	Sedang		0,89	Mudah	0,21	Cukup	Digunakan
10.	1,00	Tinggi		0,84	Mudah	0,21	Cukup	Digunakan
11.	0,67	Sedang		0,76	Mudah	0,26	Cukup	Digunakan
12.	1,00	Tinggi		0,57	Sedang	0,31	Cukup	Digunakan
13.	0	Tinggi		0,21	Sukar	0,11	Buruk	Dibuang
14.	0,67	Sedang		0,52	Sedang	0	Buruk	Dibuang
15.	1,00	Tinggi		0,89	Mudah	0,21	Cukup	Digunakan
16.	0,67	Sedang		0,81	Mudah	0,26	Cukup	Digunakan
17.	0,67	Sedang		0,84	Mudah	0,21	Cukup	Dibuang
18.	0,67	Sedang		0,81	Mudah	0,16	Buruk	Dibuang
19.	0,67	Sedang		0,28	Sukar	0,05	Buruk	Dibuang
20.	1,00	Tinggi		0,84	Mudah	0,21	Cukup	Digunakan
21.	0,67	Sedang		1,00	Mudah	0	Tidak Baik	Dibuang
22.	0,67	Sedang		0,89	Mudah	0,21	Cukup	Digunakan
23.	0,67	Sedang		0,84	Mudah	0	Tidak Baik	Dibuang
24.	0,67	Sedang		0	Sukar	0	Tidak Baik	Dibuang
25.	1,00	Tinggi		0,89	Mudah	0,21	Cukup	Digunakan
26.	0,33	Kurang		0,78	Mudah	0	Tidak Baik	Digunakan
27.	0	Kurang		0,68	Sedang	0	Tidak Baik	Dibuang
28.	0	Kurang		0,71	Mudah	- 0,26	Tidak baik	Dibuang
29.	0	Kurang		0,86	Mudah	- 0,05	Tidak Baik	Dibuang
30.	0	Kurang		0,97	Mudah	- 0,05	Tidak Baik	Dibuang
31.	1,00	Tinggi		0,50	Sedang	0,16	Buruk	Dibuang
32.	1,00	Tinggi		0,71	Mudah	0,26	Cukup	Digunakan
33.	1,00	Tinggi		0,78	Mudah	0,21	Cukup	Digunakan
34.	1,00	Tinggi		0,55	Sedang	- 0,05	Tidak Baik	Dibuang
35.	0,67	Sedang		0,71	Mudah	0,36	Cukup	Digunakan

Soal yang digunakan untuk dijadikan soal *pretest* dan *posttest* adalah soal dengan validitas yang memiliki kategori cukup hingga tinggi sehingga terdapat beberapa soal yang dibuang. Meskipun terdapat beberapa soal yang dibuang, dalam soal yang dipakai terdapat seluruh aspek kognitif yang dibutuhkan dari aspek C1 sampai C4 sehingga tidak dilakukan perbaikan soal. Terdapat 20 soal yang digunakan dan 15 soal yang dibuang. Nilai reliabilitas yang diperoleh dalam uji coba instrument ini adalah 0,56 dan berada dalam kategori cukup sehingga dapat dikatakan keajegan instrument tersebut baik. Tabel 3.9 menunjukkan distribusi tes dalam aspek kognitif

Tabel 3.9
Distribusi Tes Aspek Kognitif

Aspek Kognitif	Nomor Soal	Banyak Soal
Mengingat (C1)	1,2,3,4	4
Memahami (C2)	5,6,12,16	4
Menerapkan (C3)	7,8,9,10,11,13,14, 15	8
Menganalisis (C4)	17, 18, 19, 20	4

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan tahapan dalam proses melakukan penelitian. Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari 3 tahap, yaitu tahap awal, tahap pelaksanaan dan tahap akhir. Ketiga tahap prosedur penelitian dapat dijabarkan sebagai berikut.

