

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen. metode penelitian eksperimen adalah suatu metode penelitian yang melibatkan manipulasi terhadap variabel independen, mengendalikan variabel luar/*extraneous* serta mengukur efek dari variabel independen terhadap variabel dependen (Hastjarjo, 2019). Dalam penelitian ini, metode ini digunakan untuk mengukur efek penggunaan pembelajaran *flipped classroom* menggunakan *reading assignment* dan video terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Metode eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen kuasi. Metode eksperimen kuasi adalah metode penelitian eksperimen dimana peneliti memiliki keterbatasan yakni tidak dapat mengontrol sepenuhnya variabel luar/kontrol. Rancangan desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan *One-group pretest-posttest design*.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

Kelas	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen 1	O ₁	X ₁	O ₂
Eksperimen 2	O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan :

O₁ : Pretest Kemampuan berpikir tingkat tinggi

O₂ : Posttest Kemampuan berpikir tingkat tinggi

X₁ : Pembelajaran *flipped classroom* menggunakan *reading assignment*

X₂ : Pembelajaran *flipped classroom* menggunakan video

3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian

Partisipan dalam penelitian ini merupakan siswa kelas XI dari SMA Negeri 5 Cimahi yang akan mempelajari materi fisika tentang teori kinetik gas. Partisipan dalam penelitian ini sejumlah dua kelas yang terdiri dari 35 siswa untuk kelas eksperimen 1 dan 34 siswa untuk di kelas eksperimen 2 sehingga total partisipan adalah 69 orang siswa.

3.3 Populasi dan sampel penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI di SMAN 5 Cimahi. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik stratified sampling yaitu teknik yang digunakan untuk mengambil sampel dalam rumpun-rumpun yang telah tersedia (Syahza, 2021). Contohnya seperti rumpun kelas yang sudah tersedia dan diatur secara acak oleh sekolah sebelumnya. Untuk besaran sampel yang digunakan adalah dua kelas dengan total 69 orang siswa. Kelas dipilih secara acak tanpa mempertimbangkan kemampuan akademik atau kemampuan lainnya.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur dari penelitian ini dibagi kedalam empat tahap yaitu tahap persiapan, tahap penyusunan instrumen, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Tahapan-tahapan tersebut dijelaskan sebagai berikut:

3.4.1 Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan peneliti melakukan perencanaan meliputi melakukan studi literatur, studi kurikulum dan penyusunan proposal penelitian. Selain itu, peneliti juga mengurus perizinan pelaksanaan penelitian dari universitas ke pihak sekolah, kemudian peneliti juga melakukan observasi dan berkoordinasi dengan pihak sekolah terkait pelaksanaan penelitian.

3.4.2 Tahap Penyusunan Instrumen

Pada tahap penyusunan instrumen peneliti membuat instrumen mengacu kepada studi literatur yang telah dilaksanakan dalam tahap persiapan. Selanjutnya instrumen tersebut divalidasi oleh ahli yaitu Dosen Fisika Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) dan Guru Fisika SMAN 5 Cimahi kemudian dilakukan juga uji instrumen.

3.4.3 Tahap Pelaksanaan

Dalam tahap pelaksanaan peneliti melakukan beberapa langkah yang dijabarkan sebagai berikut:

- Pengambilan data awal melalui pemberian *pretest* kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sebelum diberikan perlakuan.
- Pemberian *treatment* berupa dua pertemuan pembelajaran fisika menggunakan *flipped classroom* kepada siswa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Kelas eksperimen 1, diberikan pembelajaran *flipped classroom* dengan *reading assignment*, sedangkan kelas eksperimen 2 diberikan pembelajaran *flipped classroom* dengan video sebagai kegiatan pra-kelasnya.
- Pengambilan data akhir melalui pemberian *posttest* kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa setelah diberikan perlakuan.

3.4.4 Tahap Akhir

Pada tahap akhir dilakukan pengumpulan data, pengolahan data, analisis data dan penyusunan laporan penelitian dalam bentuk skripsi.

3.5 Instrumen penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi dua yaitu instrumen perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpulan data

3.5.1 Instrumen Perangkat Pembelajaran

Instrumen perangkat pembelajaran yang digunakan peneliti dalam melaksanakan penelitian antara lain:

Arief Ranggajalu, 2023

KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA KELAS XI DALAM PELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN METODE FLIPPED CLASSROOM READING ASSIGNMENT DAN FLIPPED CLASSROOM VIDEO

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

a) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan rencana pembelajaran yang dibuat sebagai acuan peneliti dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas. RPP dibuat untuk menggambarkan bagaimana kegiatan pembelajaran *flipped classroom* yang dilaksanakan dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini terdapat dua buah RPP yang dibuat yaitu untuk kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Perbedaan kedua RPP ini terletak pada kegiatan pra-kelasnya yaitu menggunakan *reading assignment* dan video. Sedangkan untuk kegiatan dalam kelasnya sama yaitu pembelajaran diskusi menyelesaikan masalah.

b) Instrumen Kegiatan Pra-kelas *Flipped Classroom*

Instrumen kegiatan pra-kelas *flipped classroom* adalah alat yang digunakan peneliti untuk melaksanakan kegiatan pra-kelas dalam metode *flipped classroom*. Dalam penelitian ini terdapat dua jenis alat yang digunakan untuk melaksanakan kegiatan pra-kelas, diantaranya teks untuk *reading assignment* dan video. Teks *reading assignment* diberikan sebagai kegiatan pra-kelas di kelas eksperimen 1 sedangkan video diberikan sebagai kegiatan pra-kelas di kelas eksperimen 2. Teks untuk *reading assignment* dan video dirancang berdasarkan skrip yang identik sehingga terdapat kesetaraan dari segi konten.

c) Tugas Kuis Pra-Kelas

Tugas kuis pra-kelas merupakan tugas yang diberikan dan harus diisi siswa dalam kegiatan pra-kelas. Tugas tersebut diberikan dengan tujuan agar kegiatan belajar mandiri siswa dapat lebih terarah dalam memahami konten yang diberikan. Teks tersebut diberikan juga agar dapat mendorong siswa untuk melaksanakan kegiatan pra-kelas.

d) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan suatu alat yang dirancang untuk menunjang pembelajaran dalam kelas. LKPD dibuat untuk membantu guru/peneliti dalam membimbing siswa melakukan pekerjaannya sesuai dengan rencana pembelajaran dalam RPP.

e) Lembar Observasi Keterlaksanaan

Lembar observasi keterlaksanaan adalah suatu instrumen yang dibuat untuk menunjukkan gambaran bagaimana keterlaksanaan proses pembelajaran dalam penelitian ini. Lembar observasi keterlaksanaan dibuat mengacu pada kegiatan-kegiatan yang ada dalam RPP.

3.5.2 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Instrumen soal tes kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Soal yang dibuat sendiri terdiri dari 12 soal pilihan ganda. Brookhart (dalam Serevina, dkk., 2019) menyebut pilihan ganda dapat digunakan untuk mengukur HOTS. Untuk melihat bagaimana peningkatan kemampuan HOTS siswa, instrumen tes yang digunakan dalam pretest dan posttest dibuat sama.

3.6 Uji Instrumen Penelitian

Uji Instrumen penelitian dilakukan terhadap instrumen soal tes kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS), beberapa uji instrumen yang dilakukan antara lain sebagai berikut:

3.6.1 Validitas Soal

Sebelum tes digunakan dalam penelitian, dilakukan terlebih dahulu validitas konstruk dan empiris. Validitas konstruk melibatkan ahli yang merupakan Dosen Fisika Universitas Pendidikan Indonesia (UPI). Penilaian dilakukan dengan pemberian kritik dan saran untuk

memperbaiki kualitas instrumen yang digunakan untuk penelitian. Validitas empiris dilakukan menggunakan korelasi *product moment* dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{x,y} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

$r_{x,y}$ = koefisien korelasi variabel X dan Y

X = Skor benar tiap butir soal

Y = Skor total

n = jumlah subjek

Berdasarkan hasil perhitungan uji validasi instrumen terhadap 36 orang siswa n=36 didapatkan nilai validasi sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Hasil Uji Validasi Instrumen

Nomor Soal	Korelasi (n=36)		Keterangan
	r-hitung	r-tabel	
1	0,495	0,339	Valid
2	0,436	0,339	Valid
3	0,491	0,339	Valid
4	0,552	0,339	Valid
5	0,380	0,339	Valid
6	0,446	0,339	Valid
7	0,391	0,339	Valid
8	0,576	0,339	Valid
9	0,530	0,339	Valid
10	0,362	0,339	Valid
11	0,501	0,339	Valid
12	0,399	0,339	Valid

3.6.2 Reliabilitas Soal

Uji reliabilitas adalah uji yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana hasil pengukuran dapat dipercaya. Reliabilitas menunjukkan seberapa konsisten hasil pengukuran suatu alat ukur atau instrumen. Tinggi rendahnya reliabilitas secara empirik ditunjukkan oleh suatu

angka yang disebut koefisien reliabilitas. Semakin tinggi koefisien reliabilitas suatu instrumen maka tingkat kepercayaan soal tes tersebut tinggi. Dalam penelitian ini uji reliabilitas dihitung menggunakan reliabilitas Kr 20 dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{1,1} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

Keterangan :

$r_{1,1}$ = koefisien reliabilitas

s = standar deviasi, (s^2 = varians)

p = proporsi peserta didik menjawab butir soal benar

q = proporsi peserta didik menjawab butir soal salah

n = jumlah subjek

Interpretasi koefisien reliabilitas yang diperoleh dapat dilihat melalui tabel berikut:

Tabel 3.3 Kategori Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Keterangan
$0,8 \leq r_{1,1} < 1$	Sangat Tinggi
$0,6 \leq r_{1,1} < 0,8$	Tinggi
$0,4 \leq r_{1,1} < 0,6$	Cukup
$0,2 \leq r_{1,1} < 0,4$	Rendah
$0 \leq r_{1,1} < 0,2$	Sangat Rendah

(Arikuntolo, 2015)

Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas soal menggunakan Kr20 didapatkan nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,672 dengan kategori reliabilitas adalah tinggi.

3.6.3 Daya Pembeda

Daya pembeda berfungsi untuk mengukur kemampuan suatu soal dalam membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan siswa yang memiliki kemampuan rendah. Untuk mengukur daya pembeda dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

Arief Ranggajalu, 2023

KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA KELAS XI DALAM PELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN METODE FLIPPED CLASSROOM READING ASSIGNMENT DAN FLIPPED CLASSROOM VIDEO

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

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

Keterangan :

D = daya pembeda

B_A = Jumlah peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = Jumlah peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

J_A = Jumlah peserta kelompok atas

J_B = Jumlah peserta kelompok bawah

Interpretasi nilai daya pembeda dapat dilihat melalui tabel berikut:

Tabel 3. 4 Kategori Nilai Daya Pembeda

Daya Pembeda	Keterangan
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik Sekali
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0 < D \leq 0,20$	Jelek
$D \leq 0$	Buruk

(Arikuntolo, 2015)

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan daya pembeda dari masing masing soal adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Daya Pembeda Instrumen

No Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,33	Cukup
2	0,42	Baik
3	0,42	Baik
4	0,67	Baik
5	0,42	Baik
6	0,25	Cukup
7	0,50	Baik
8	0,67	Baik
9	0,58	Baik
10	0,25	Cukup
11	0,50	Baik
12	0,42	Baik

3.6.4 Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran digunakan untuk menunjukkan tingkat kesulitan suatu soal untuk dikerjakan. Taraf kesukaran ditunjukkan dalam suatu indeks kesukaran. Indeks kesukaran dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = jumlah siswa menjawab benar suatu soal

J_s = jumlah siswa mengikuti tes

Interpretasi dari nilai indeks kesukaran dapat dilihat melalui tabel berikut:

Tabel 3. 6 Kategori Nilai Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Keterangan
P = 1,00	Terlalu Mudah
0,70 < P < 1,00	Mudah
0,30 < P ≤ 0,70	Sedang
0 < P ≤ 0,30	Sukar
P = 0	Terlalu Sukar

(Arikuntolo, 2015)

Berdasarkan hasil perhitungan dari uji instrumen yang dilakukan didapat indeks kesukaran dari masing-masing butir soal sebagai berikut:

Tabel 3. 7 Indeks Kesukaran Instrumen

No Soal	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	0,83	Mudah
2	0,67	Sedang
3	0,19	Sulit
4	0,33	Sedang
5	0,58	Sedang
6	0,08	Sulit
7	0,39	Sedang
8	0,33	Sedang
9	0,36	Sedang
10	0,08	Sulit
11	0,31	Sedang
12	0,31	Sedang

Arief Ranggajalu, 2023

KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA KELAS XI DALAM PELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN METODE FLIPPED CLASSROOM READING ASSIGNMENT DAN FLIPPED CLASSROOM VIDEO

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

3.7 Teknik Pengolahan Data

Dalam penelitian ini data kemampuan berpikir tingkat tinggi yang diperoleh adalah hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam metode pembelajaran *flipped classroom* menggunakan *reading assignment* dan video. Cara yang digunakan untuk menganalisis data tersebut sebagai berikut:

3.7.1 Uji Normalitas

Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai prasyarat sebelum melakukan uji statistik selanjutnya. Uji Normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah Shapiro-Wilk karena jumlah sampel sedikit yaitu kurang dari lima puluh. Dengan taraf signifikansi yang digunakan 5%.

3.7.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah uji yang digunakan untuk mengetahui apakah dua kelompok sampel yang digunakan berasal dari sampel dengan variansi yang sama atau tidak. Uji Homogenitas dilakukan sebagai prasyarat sebelum melakukan uji statistik selanjutnya. Uji homogenitas yang dilakukan adalah uji Levene

3.7.3 Uji *Independent Sample T-test*

Uji *independent sample t-test* adalah uji statistik untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata nilai skor dari sampel yang tidak saling berhubungan. Uji ini dilakukan untuk mengetahui signifikansi perbedaan skor kemampuan berpikir tingkat tinggi dari kelas yang diberikan pembelajaran *flipped classroom reading assignment* dan video.

3.7.4 Uji N-Gain

Uji N-Gain adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui besar peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sebelum perlakuan dan setelah perlakuan dari kedua kelas. N-Gain

dihitung menggunakan hasil *pre-test* dan *post-test* siswa menggunakan rumus:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle \text{Skor Posttest} \rangle - \langle \text{Skor Pretest} \rangle}{\langle \text{Skor Ideal} \rangle - \langle \text{Skor Pretest} \rangle}$$

Untuk kategori perolehan skor dapat dilihat dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 8 Kategori Nilai N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi

(Richard Hake, dalam Sundayana 2018)