

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi experiment*. Metode *quasi experiment*, yaitu metode penelitian eksperimen semu yang bertujuan untuk mencari sebuah pengaruh dari sebuah *treatment* atau perlakuan yang diberikan terhadap sebuah populasi atau sampel, desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi eksperimen (Sugiyono, 2014, hlm. 77).

Metode ini digunakan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar dan *self-efficacy* pada siswa yang diberikan *feedback* setelah penggunaan *Quizizz* dengan *Plickers* pada konsep sistem pernapasan khususnya pada subbab mekanisme pernapasan serta transpor dan pertukaran gas pada manusia.

1.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan yaitu *Nonequivalent Control Group Design*. Menurut Sugiyono (2014, hlm. 77), *Non-equivalent control group design* merupakan desain penelitian yang hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*, hanya pada desain ini kelas eksperimen maupun kelas kontrol tidak dipilih secara random melainkan dipilih berdasarkan kesetaraan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Pada desain penelitian ini terdapat dua kelas eksperimen dan satu kelas kontrol sebagai pembanding dari kelas eksperimen. Kelas eksperimen 1 diberi perlakuan dengan memberikan *feedback* setelah menggunakan aplikasi *Quizizz* dan kelas eksperimen 2 diberi perlakuan dengan memberikan *feedback* setelah menggunakan aplikasi *Plickers*. Sedangkan, pada kelas kontrol alat evaluasinya masih bersifat konvensional yaitu menggunakan kertas. Baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol sebelum kegiatan pembelajaran dimulai akan diberikan soal *pre-test* untuk mengetahui pengetahuan awal siswa tentang materi sistem pernapasan pada subbab mekanisme pernapasan serta transpor dan pertukaran gas pada manusia. Setelah kegiatan pembelajaran selesai kelas

eksperimen dan kelas kontrol akan diberikan soal *post-test* untuk mengetahui hasil belajar mereka. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1.

Desain Penelitian Nonequivalent Control Group Design

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen 1	O ₁	X ₁	O ₂
Eksperimen 2	O ₁	X ₂	O ₂
Kontrol	O ₁	X ₀	O ₂

Keterangan:

O₁ : Hasil *Pre-test* sebelum diberikan perlakuan

O₂ : Hasil *Post-test* setelah diberikan perlakuan

X₁ : Perlakuan dengan memberikan *feedback* setelah penggunaan *Quizizz*

X₂ : Perlakuan dengan memberikan *feedback* setelah penggunaan *Plickers*

X₀ : Perlakuan dengan menggunakan alat evaluasi berupa kertas

1.2 Populasi dan Sampel

1) Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA di SMA Negeri 10 Bandung tahun ajaran 2019/2020.

2) Sampel

Sampel diambil dengan teknik *purposive sampling* dengan pertimbangan pada tingkat kemampuan akademik dan homogenitas yang relatif sama antar kelas. Serta yang belum mendapatkan pembelajaran Biologi pada materi Sistem Pernapasan. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari tiga kelas, yaitu kelas XI IPA 6 sebagai kelas eksperimen 1, diberikan perlakuan dengan memberikan *feedback* setelah menggunakan aplikasi *Quizizz* yang berjumlah 32 siswa, kelas XI IPA 5 sebagai kelas eksperimen 2, diberikan perlakuan dengan memberikan *feedback* setelah menggunakan aplikasi *Plickers* yang berjumlah 33 siswa dan kelas XI IPA 1 dengan jumlah 33 siswa, sebagai kelas kontrol yang masih menggunakan alat evaluasi konvensional berupa kertas.

1.3 Definisi Operasional Penelitian

Untuk menghindari perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah yang terdapat pada rumusan masalah dalam penelitian ini, maka dikemukakan definisi operasional sebagai berikut:

- 1) *Feedback* yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu pemberian informasi kepada siswa mengenai sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari dan menuntun siswa untuk memperbaiki kesalahpahamannya secara langsung. *Feedback* dilakukan setelah siswa menjawab soal dengan menggunakan aplikasi *Quizizz* dengan *Plickers*.
- 2) Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah gambaran yang menjelaskan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran dalam aspek kognitif yang dijadikan sebagai tolak ukur keberhasilan dan ketercapaian tujuan pembelajaran. Hasil belajar aspek kognitif pada penelitian ini diukur melalui soal pilihan ganda yang diberikan melalui *pre-test* dan *post-test*.
- 3) *Self-efficacy* yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu tingkat keyakinan siswa terhadap kemampuan diri sendiri dalam mengerjakan soal-soal yang diberikan oleh guru. Penilaian pada aspek ini dilihat dari beberapa hal yaitu dari tingkat kesulitan yang dirasakan oleh siswa dalam menyelesaikan soal, kuat lemahnya keyakinan siswa akan kemampuan dirinya dalam upaya menyelesaikan soal, dan keyakinan siswa pada kemampuan diri ketika menghadapi soal yang lebih sulit dan bervariasi. Tingkat *self-efficacy* siswa diukur dengan menggunakan angket tertutup yang diberikan setelah kegiatan pembelajaran.
- 4) *Quizizz* merupakan suatu aplikasi evaluasi pembelajaran berbasis *games* yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran di kelas dengan cara membagikan kode akses *game* kepada siswa. Kemudian siswa dapat mengerjakan soal pada *smartphone* masing-masing, dan secara otomatis siswa dapat melihat hasil jawabannya benar atau salah. Setelah siswa selesai mengerjakan soalnya, guru dapat mengunduh data hasil evaluasi siswa dalam bentuk *spreadsheet Excel*.
- 5) *Plickers* merupakan suatu aplikasi evaluasi pembelajaran yang menggunakan kartu dengan kode QR yang berbeda-beda untuk setiap siswanya. Caranya siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru dengan mengangkat kartu tersebut, kemudian guru mengecek jawaban siswa dengan cara memindai

kode QR menggunakan *smartphone* yang telah terinstal aplikasi *Plickers* dan secara otomatis akan terlihat jawaban siswa benar atau salah.