1. Tahap Awal

Pada tahap awal, kegiatan yang dilakukan adalah melakukan studi pendahuluan untuk mengetahui permasalahan yang didasarkan atas kesenjangan kondisi ideal dan kondisi di lapangan. Studi pendahuluan meliputi studi literatur dan studi lapangan. Kemudian peneliti merumuskan setiap masalah yang ditemukan dan membuat hipotesis. Dari penarikan hipotesis tersebut kemudian dipilih pendekatan dan variabel serta sumber data. Setelah itu, peneliti menyusun RPP mengenai pokok bahasan yang dijadikan dalam penelitian dan menentukan sekolah mana yang akan menjadi lokasi penelitian.

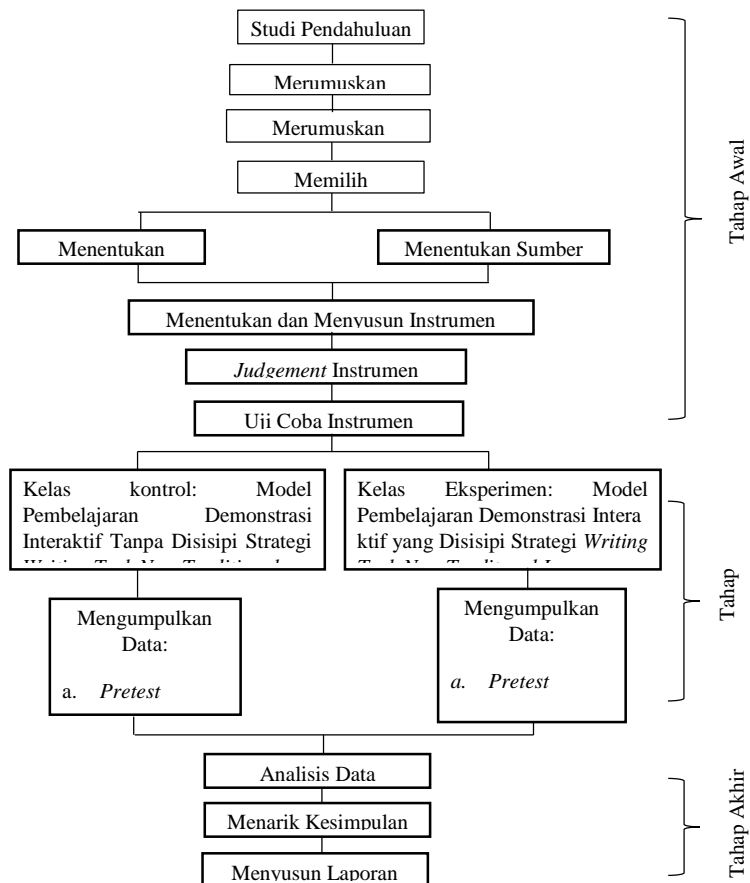
Dalam tahap awal ini, peneliti kemudian mengurus semua perizinan yang diperlukan guna mendapatkan legalitas peneliti dari pihak-pihak terkait. Peneliti juga menyiapkan perangkat pembelajaran seperti RPP dan LKS. Selanjutnya peneliti menyusun instrumen penelitian dan mengkonsultasikannya kepada pembimbing. Setelah mendapat persetujuan dari pembimbing, maka dilanjutkan dengan *judgement* instrumen dan melakukan uji coba. Hasil uji coba tersebut kemudian dianalisis dan diambil butir soal yang layak untuk dijadikan instrumen penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Setelah tahap awal penelitian selesai, maka langkah selanjutnya peneliti ke lapangan untuk memulai tahap pelaksanaan. Kegiatan yang dilakukan adalah pemberian *pretest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada pelaksanaan pembelajaran, kelas kontrol menggunakan model pembelajaran demonstrasi interaktif tanpa disisipi strategi *writing task non-traditional*, sedangkan pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran demonstrasi interaktif tanpa disisipi strategi *writing task non-traditional* dan diberikan tugas menulis. Setelah model pembelajaran diterapkan pada kedua kelas maka akan diberikan *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

3. Tahap Akhir

Kegiatan yang dilakukan pada tahap akhir adalah melakukan pengolahan data dari hasil penelitian pada *pretest* dan *posttest* soal tes kemampuan kognitif di kedua kelas serta tugas menulis 1 dan tugas menulis 2 siswa di kelas eksperimen. Selanjutnya, menganalisis data hasil *pretest*, *posttest*, dan tugas menulis. Setelah analisis data dilakukan, maka ditarik kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dan menyusun laporan. Secara singkat prosedur penelitian dituliskan pada bagan berikut:



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

F. Analisis Data

Analisis data dilakukan setelah seluruh data terkumpul. Kemudian dilakukan uji statistik untuk data yang bersifat kuantitatif. Analisis data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk menilai keterlaksanaan model pembelajaran demonstrasi interaktif yang disisipi strategi *writing task non-traditional*. Format lembar observasi berbentuk *checklist* pada kolom “Ya”

atau “Tidak”. Persentase keteraksanaan strategi *writing to learn* dirumuskan sebagai berikut:

$$\% \text{ keterlaksanaan} = \frac{\sum \text{observer menjawab ya atau tidak}}{\sum \text{observer seluruhnya}} \times 100\%$$

Selanjutnya, setelah persentase keterlaksanaan dihitung melalui lembar observasi, data diinterpretasikan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 3.10

Kategori Persentase Keterlaksanaan Model

Persentase Keterlaksanaan Model (%)	Interpretasi
$0 < KM \leq 25$	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
$25 < KM < 50$	Hampir setengah kegiatan terlaksana
$50 < KM \leq 75$	Sebagian besar kegiatan terlaksana
$75 < KM < 100$	Hampir seluruh kegiatan terlaksana

diadaptasi dari Koswara dan A'izah (dalam Hikmawati, 2016, hlm. 32)

2. Tes Kemampuan Kognitif dan Kemampuan Menulis

Tes menggunakan soal tes pilihan ganda digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif dan tugas menulis untuk mengukur kemampuan menulis. Data *pretest* dan *posttest* diolah dan dianalisis menggunakan beberapa teknik pengolahan data, diantaranya:

a. Teknik penilaian/penskoran

Teknik penilaian/penskoran menggunakan cara biasa yaitu jawaban benar diberikan skor 1 dan jawaban salah diberikan skor 0. Pemberian skor diberikan dengan rumus:

$$S = \sum R \dots \dots \dots (3.5)$$

dengan S adalah skor siswa dan R adalah jawaban siswa yang benar.

b. N-gain

Untuk mengukur peningkatan kemampuan kognitif dan kemampuan menulis siswa yang diperoleh, maka dihitunglah dengan menggunakan nilai rata-rata gain yang dinormalisasi. Perumusan rata-rata gain yang dinormalisasi menurut Hake (1998, hlm 4) adalah sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{max}} = \frac{(\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle)}{(100 - \% \langle S_i \rangle)} \dots \dots \dots (3.6)$$

(Hake, 1998, hlm. 4)

Keterangan:

- $\langle g \rangle$ = rata-rata gain yang dinormalisasi
 $\langle G \rangle$ = rata-rata gain aktual
 $\langle G \rangle_{max}$ = rata-rata gain maksimum yang mungkin terjadi
 $\langle S_f \rangle$ = nilai rata-rata *posttest*
 $\langle S_i \rangle$ = nilai rata-rata *pretest*

Nilai rata-rata *N-Gain* yang diperoleh kemudian diinterpretasikan kriteria nilai gain disajikan dalam Tabel 3.11 berikut ini:

Tabel 3.11

Kriteria Nilai N-Gain

Nilai rata-rata <i>N-Gain</i>	Kategori
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998, hlm. 4)

c. *Effect size*

Keefektifan dari model pembelajaran demonstrasi interaktif yang disisipi strategi *writing task non-traditional* dapat dianalisis menggunakan *effect size*. *Effect size* merupakan ukuran mengenai signifikansi praktis hasil penelitian yang berupa ukuran besarnya korelasi atau perbedaan, atau efek dari suatu variabel pada variabel lain (Santoso, 2010). Dilakukan analisis *effect size* untuk melihat pengaruh besarnya perlakuan. Besar efek dapat diketahui dengan menggunakan Cohen's *d* effect size yang dapat mengukur perbedaan rata-rata kelompok yang berbeda, sebagaimana yang telah dikemukakan oleh Hays (dalam Chen, dkk, 2013) bahwa *effect size was reported to recognize the magnitude of the treatment effect on students learning using Cohen's d, which is widely used in social science because it enables us to measure "the difference between the means relative to the variation within the groups"*.