- 6) Respon siswa yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu tanggapan yang diberikan oleh siswa terhadap proses pembelajaran yang dilakukan dan terhadap alat evaluasi yang digunakan, baik itu respon positif dimana siswa memberikan tanggapan yang menunjukkan penerimaan atau berupa respon negatif dimana siswa memberikan tanggapan yang menunjukkan penolakan. Respon siswa diukur dengan menggunakan angket tertutup yang diberikan setelah kegiatan pembelajaran.

1.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga instrumen penelitian yaitu instrumen hasil belajar ranah kognitif, instrumen *self-efficacy*, dan instrumen respon siswa. Instrumen penelitian tersebut dibuat dengan teknik tes dan teknik non tes. Teknik tes digunakan untuk mengukur hasil belajar ranah kognitif dengan menggunakan soal pilihan ganda. Sedangkan teknik non tes digunakan untuk mengukur *self-efficacy* dan respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran dan alat evaluasi yang digunakan dengan menggunakan angket.

3.5.1 Instrumen Hasil Belajar

Instrumen hasil belajar ranah kognitif yang diujikan berupa 20 soal pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban (A, B, C, dan D) mengenai materi sistem pernapasan pada subbab mekanisme pernapasan serta transpor dan pertukaran gas pada manusia (Lampiran B.1). Tes hasil belajar ini meliputi tingkat kognitif yaitu memahami (C2), mengaplikasikan (C3), dan menganalisis (C4) menurut Taksonomi Bloom Revisi (dalam Widodo, 2006). Dari 20 soal tersebut, 10 soal digunakan untuk soal *pre-test* yang diberikan sebelum pembelajaran untuk mengetahui pemahaman awal siswa dan 10 soal untuk soal *post-test* yang diberikan setelah pembelajaran untuk mengetahui capaian pemahaman siswa. Soal *pre-test* dan soal *post-test* diberikan pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol. Meskipun soal *pre-test* dan soal *post-test* dibedakan tetapi keduanya memiliki soal yang sejenis dengan kisi-kisi yang sama. Kisi-kisi instrumen hasil belajar ranah kognitif dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2.
Kisi-Kisi Instrumen Hasil Belajar Ranah Kognitif

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Tingkat Kognitif			Jenjang Kognitif	Jumlah Soal
		C2	C3	C4		
Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem respirasi dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses pernapasan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem respirasi manusia	Membandingkan pernapasan internal dan eksternal pada sistem pernapasan manusia.	1	-	-	Konseptual	1
	Menganalisis diagram pertukaran oksigen dan karbon dioksida pada alveolus dan sel-sel jaringan tubuh.	-	-	2, 3	Konseptual	2
	Membandingkan proses inspirasi dan ekspirasi pada sistem pernapasan manusia.	4, 5	-	-	Konseptual	2
	Menganalisis perbedaan proses inspirasi dan ekspirasi pada sistem pernapasan manusia.	-	-	6	Konseptual	1

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Tingkat Kognitif			Jenjang Kognitif	Jumlah Soal
		C2	C3	C4		
melalui studi literature, pengamatan, dan simulasi	Membandingkan mekanisme pernapasan dada dan pernapasan perut pada sistem pernapasan manusia.	7, 8	-	-	Konseptual	2
	Menganalisis perbedaan tahapan mekanisme pernapasan dada dan pernapasan perut pada sistem pernapasan manusia.	-	-	9	Konseptual	1
	Menentukan jenis mekanisme pernapasan yang berperan dalam aktivitas kehidupan sehari-hari.	-	10	-	Konseptual	1
Jumlah		5	1	4		10

3.5.2 Instrumen *Self-Efficacy*

Instrumen *self-efficacy* menggunakan angket tertutup dimana pada angket tersebut telah disediakan jawabannya sehingga siswa tinggal memilih berdasarkan skala *likert* yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Angket ini berisikan 24 pertanyaan yang terdiri dari pertanyaan positif dan pertanyaan negatif (Lampiran B.3). Angket ini akan diberikan baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol setelah kegiatan pembelajaran melalui aplikasi *google form*.

Angket *self-efficacy* pada penelitian ini terdiri dari tiga dimensi yaitu *Level*, *Generality*, dan *Strength* yang diadaptasi dari Bandura (1997). Sedangkan indikator yang digunakan dalam penelitian ini mengadaptasi dari Hariadi (2017). Adapun kisi-kisi instrumen *self-efficacy* tersebut seperti pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3.

Kisi-Kisi Instrumen self efficacy

No.	Indikator	Pertanyaan Positif	Pernyataan Negatif	Jumlah
1.	<i>Level</i> (Tingkat kesulitan yang dirasakan oleh siswa dalam menyelesaikan soal)	1, 4, 5	2, 3, 6	6
2.	<i>Strength</i> (Kuat lemahnya keyakinan siswa akan kemampuan dirinya dalam upaya menyelesaikan soal)	7, 9, 11, 13, 14, 16	8, 10, 12, 15	10
3.	<i>Generality</i> (Keyakinan siswa pada kemampuan diri ketika menghadapi soal yang lebih sulit dan bervariasi)	17, 18, 19, 22, 23	20, 21, 24	8
Jumlah Keseluruhan				24

Diadaptasi: Bandura (Hariadi, 2017)

3.5.3 Instrumen Respon Siswa

Instrumen respon siswa digunakan untuk melihat bagaimana respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan dan terhadap alat evaluasi yang digunakan selama proses pembelajaran berlangsung. Instrumen respon siswa menggunakan angket tertutup dimana pada angket tersebut telah disediakan jawabannya sehingga siswa tinggal memilih berdasarkan rentang skala *likert* 1-4 yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Angket berisikan 25 butir pertanyaan yang terdiri dari pertanyaan positif dan pertanyaan negatif (Lampiran B.4). Angket ini akan dibagikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah dilakukan pembelajaran. Kisi-kisi respon siswa diadaptasi dari Sunaryo Sunarto (dalam Darojati, 2017). Adapun kisi-kisi instrumen respon siswa tersebut seperti pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4.

Kisi-Kisi Instrumen Respon Siswa

Aspek	Indikator Penilaian	Pertanyaan		Jumlah Soal
		positif	negatif	
pembelajaran	Kesesuaian soal dengan materi	2	1	2
	Motivasi belajar	3, 4, 5, 7	6, 8	6
Isi	Penggunaan bahasa	9	-	1
	Kemudahan mengukur tingkat pemahaman siswa	10,12,13	11, 14	5
Tampilan	Keterbacaan teks dan gambar	15	-	1
	Kemenarikan alat evaluasi	16, 17	18, 19	4
Pemrograman	Kejelasan petunjuk penggunaan	20	-	1
	Kemudahan penggunaan alat evaluasi	21, 22	23, 24, 25	5
Jumlah Keseluruhan				25

Diadaptasi: Sunaryo Sunarto (Darojati, 2017)

3.6 Validasi Instrumen Penelitian

Instrumen soal dan angket sebelum diujikan kepada siswa, sebelumnya telah dilakukan *judgement* oleh dosen ahli dan telah dilakukan uji instrumen untuk mengetahui kelayakan soal dan angket penelitian yang akan digunakan. Pengujian instrumen dilakukan kepada siswa kelas XII IPA semester genap di SMA Negeri 2 Lembang. Untuk instrumen hasil belajar ranah kognitif, soal yang diuji coba berjumlah 40 soal yang dibuat menjadi 2 paket yaitu 20 soal paket A dan 20 soal paket B yang masing-masing diujikan kepada kelas yang berbeda. Hasil uji coba tersebut kemudian dianalisis menggunakan program *ANATES* versi 4.0 untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan daya pengecoh yang kemudian hasil uji tersebut diinterpretasikan pada Tabel 3.16. Berdasarkan uji instrumen dari 40 soal yang dibuat hanya 20 soal yang digunakan dalam penelitian.

Sedangkan untuk instrumen yang menggunakan teknik non tes berupa angket dilakukan analisis validitas dan reliabilitas dengan menggunakan program SPSS versi 22 untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya yang kemudian diinterpretasikan (Lampiran 1.D).

3.6.1 Reliabilitas Soal

Suatu tes dapat dikatakan memiliki taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Reliabilitas dapat diartikan sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya, stabil dan konsisten.

Untuk mengetahui reliabilitas instrumen menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Kuder Richardson KR-20 sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \times \frac{S^2 - \sum pq}{S^2}$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

n = banyaknya item

p = proporsi subjek yang menjawab item yang benar

q = proporsi subjek yang menjawab item yang salah

$\sum pq$ = jumlah perkalian p dan q

s = standar deviasi

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan *software ANATES* versi 4.0 untuk menghitung reliabilitas setiap butir soal. Terdapat kriteria indeks reliabilitas soal dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5.

Kriteria Indeks Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria
0,000 – 0,190	Sangat Rendah
0,200 – 0,390	Rendah
0,400 – 0,590	Cukup
0,600 – 0,790	Tinggi
0,800 – 1,000	Sangat tinggi

(Arikunto, 2015)

Berdasarkan hasil uji reabilitas hasil belajar ranah kognitif pada *software ANATES* versi 4.0 diperoleh nilai koefisien sebesar 0,63. Sedangkan hasil uji realibilitas angket *self-efficacy* dan respon siswa yang menggunakan *software SPSS* versi 22, diperoleh nilai koefisien untuk angket *self-efficacy* yaitu 0,74 dan untuk angket respon siswa 0,73. Nilai koefiseien dari ketiga variabel tersebut termasuk ke dalam kategori tinggi. Oleh karena itu soal dan angket tersebut layak untuk digunakan dalam penelitian.

3.6.2 Validitas Soal Pilihan Ganda

Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2015). Validitas butir soal tes berbentuk pilihan ganda (*multiple choice*) menggunakan rumus *point biserial*. Adapun rumus *point biserial* sebagai berikut:

$$Y_{\rho bi} = \frac{M_p - M_I}{St} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

 $Y_{\rho bi}$ = koefisien korelasi biserial M_p = rata-rata skor dari subyek yang menjawab benar per-item M_i = rata-rata skor total St = standar deviasi dari skor total proporsi

P = proporsi siswa yang menjawab benar

q = proporsi siswa yang menjawab salah

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan *software ANATES* versi 4.0 untuk menghitung validitas setiap butir soal. Terdapat kriteria indeks validitas soal dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6.

Kategori Validitas

Rentang Nilai	Kategori
0,800 - 1,000	Sangat tinggi
0,600 – 0,790	Tinggi
0,400 – 0,590	Cukup
0,200 – 0,390	Rendah
0,000 – 0,190	Sangat rendah

(Arikunto, 2015)

Hasil uji validasi instrumen penelitian hasil belajar ranah kognitif dengan bantuan *software ANATES* versi 4.0 dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7.

Hasil Uji Validasi Instrumen Penelitian Hasil Belajar Ranah Kognitif

Kategori	Butir Soal	
	Jumlah Soal	Persentase (%)
Sangat tinggi	0	0
Tinggi	11	27,5
Cukup	12	30
Rendah	11	27,5
Sangat rendah	8	15
jumlah	40	100

(Sumber: Tabel 3.17)

Hasil uji validasi instrumen penelitian *self-efficacy* dengan bantuan *software SPSS* versi 22 dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8.

Hasil Uji Validasi Instrumen Penelitian Self-Efficacy

Kategori	Butir Soal	
	Jumlah Soal	Persentase (%)
Sangat tinggi	1	4,17
Tinggi	2	8,33
Cukup	13	54,17
Rendah	8	33,33
Sangat rendah	0	0
jumlah	24	100

(Sumber: Tabel 4.5)

Hasil uji validasi instrumen penelitian respon siswa dengan bantuan *software* SPSS versi 22 dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9.

Hasil Uji Validasi Instrumen Penelitian Respon Siswa

Kategori	Butir Soal	
	Jumlah Soal	Persentase (%)
Sangat tinggi	0	0
Tinggi	9	36
Cukup	15	60
Rendah	1	4
Sangat rendah	0	0
jumlah	25	100

(Sumber: Lampiran 4.9)

3.6.3 Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2015).

Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Fitria Oktafianti, 2020

PERBEDAAN HASIL BELAJAR DAN SELF-EFFICACY PADA SISWA YANG DIBERIKAN FEEDBACK SETELAH PENGGUNAAN QUIZZZ DENGAN PLICKERS

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

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

JA = banyaknya peserta kelompok atas

JB = banyaknya peserta kelompok bawah

BA = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

BB = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan *software ANATES* versi 4.0 untuk menguji daya pembeda pada setiap butir soal. Penentuan interpretasi daya pembeda butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10.

Interpretasi Indeks Daya Pembeda Butir Soal

Nilai D	Interpretasi Indeks Diskriminasi
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik sekali

(Arikunto, 2015)

Hasil uji daya pembeda instrumen penelitian hasil belajar ranah kognitif dengan bantuan *software ANATES* versi 4.0 dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11.

Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Penelitian Hasil Belajar Ranah Kognitif

Kategori	Butir Soal	
	Jumlah Soal	Persentase (%)
Jelek	7	17,5
Cukup	14	35
Baik	15	37,5
Baik sekali	4	10
Jumlah	40	100

(Sumber: Tabel 3.15)

3.6.4 Tingkat Kesukaran

Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal apakah soal itu tergolong sukar, sedang, atau mudah maka soal-soal tersebut terlebih dahulu diujikan taraf kesukarannya dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = proporsi (tingkat kesukaran)

B = jumlah siswa yang menjawab benar

N = jumlah peserta tes

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan *software ANATES* versi 4.0 untuk menguji tingkat kesukaran setiap butir soal. Penentuan interpretasi taraf kesukaran butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12.

Interpretasi Taraf Kesukaran Butir Soal

Nilai P	Interpretasi Taraf Kesukaran
0,00 - 0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Sedang
0,71 - 1,00	Mudah

(Arikunto, 2015)

Hasil uji tingkat kesukaran instrumen penelitian hasil belajar ranah kognitif dengan bantuan *software ANATES* versi 4.0 dapat dilihat pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13.

Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Penelitian Hasil Belajar

Kategori	Butir Soal	
	Jumlah Soal	Persentase (%)
Sukar	5	12,5
Sedang	25	62,5
Mudah	10	25
Jumlah	40	100

(Sumber: Tabel 3.15)

3.6.5 Daya Pengecoh/Distraktor

Kualitas pengecoh merupakan ukuran baik tidaknya pengecoh yang digunakan pada setiap butir soal pilihan ganda yang diberikan. Kriteria untuk menentukan pengecoh (distraktor) berfungsi baik apabila paling sedikit dipilih oleh 5% pengikut tes (Arikunto, 2015).

$$IP = \frac{P}{(N - B)/(n - 1)} \times 100\%$$

Keterangan:

IP : Indeks Pengecoh

P : Jumlah siswa yang memilih pengecoh

N : Jumlah siswa yang ikut *test*

B : Jumlah siswa yang menjawab benar pada setiap soal

n : Jumlah alternatif jawaban (opsi)

1 : Bilangan tetap

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan *software ANATES* versi 4.0 untuk menguji daya pengecoh (distraktor) pada setiap butir soal. Penentuan interpretasi daya pengecoh (distraktor) butir soal dapat dilihat pada tabel 3.14.

Tabel 3.14.

Interpretasi Daya Pengecoh/Distraktor

Kategori Distraktor	Nilai Proportion Endorsing
Butir Sangat Baik	76% - 125%
Butir Baik	51% - 75% atau 126% - 150%
Butir Kurang Baik	26% - 50% atau 151% - 175%
Butir Jelek	0% - 25% atau 176% - 200%
Butir Sangat Jelek	Lebih dari 200%

(Arikunto, 2015)

Hasil uji daya pengecoh atau distraktor instrumen penelitian hasil belajar ranah kognitif dengan bantuan *software ANATES* versi 4.0 dapat dilihat pada Tabel 3.16.

Berdasarkan uraian di atas, secara empiris mutu butir soal ditentukan oleh statistik butir soal yang meliputi validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, kualitas pengecoh, dan realibilitas. Adapun kualifikasi butir soal dilakukan dengan menggunakan aturan yang ditentukan berdasarkan pada tabel 3.15.

Tabel 3.15.

Kriteria Soal yang Baik untuk Digunakan

Kategori	Kriteria Penilaian
Terima	Apabila: 1) Validitas $\geq 0,40$ 2) Daya Pembeda $\geq 0,40$ 3) Tingkat Kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$
Revisi	Apabila: 1) Daya pembeda $\geq 0,40$; tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p > 0,80$; tetapi validitas $\geq 0,40$ 2) Daya pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validitas $\geq 0,40$ 3) Daya pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validitas antara 0,20 sampai 0,40
Tolak	Apabila: 1) Daya pembeda $< 0,40$ dan ada tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p > 0,80$ 2) Validitas $< 0,20$ 3) Daya pembeda $< 0,40$ dan validitas $< 0,40$

(Zainul & Nasoetion, 2008)

Hasil uji instrumen hasil belajar ranah kognitif dibuat dalam rekapitulasi analisis butir soal yang disajikan pada Tabel 3.16.

Tabel 3.16.

Rekapitulasi Analisis Uji Instrumen Hasil Belajar pada Soal Paket A dan Paket B

No. Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Distraktor				Kesimpulan	Nomor Soal Baru
	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	A	B	C	D		
1A	0,32	Rendah	0,09	Jelek	0,98	Mudah	0--	0--	1---	39**	Direvisi	
2A	0,68	Tinggi	0,55	Baik	0,55	Sedang	10-	4+	22**	4+	Diterima	1 <i>Post-test</i>
3A	0,05	Sangat Rendah	0,27	Cukup	0,23	Sukar	9**	14+	5-	12++	Ditolak	
4A	0,06	Sangat Rendah	0,09	Jelek	0,50	Sedang	20**	5+	10+	5+	Ditolak	
5A	0,42	Cukup	0,45	Baik	0,53	Sedang	7++	7++	21**	5++	Diterima	3 <i>Pre-test</i>
6A	0,21	Rendah	0,23	Cukup	0,15	Sukar	24---	9++	1--	6**	Ditolak	
7A	0,71	Tinggi	0,46	Baik	0,60	Sedang	8+	5++	3+	24**	Diterima	4 <i>Pre-test</i>
8A	0,02	Sangat Rendah	0,09	Jelek	0,40	Sedang	16**	8++	9++	7++	Ditolak	
9A	0,24	Rendah	0,09	Jelek	0,35	Sedang	7++	11+	14**	8++	Direvisi	
10A	0,03	Sangat Rendah	0,09	Jelek	0,53	Sedang	4+	21**	2--	13---	Ditolak	
11A	0,40	Cukup	0,27	Cukup	0,72	Mudah	5++	6++	23**	6++	Direvisi	
12A	0,63	Tinggi	0,64	Baik	0,45	Sedang	13--	3-	6++	18**	Diterima	6 <i>Pre-test</i>
13A	0,62	Tinggi	0,73	Baik Sekali	0,53	Sedang	8+	10-	21**	1--	Diterima	6 <i>Post-test</i>

No. Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Distraktor				Kesimpulan	Nomor Soal Baru
	Nilai	Interpetasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	A	B	C	D		
14A	0,61	Tinggi	0,55	Baik	0,28	Sukar	9++	15-	5+	11**	Diterima	7 <i>Pre-test</i>
15A	0,20	Rendah	0,27	Cukup	0,55	Sedang	8+	5++	5++	22**	Direvisi	
16A	0,33	Rendah	0,36	Cukup	0,45	Sedang	3-	10+	9++	18**	Direvisi	
17A	0,58	Cukup	0,73	Baik Sekali	0,30	Sukar	14+	8++	12**	6+	Diterima	8 <i>Post-test</i>
18A	0,60	Tinggi	0,55	Baik	0,28	Sukar	13+	11**	10++	6+	Diterima	9 <i>Pre-test</i>
19A	0,53	Cukup	0,73	Baik Sekali	0,45	Sedang	14--	4+	18**	4+	Diterima	10 <i>Pre-test</i>
20A	0,20	Rendah	0,21	Cukup	0,43	Sedang	17**	11+	8++	4+	Direvisi	
1B	0,62	Tinggi	0,82	Baik Sekali	0,65	Sedang	2-	26**	1--	11---	Diterima	1 <i>Pre-test</i>
2B	0,53	Cukup	0,42	Baik	0,53	Sedang	3-	11-	5++	21**	Diterima	2 <i>Pre-test</i>
3B	0,53	Cukup	0,09	Jelek	0,53	Sedang	3--	6-	3**	28---	Direvisi	
4B	0,60	Tinggi	0,45	Baik	0,74	Mudah	24**	5+	9-	2-	Diterima	2 <i>Post-test</i>
5B	0,42	Cukup	0,42	Baik	0,55	Sedang	22**	6++	4+	8+	Diterima	3 <i>Post-test</i>
6B	0,23	Rendah	0,36	Cukup	0,71	Mudah	24**	9-	4+	3+	Direvisi	
7B	0,28	Rendah	0,36	Cukup	0,80	Mudah	2+	32**	2+	4+	Direvisi	4 <i>Post-test</i>
8B	0,42	Cukup	0,27	Cukup	0,58	Sedang	7++	3+	7++	23**	Direvisi	

No. Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Distraktor				Kesimpulan	Nomor Soal Baru
	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	A	B	C	D		
9B	0,51	Cukup	0,27	Cukup	0,73	Mudah	8+	24**	7+	1--	Direvisi	
10B	0,66	Tinggi	0,45	Baik	0,53	Sedang	7++	8+	21**	4+	Diterima	5 Pre-test
11B	0,61	Tinggi	0,55	Baik	0,53	Sedang	3-	7++	9+	21**	Diterima	5 Post-test
12B	0,02	Sangat Rendah	0,21	Cukup	0,53	Sedang	21**	9+	7++	3-	Ditolak	
13B	0,17	Sangat Rendah	0,36	Cukup	0,68	Sedang	3+	5++	27**	5++	Ditolak	
14B	0,43	Cukup	0,36	Cukup	0,50	Sedang	7++	6++	20**	7++	Direvisi	
15B	0,42	Cukup	0,45	Baik	0,74	Mudah	7++	21**	6++	6++	Diterima	7 Post-test
16B	0,53	Cukup	0,64	Baik	0,72	Mudah	20**	7++	6++	7++	Diterima	8 Pre-test
17B	0,35	Rendah	0,45	Baik	0,75	Mudah	28**	5++	5++	2-	Direvisi	
18B	0,23	Rendah	0,27	Cukup	0,72	Mudah	5++	6++	24**	5++	Direvisi	9 Post-test
19B	0,63	Tinggi	0,55	Baik	0,53	Sedang	5++	12--	21**	2-	Diterima	10 Post-test
20B	0,23	Rendah	0,09	Jelek	0,48	Sedang	6++	8++	7++	19**	Direvisi	

Keterangan Distraktor:

- ** : Kunci Jawaban ++ : Sangat Baik
+ : Baik - : Kurang Baik
-- : Buruk --- : Sangat Buruk

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah awal dari analisis data. Adapun teknik yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.17.

Tabel 3.17.

Teknik Pengumpulan Data

No.	Data Penelitian	Teknik Pengumpulan Data	Sumber Data
1.	Hasil Belajar Ranah Kognitif	Teknik Tes	Pilihan ganda (10 soal <i>pre-test</i> dan 10 soal <i>post-test</i>)
2.	<i>Self-Efficacy</i>	Teknik Non Tes	24 pertanyaan dalam bentuk angket
3.	Respon Siswa	Teknik Non Tes	25 pertanyaan dalam bentuk angket

3.8 Analisis Data

Analisis data dilakukan setelah semua data penelitian terkumpul, kemudian semua data direkap dan diolah dengan bantuan *software Microsoft Excel 2016* (Lampiran D). Selanjutnya data tersebut diuji statistik dengan bantuan aplikasi SPSS versi 22 (Lampiran E). Adapun langkah-langkah analisis data dari setiap data penelitian adalah sebagai berikut:

3.8.1 Analisis Data Tes

Data tes dalam penelitian ini yaitu data hasil belajar ranah kognitif yang diuji secara statistika dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menghitung skor menjadi nilai
 - a) Untuk kelas kontrol, data yang diperoleh dari lembar jawaban hasil belajar ranah kognitif diperiksa oleh peneliti kemudian diberikan skor kemudian dikonversikan ke dalam bentuk nilai dengan cara:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

(Arikunto, 2015)

- b) Untuk kelas eksperimen peneliti langsung merekap nilai siswa di aplikasi *Microsoft Excel* 2016 karena nilai otomatis muncul pada aplikasi tersebut dalam skala 100.
- 2) Menghitung nilai rata-rata keseluruhan siswa untuk setiap kelasnya

$$\text{Nilai Rata - Rata} = \frac{\text{Nilai total jawaban benar siswa}}{\text{Jumlah siswa}}$$

(Arikunto, 2015)

- 3) Mengkategorikan nilai rata-rata hasil belajar ranah kognitif pada setiap kelas dengan kategori nilai berdasarkan Tabel 3.18.

Tabel 3.18.

Kategori Nilai Hasil Belajar Kognitif

Rentan Nilai	Kategori Nilai
81 – 100	Sangat baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
0 - 20	Sangat kurang

(Arikunto, 2015)

- 4) Melakukan uji prasyarat parametrik yang terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas dengan bantuan aplikasi SPSS versi 22.
- a) Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel untuk setiap kelasnya kurang dari 50 sampel. Jika nilai probabilitas atau signifikansi lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), maka data tersebut berdistribusi normal. Sebaliknya, jika nilai probabilitas atau signifikansi lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), maka data tersebut tidak berdistribusi normal (Sudjana, 2009).
- b) Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data homogen atau tidak. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *Levene*. Dasar pengambilan keputusan dalam uji ini adalah jika nilai probabilitas atau signifikansi lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), maka varian dari dua atau lebih kelompok adalah sama (homogen). Sebaliknya, jika nilai probabilitas atau

signifikansi lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), maka varian dari dua atau lebih kelompok adalah tidak sama atau tidak homogen (Sudjana, 2009).

- 5) Melakukan uji beda untuk mengetahui signifikansi perbedaan data antar kelas dengan menggunakan nilai *pre-test* dan *post-test*. Uji beda yang digunakan pada penelitian ini yaitu uji beda nonparametrik dikarenakan salah satu syarat uji parametrik tidak terpenuhi. Uji beda nonparametrik yang digunakan yaitu uji *Kruskal Wallis* karena data yang digunakan lebih dari 2 kelompok. Jika nilai probabilitas atau signifikansi lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), maka H_0 diterima atau dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan nilai antar kelasnya. Sebaliknya, jika nilai probabilitas atau signifikansi lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), maka H_1 diterima atau dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan nilai antar kelasnya.
- 6) Menentukan peningkatan hasil belajar dengan cara menghitung *Normalized Gain* (%) dengan rumus:

$$N - gain (\%) = \frac{\text{nilai postes} - \text{nilai pretes}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretes}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan tersebut kemudian dibandingkan dengan kriteria *N-gain* menurut Hake (1999) yang tersaji pada Tabel 3.19.

Tabel 3.19.

Kriteria nilai N-gain

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

(Hake, 1999)

Tetapi pada penelitian ini tidak dilakukan uji *N-gain* dikarenakan hasil dari uji beda menunjukkan bahwa nilai *pre-test* tidak berbeda secara signifikan antar kelasnya dan nilai *post-test* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Sehingga peningkatan hasil belajar dapat dilihat secara langsung dari nilai *post-test*.

3.8.2 Analisis Data Non Tes

Data non tes dalam penelitian ini meliputi angket *self-efficacy* dan angket respon siswa. Adapaun langkah-langkah dalam menganalisis data non tes adalah sebagai berikut:

- 1) Data angket yang diperoleh dari *google form* diperiksa oleh peneliti kemudian dihitung skornya dengan mengacu pada Tabel 3.20.

Tabel 3.20.

Penskoran Angket dalam Pertanyaan Positif dan Pertanyaan Negatif

Pernyataan Positif		Pernyataan Negatif	
Sangat Setuju	4	Sangat Setuju	1
Setuju	3	Setuju	2
Tidak Setuju	2	Tidak Setuju	3
Sangat Tidak Setuju	1	Sangat Tidak Setuju	4

(Riduwan, 2012)

- 2) Skor yang telah didapat kemudian dihitung rata-ratanya untuk setiap butir pertanyaan.
- 3) Nilai-nilai tersebut kemudia diubah ke dalam bentuk persentase dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Presentase} = \frac{\text{frekuensi jawaban } (f)}{\text{jumlah siswa } (N)} \times 100\%$$

- 4) Presentase yang telah diperoleh berdasarkan perhitungan tersebut kemudian dikategorikan berdasarkan Tabel 3.21.

Tabel 3.21.

Kategori Presentase Jawaban Angket

Presentase	Kategori
0 – 54	Sangat Kurang Baik
55 – 64	Kurang Baik
65 – 79	Cukup Baik
80 – 89	Baik
90 – 100	Sangat Baik

(Riduwan, 2012)

- 5) Untuk angket *self-efficacy* kemudian diuji prasyarat dan uji beda seperti pada analisis data hasil belajar ranah kognitif.

3.9 Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini akan dilakukan 3 tahap penelitian yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir sebagai berikut:

1) Tahap Persiapan

Tahap persiapan dilakukan sebelum penelitian yang terdiri dari:

- a) Melakukan studi kepustakaan dari jurnal dan buku-buku yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.
- b) Membuat proposal penelitian berdasarkan pedoman karya tulis ilmiah.
- c) Memperbaiki Proposal penelitian setelah mendapatkan revisian dari dosen pembimbing.
- d) Melaksanakan seminar proposal penelitian.
- e) Merevisi proposal penelitian.
- f) Menyusun instrumen penelitian berupa tes hasil belajar ranah kognitif, *self efficacy*, dan respon siswa.
- g) Melakukan *judgemen instrument* pada dosen ahli.
- h) Memperbaiki instrument penelitian.
- i) Mengurus surat izin penelitian di Sekolah.
- j) Menguji coba instrumen penelitian.
- k) Mengalisis hasil uji coba instrumen penelitian.
- l) Memperbaiki instrumen penelitian.

2) Tahap Pelaksanaan

Tahap yang dilakukan saat pelaksanaan penelitian ini terdiri dari:

- a) Menentukan tiga kelas penelitian yaitu dua kelas eksperimen dan satu kelas kontrol.
- b) Mempersiapkan siswa sebelum dilakukan penelitian dengan memberikan pembiasaan terlebih dahulu dalam menggunakan aplikasi *Quizizz* dan *Plickers* seminggu sebelum penelitian.
- c) Sebelum dilakukan kegiatan pembelajaran, siswa diberikan *pre-test* untuk melihat kemampuan awal siswa mengenai pemahaman konsep tentang

sistem pernapasan dengan subbab mekanisme pernapasan serta transportasi dan pertukaran gas.

- d) Baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol kegiatan pembelajaran dilakukan dengan model pembelajaran *Team Games Tournamaent* (TGT). Kegiatan pembelajaran dilakukan dengan bantuan aplikasi Quizizz pada kelas eksperimen 1, menggunakan aplikasi *Plickers* pada kelas eksperimen 2, sedangkan pada kelas kontrol dilakukan secara konvensional yaitu menggunakan *power point* untuk menampilkan soal dan menjawab soalnya di kertas.
- e) Setelah selesai pembelajaran, siswa diberikan soal *post-test*. Setelah itu siswa diberikan angket mengenai *self-efficacy* dan respon siswa melalui aplikasi *Google form*.

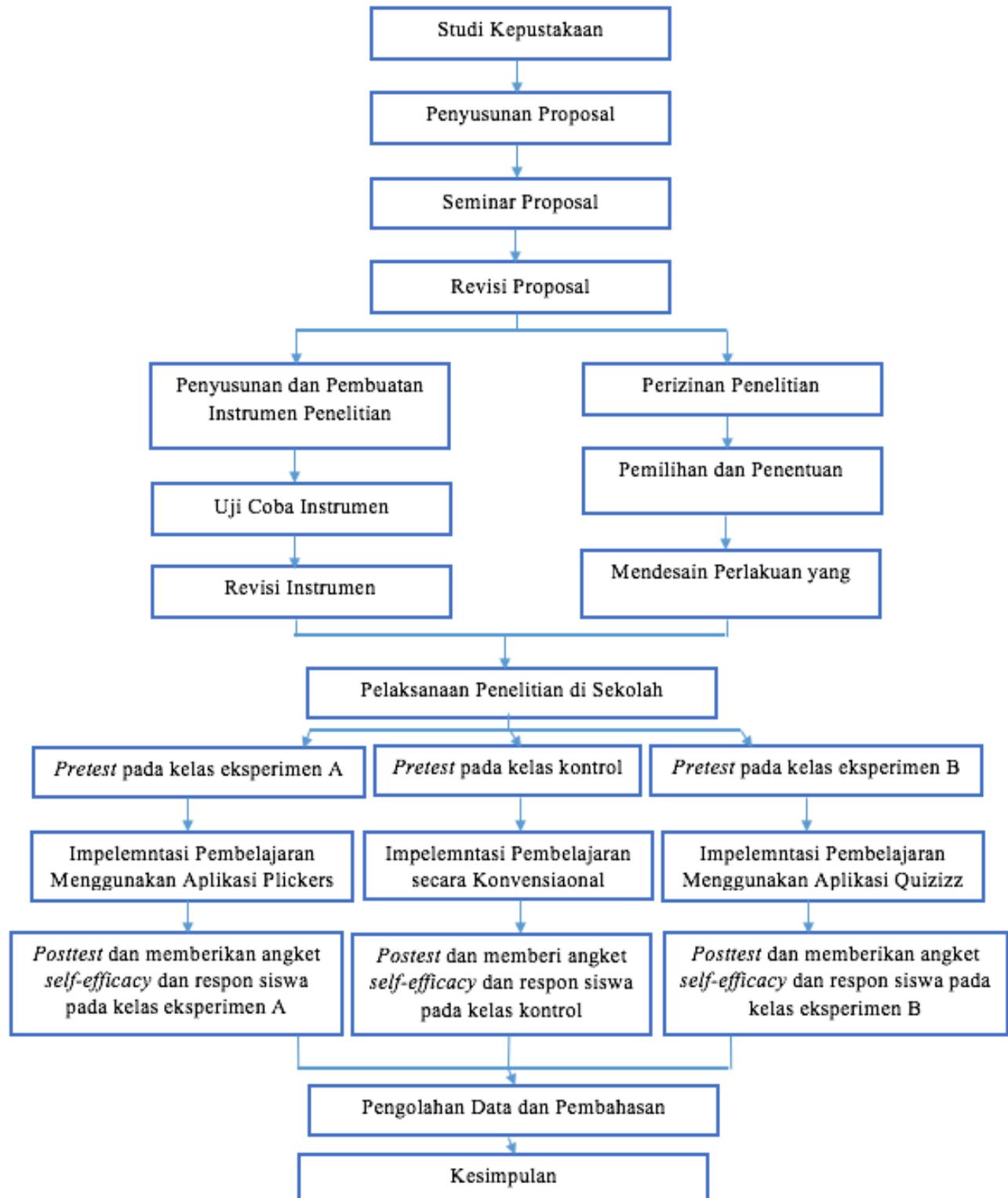
3) Tahap Akhir

Tahap akhir yaitu tahap yang dilakukan setelah penelitian dilaksanakan yang terdiri dari:

- a) Analisis dan pengolahan data dari hasil penelitian yang telah dilakukan.
- b) Pengujian statistik dan interpretasi data.
- c) Hasil penelitian kemudian disusun dalam bentuk skripsi.

3.10 Alur Penelitian

Adapun alur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1. sebagai berikut:



Gambar 3.1. Alur Penelitian