Menurut Cohen (dalam Becker, 2000), effect size (*d*) merupakan perbedaan antara dua rerata, \bar{x}_t dan \bar{x}_c dibagi dengan standar deviasi σ .

$$d = \frac{\bar{x}_t - \bar{x}_c}{\sigma} \dots \dots \dots (3.7)$$

Cohen (dalam Becker, 2000)

Keterangan:

d = Cohen's *d* effect size

\bar{x}_t = rata-rata Gain nilai kelas eksperimen
 \bar{x}_c = rata-rata Gain nilai kelas Kontrol
 σ = standar deviasi

Menurut Rosnowndan Rosenthal (dalam Becker, 2000), standar deviasi yang digunakan adalah standar deviasi gabungan (σ_{pooled}). Secara matematis dapat dituliskan

$$\sigma_{pooled} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)\sigma_t^2 + (n_2 - 1)\sigma_c^2}{n_t + n_c}} \dots \dots \dots (3.8)$$

Keterangan :

σ_{pooled} = standar deviasi gabungan
 n_t = jumlah siswa kelas eksperimen
 n_c = jumlah siswa kelas kontrol
 σ_1 = standar deviasi kelas eksperimen
 σ_2 = standar deviasi kelas kontrol

Nilai Cohen's d diinterpretasikan pada Tabel 3.12 sebagai berikut:

Tabel 3.12

Kriteria Interpretasi Nilai Cohen's d

Effect Size	Kriteria
$0,8 \leq d \leq 2,0$	Tinggi
$0,5 \leq d < 0,8$	Sedang
$0,2 \leq d < 0,5$	Rendah

Cohen (dalam Becker, 2000)

d. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis untuk membuktikan ada tidaknya perbedaan kelas yang menggunakan model pembelajaran demonstrasi interaktif tanpa disisipi strategi *writing task non-traditional* dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran demonstrasi interaktif dengan disisipi strategi *writing task non-traditional*. Uji t digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata dua kelompok dengan rumus berikut ini.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

(Sudjana, 2005, hlm. 239)

dengan

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

(Sudjana, 2005, hlm. 239)

Keterangan:

 \bar{X}_1 = Rata-rata pada distribusi sampel 1 \bar{X}_2 = Rata-rata pada distribusi sampel 2 n_1 = Jumlah individu pada sampel 1 n_2 = Jumlah individu pada sampel 2 s_1 = Standar deviasi pada sampel 1 s_2 = Standar deviasi pada sampel 2 s = Standar deviasi gabungan

3. Tugas Menulis

Dalam penelitian ini, tugas menulis merupakan bagian dari treatment yang diberikan pada siswa di kelas eksperimen. Tugas menulis dinilai untuk melihat kemampuan menulis dan kualitas menulis. Kualitas menulis siswa diukur berdasarkan rubrik yang telah dikembangkan oleh Sinaga (2014), berikut aspek yang dinilai untuk mengukur kualitas menulis pada Tabel 3.13. Rubrik penilaian tugas menulis terdapat pada lampiran C.5.

Tabel 3.13
Aspek Penilaian Jurnal

No.	Aspek Penilaian Jurnal
1	Kejelasan dan kebenaran konsep atau hokum
2	Modus representasi yang digunakan
3	Keluasan dan kedalaman uraian pokok
4	Hirarki konseptual dan pengorganisasian tulisan
5	Gagasan utama atau gagasan besar dari tulisan

Kualitas menulis selanjutnya dikonversi ke dalam skor dengan membandingkan tulisan siswa dengan kategori pada aspek yang disajikan tabel di atas. Pemberian skor diberikan dengan rumus sebagai berikut:

$$S = \sum A_i \dots \dots \dots (3.9)$$

S merupakan skor siswa dan A_i merupakan perolehan skor siswa untuk kriteria ke-i.

Kualitas menulis siswa dinilai untuk melihat hubungan kualitas menulis dengan kemampuan kognitif siswa. Hubungan kualitas menulis dengan kemampuan kognitif siswa ditunjukkan dengan korelasi linier sederhana. Analisis korelasi bertujuan untuk mengukur kekuatan hubungan antar dua variabel.

Nugraha (2011) menjelaskan langkah-langkah untuk menentukan korelasi antara dua variabel diantaranya:

- 1) Menentukan Persamaan Regresi Linier

$$Y = a + bX \dots \dots \dots (3.10)$$

a dan b dapat diketahui dengan menggunakan persamaan:

$$a = \frac{(\sum X^2)(\sum Y) - (\sum X)(\sum XY)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \dots \dots \dots (3.11)$$

Avinda Elsadiani Setia, 2018

IMPLEMENTASI STRATEGI WRITING TASK NON-TRADITIONAL DALAM PEMBELAJARAN TEORI KINETIK GAS UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN MENULIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \dots \dots \dots (3.12)$$

2) Uji Linieritas Regresi

a) Menghitung jumlah kuadrat regresi a (JK_a)

$$(JK_a) = \frac{(\sum Y)^2}{n} \dots \dots \dots (3.13)$$

b) Menghitung jumlah kuadrat regresi b terhadap a ($JK_{a/b}$)

$$(JK_{a/b}) = b \left\{ \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right\} \dots \dots \dots (3.14)$$

c) Menghitung jumlah kuadrat residu (JK_r)

$$(JK_r) = \sum Y^2 - JK_a - JK_{\frac{a}{b}} \dots \dots \dots (3.15)$$

d) Menghitung jumlah kuadrat kekeliruan (JK_{kk})

$$JK_{kk} = \sum \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \right\} \dots \dots \dots (3.16)$$

e) Menghitung jumlah kuadrat ketidakcocokan (JK_{TC})

$$JK_{TC} = JK_r - JK_{kk} \dots \dots \dots (3.17)$$

f) Menghitung derajat kebebasan kekeliruan (db_{kk})

$$db_{kk} = n - k \dots \dots \dots (3.18)$$

g) Menghitung derajat kebebasan ketidakcocokan (db_{tc})

$$db_{tc} = k - 2 \dots \dots \dots (3.19)$$

h) Menghitung rata-rata kuadrat kekeliruan (RK_{kk})

$$RK_{kk} = \frac{JK_{kk}}{db_{kk}} \dots \dots \dots (3.20)$$

i) Menghitung rata-rata ketidakcocokan (RK_{tc})

$$RK_{tc} = \frac{JK_{TC}}{db_{tc}} \dots \dots \dots (3.21)$$

j) Menghitung nilai F ketidakcocokan (F_{tc})

$$F_{tc} = \frac{RK_{tc}}{RK_{kk}} \dots \dots \dots (3.22)$$

k) Menghitung nilai F tabel dengan taraf kepercayaan tertentu

$$F_{(1-a)(db_{tc}/db_{kk})} \dots \dots \dots (3.23)$$

l) Memeriksa linieritas regresi

Jika $F_{tc} < F_{(1-a)(db_{tc}/db_{kk})}$, maka regresi linier

Jika $F_{tc} \geq F_{(1-a)(db_{tc}/db_{kk})}$, maka regresi tidak linier

3) Menghitung Koefisien Regresi

Dengan menggunakan rumus Pearson product moment, yaitu

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots \dots \dots (3.24)$$

- 4) Menginterpretasikan nilai koefisien korelasi yang telah diperoleh sebagaimana yang disajikan dalam Tabel 3.14

Tabel 3.14

Interpretasi Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Kriteria
$0,80 < r_{XY} \leq 1,00$	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
$0,00 \leq r_{XY} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(diadaptasi dari Riduan dan Sunarto, 2013)

- 5) Menghitung Koefisien Determinasi
Koefisien determinasi dilambangkan dengan r^2 , menentukan nilai koefisien determinasi dengan menggunakan korelasi r .

Avinda Elsadiani Setia, 2018

IMPLEMENTASI STRATEGI WRITING TASK NON-TRADITIONAL DALAM PEMBELAJARAN TEORI KINETIK GAS UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN MENULIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu