

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode dalam penelitian ini menggunakan *quasi experiment*, yaitu metode penelitian eksperimen semu yang bertujuan untuk mencari sebuah pengaruh dari sebuah 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, 2011). Metode ini digunakan untuk menganalisis pengaruh metode *Team Games Tournament* (TGT) berbantu *Kahoot* dan *Plickers* terhadap hasil belajar, kemampuan berpikir kritis, dan respons siswa pada konsep sistem pernapasan.

3.2 Desain Penelitian

Desain pada penelitian ini yaitu *non equivalent control group design* untuk mengetahui efektivitas dari dua desain pengajaran yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada kelompok eksperimen terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen A (*Kahoot*) dan kelas eksperimen B (*Plickers*) yang termasuk ke dalam kuis interaktif dan kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran tipe *Team Games Tournament* (TGT).

Menurut Sugiyono (2013), *Non equivalent control group design* merupakan desain penelitian yang berbeda dengan *pre-test-post-test control group design*, hanya pada desain ini kelas eksperimen maupun kelas kontrol tidak dipilih secara random.

Pada kedua kelompok desain pengajaran tersebut pada saat sebelum pembelajaran akan diberikan soal *pre-test* untuk mengetahui pengetahuan awal siswa tentang materi sistem pernapasan dan setelah pembelajaran akan diberikan soal *post-test* untuk mengetahui hasil belajar siswa. Berdasarkan penjelasan di atas, desain pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3. 1

Desain Penelitian Non-equivalent control group

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Kontrol	O ₁	X ₀	O ₂
<i>Kahoot</i>	O ₁	X ₁	O ₂
<i>Plickers</i>	O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan Tabel 3.1:

X₀ : Kelas kontrol (hanya diberikan metode *Team Games Tournament* (TGT))

X₁ : Kelas eksperimen A diberi perlakuan dengan menggunakan *Kahoot*

X₂ : Kelas eksperimen B diberi perlakuan dengan menggunakan *Plickers*

O₁ : Hasil *pre-test*

O₂ : Hasil *post-test*

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

a. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMA Negeri 2 Lembang dari kelas XI jurusan MIPA semester genap tahun ajaran 2019-2020.

b. Sampel

Teknik pengambilan sampel diambil secara *purposive sampling* dengan pertimbangan pada tingkat kemampuan dan homogenitas yang relatif sama antar kelas serta yang belum mendapatkan pembelajaran Biologi pada materi sistem pernapasan. Jumlah sampel secara keseluruhan yaitu 36 siswa dari kelas XI MIPA 3 sebagai kelas kontrol, 36 siswa dari kelas XI MIPA 2 sebagai kelas *Kahoot* dan 35 siswa dari kelas XI MIPA 4 sebagai kelas *Plickers*.

3.4 Definisi Operasional Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat beberapa istilah yang perlu dijelaskan secara operasional untuk menghindari adanya tafsiran yang salah. Penjelasan mengenai beberapa istilah tersebut diantaranya:

- a. Metode *Team Games Tournament* (TGT) didefinisikan sebagai metode pembelajaran yang akan digunakan ketika proses pembelajaran berlangsung pada setiap kelas eksperimen maupun kelas kontrol dengan dilakukan beberapa tahapan yaitu tahap penyajian kelas, pembagian kelompok, menyiapkan pertanyaan dan mengadakan kuis atau turnamen lalu pengakuan kelompok yang akan diberikan *reward* pada 3 kelompok terbaik.
- b. *Kahoot* didefinisikan sebuah aplikasi yang berisi kuis *online* berupa soal *multiple choice* yang menggunakan empat pilihan jawaban dan dapat dipilih oleh siswa dengan menjawab pertanyaan melalui *handphone* setelah siswa memasukkan kode yang diberikan oleh guru di dalam kelas.
- c. *Plickers* didefinisikan suatu aplikasi yang berisi kuis *online* berupa soal *multiple choice* yang menggunakan empat pilihan jawaban dan dapat dipilih oleh siswa dengan menjawab pertanyaan menggunakan kartu *barcode* dan guru akan melakukan pemindaian (*scanning*) melalui *handphone* untuk melihat jawaban siswa.
- d. Hasil belajar yang dimaksud adalah kemampuan pencapaian hasil belajar siswa setelah menerima materi pembelajaran pada konsep sistem pernapasan subbab mekanisme dan pertukaran gas pada manusia. Pada penelitian ini hasil belajar yang akan diteliti adalah hasil belajar (ranah kognitif) aspek mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), dan menganalisis (C4). Pada penelitian ini alat ukur yang akan digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa yaitu dengan menggunakan soal *pre-test* dan *post-test* berbentuk pilihan ganda. Selain itu, ranah afektif siswa yang diukur yaitu aspek A1 (Menerima), A2 (Menanggapi), A3 (Menilai), A4 (Mengelola) dan A5 (Menghayati).
- e. Kemampuan berpikir kritis yang dimaksud adalah suatu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki siswa dari hasil kegiatan

pembelajaran yang akan diukur berdasarkan penelitian Ennis (1985) yang terdiri dari 5 indikator yaitu memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun keterampilan dasar (*basic support*), menyimpulkan (*inference*), memberikan penjelasan lebih lanjut (*advance clarification*), strategi dan taktik (*strategy and tactics*).

3.5 Instrumen Penelitian

a. Jenis Instrumen

Jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi 2, yaitu tes dan non tes. Instrumen tes berupa soal *pre-test* dan *post-test* dalam bentuk pilihan ganda digunakan untuk mengukur hasil belajar (ranah kognitif) dan kemampuan berpikir kritis yaitu soal *post-test* dalam bentuk esai yang ditugaskan kepada siswa sesuai dengan materi yang diajarkan dengan menggunakan *Kahoot* dan *Plickers*. Instrumen non-tes berupa kuesioner untuk mengukur hasil belajar (ranah afektif) dan respons siswa.

b. Kisi-Kisi Instrumen Tes

1) Instrumen Hasil Belajar (Ranah Kognitif)

Instrumen tes hasil belajar (ranah kognitif) yang diujikan berupa soal pilihan ganda yang terdiri dari dua paket A (soal *pre-test*) dan B (soal *post-test*) dengan masing-masing jumlah soalnya terdiri dari 10 soal dengan empat pilihan jawaban (A, B, C, dan D) mengenai materi sistem pernapasan. Tes hasil belajar ini meliputi tingkat kognitif berdasarkan Taksonomi Bloom yaitu mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), dan menganalisis (C4). Tes ini dilakukan sebelum pembelajaran (*pre-test*) dan sesudah pembelajaran (*post-test*) baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Setelah itu dilihat peningkatan hasil belajar pada siswa. Adapun kisi-kisi instrumen tes tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.2 sebagai berikut.

Tabel 3. 2

Kisi-Kisi Instrumen Tes Hasil Belajar (Ranah Kognitif)

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Dimensi Pengetahuan				Jenjang Kognitif	Jumlah soal
		C1	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 melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.	1.8.1 Membedakan pernapasan internal dan eksternal pada sistem pernapasan manusia	1				Konseptual	1
	1.8.2 Membedakan proses inspirasi dan ekspirasi pada sistem pernapasan manusia.				2,3	Konseptual	2
	1.8.3 Membandingkan mekanisme pernapasan dada dengan mekanisme pernapasan perut pada sistem pernapasan manusia		4,6		5	Konseptual	3
	1.8.4 Membandingkan mekanisme pernapasan dada dan pernapasan perut pada sistem pernapasan manusia	7	8	10	9	Konseptual	4
Jumlah		2	3	1	4		10

2) Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis

Instrumen kemampuan berpikir kritis terdiri dari 10 soal esai. tiap soal uraian mewakili satu subindikator kemampuan berpikir kritis menurut Ennis (1985). Adapun kisi-kisi soal tes kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 3.3 sebagai berikut.

Tabel 3. 3

Kisi-Kisi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Berdasarkan Lima Indikator Ennis (1985)

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	No Item	Sub-Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Jumlah
1.	Memberikan penjelasan sederhana (<i>Elementary clarification</i>)	1	Memfokuskan pertanyaan	3
		2	Menganalisis argumen	
		3	Bertanya dan menjawab tentang suatu penjelasan atau tantangan	
2.	Membangun keterampilan dasar (<i>Basic support</i>)	4	Mempertimbangkan kredibilitas	2
		5	Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	
3.	Menyimpulkan (<i>Inference</i>)	6	Membuat dan mempertimbangkan hasil keputusan	1

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	No Item	Sub-Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Jumlah
4.	Memberikan penjelasan lebih lanjut (<i>Advance clarification</i>)	7	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi	2
		8	Mengidentifikasi asumsi	
5.	Strategi dan taktik (<i>Strategy and tactics</i>)	9	Memutuskan suatu tindakan	2
		10	Berinteraksi dengan orang lain	
Jumlah				10

(Ennis, 1985)

c. Kisi-Kisi Instrumen Non-Tes

1) Instrumen Hasil Belajar (Ranah Afektif)

Instrumen non-tes hasil belajar (ranah afektif) digunakan untuk mengetahui perubahan sikap peserta didik pada suatu pembelajaran. ranah afektif ini meliputi aspek A1 (Menerima), A2 (Menanggapi), A3 (Menilai), A4 (Mengelola), dan A5 (Menghayati) berdasarkan Taksonomi Bloom yang diukur dengan menggunakan rubrik penilaian dalam skala Likert 1-4. Adapun kisi-kisi instrumen tes hasil belajar (ranah afektif) dapat dilihat pada Tabel 3.4 sebagai berikut.

Tabel 3. 4

Kisi-Kisi Instrumen Hasil Belajar (Ranah Afektif)

No.	Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Nomor Item
1.	A1 (Menerima)	Mengikuti proses pembelajaran	1
		Mematuhi tata tertib atau aturan bersama	2
2.	A2 (Menanggapi)	Menjawab pertanyaan/soal	3, 4
		Mengajukan pertanyaan	5
		Membantu teman	6
3.	A3 (Menilai)	Menggabungkan berbagai pendapat	7
		Melengkapi pendapat teman	8
4.	A4 (Mengelola)	Membagi tugas	9
		Merembukkan kesulitan	10
		Mempertahankan pendapat	11
5.	A5 (Menghayati)	Mengubah perilaku	12
		Menunjukkan kemajuan diri	13
Jumlah keseluruhan			13

(Krathwohl dalam Depdiknas, 2008)

2) Instrumen Respons Siswa

Instrumen respons siswa menggunakan kuesioner tertutup yang telah disediakan jawabannya sehingga siswa tinggal memilih berdasarkan rentang Skala Likert 1-4 yaitu Sangat Setuju, Setuju, Tidak Setuju, dan Sangat Tidak Setuju. Kuesioner berisikan 25 pertanyaan dengan pertanyaan positif dan negatif. Kuesioner ini akan dibagikan setelah pembelajaran. Adapun kisi-kisi instrumen tes tersebut seperti pada Tabel 3.5 sebagai berikut.

Tabel 3.5

Kisi-Kisi Instrumen Respons Siswa

No.	Aspek	Indikator Penilaian	Pertanyaan	
			Positif	Negatif
1.	Pembelajaran	Kesesuaian soal dengan materi	2	1
		Memotivasi belajar	3, 4, 5, 7	6, 8
2.	Isi	Penggunaan bahasa	9	
		Kemudahan mengukur tingkat pemahaman siswa	10, 12, 13	11, 14
3.	Tampilan	Keterbacaan teks dan gambar	15	
		Kemenarikan	16, 17	18, 19
4.	Pemrograman	Kejelasan petunjuk pengguna	20	
		Kemudahan menggunakan aplikasi	21, 22	23, 24, 25
Total			16	9

Diadaptasi: Sunarto (dalam Pradana, 2012)

3.6 Validasi Instrumen Penelitian

Sebelum penelitian, penulis melakukan uji coba instrumen tes berupa *pre-test* dan *post-test* yang menggunakan analisis uji reliabilitas dan validitas dari beberapa kategori atau indikator.

a. Reliabilitas Instrumen Penelitian

1) Reliabilitas Soal Pilihan Ganda

Suatu tes dapat dikatakan memiliki taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 2013) dan hasil suatu pengukuran dapat dipercaya, stabil dan konsisten. Untuk mengetahui reliabilitas soal pilihan ganda menggunakan rumus menurut Kuder Richardson KR-11 yang tersedia di lampiran E.1.

Pada penelitian ini, penulis menggunakan *software* ANATES pilihan ganda Versi 4.0.9 untuk menghitung reliabilitas setiap butir soal.

Terdapat kategori indeks reliabilitas soal pilihan ganda dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6

Kategori Indeks Reliabilitas Soal Pilihan Ganda

Koefisien Korelasi	Kategori
0,00 – 0,19	Sangat Rendah
0,20 – 0,39	Rendah
0,40 – 0,59	Cukup
0,60 – 0,79	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi

(Arikunto, 2013)

Berdasarkan hasil uji coba, soal tes pilihan ganda hasil belajar (ranah kognitif) memiliki reliabilitas sebesar 0,63. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen soal termasuk dalam kategori tinggi.

2) Reliabilitas Soal Essai

Reliabilitas berkaitan dengan masalah kepercayaan. Menghitung reliabilitas soal esai dapat menggunakan rumus *product moment pearson* yang tersedia di lampiran E.1.

Pada penelitian ini, penulis menggunakan *software* ANATES esai Versi 4.0.5 untuk menghitung reliabilitas setiap butir soal. Terdapat kategori indeks reliabilitas soal esai dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7

Kategori Indeks Reliabilitas Soal Essai

Koefisien Korelasi	Kategori
0,00 – 0,19	Sangat Rendah
0,20 – 0,39	Rendah
0,40 – 0,59	Cukup
0,60 – 0,79	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi

(Arikunto, 2013)

Berdasarkan hasil uji coba, soal tes esai kemampuan berpikir kritis memiliki reliabilitas sebesar 0,63. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen soal termasuk dalam kategori tinggi.

b. Validitas Instrumen Penelitian

1) Validitas soal pilihan ganda

Sebuah tes disebut valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2013). Validitas soal pilihan ganda (*multiple choice*) menggunakan rumus *point biserial* tersedia di lampiran E.1.

Pada penelitian ini, penulis menggunakan *software* ANATES pilihan ganda Versi 4.0.9 untuk menghitung validitas setiap butir soal. Terdapat kategori indeks validitas soal pilihan ganda dapat dilihat pada Tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8

Kategori Validitas Soal Pilihan Ganda

Rentang Nilai	Kategori
0,80 - 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat rendah

(Arikunto, 2013)

Berikut rekapitulasi hasil perhitungan validitas soal pilihan ganda pada hasil belajar (ranah kognitif) dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9

Rekapitulasi Hasil Perhitungan Validitas Soal Pilihan Ganda Pada Hasil Belajar (Ranah Kognitif)

Kategori	Nomor Soal
Sangat tinggi	-
Tinggi	1b,4b,13a,18a
Cukup	2a,2b,3b,5a,5b,7a,10b,11b,12a,14a,15b,16b,17a,19a,19b
Rendah	1a,6b,7b,8b,9b,14b,15a,16a,17b
Sangat rendah	3a,4a,6a,8a,9a,10a,11a,12b,13b,18b,20a,20b

Berdasarkan hasil uji validitas hasil belajar ranah kognitif (penguasaan konsep) soal yang digunakan adalah soal nomor 1b, 4b, 13a, 18a,2a,2b,3b,5a,5b,7a,10b,11b,12a,14a,15b,16b,17a,19a,19b. Soal nomor 1a,6b,7b,8b,9b,14b,15a,16a,17b,3a,4a,6a,8a,9a,10a,11a,12b,13b,18b,20a, 20b dapat diperbaiki karena memiliki kategori validitas rendah dan sangat rendah.

2) Validitas soal essai

Mengukur validitas tes esai kemampuan berpikir kritis, dapat ditentukan dengan menggunakan korelasi *Product Moment* yang tersedia di lampiran E.1.

Pada penelitian ini, penulis menggunakan *software* ANATES esai Versi 4.0.5 untuk menghitung validitas setiap butir soal. Kategori validitas soal esai berdasarkan perbandingan *output* rxy dengan rTabel dapat dilihat pada Tabel 3.10 sebagai berikut.

Tabel 3.10

Kategori Validitas Soal Essai

Rentang Nilai	Kategori
0,80 - 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat rendah

(Arikunto, 2013)

Berikut rekapitulasi hasil perhitungan validitas soal esai kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11

Rekapitulasi Hasil Perhitungan Validitas Soal Essai Kemampuan Berpikir Kritis

Kategori	Nomor Soal
Sangat tinggi	-
Tinggi	1,2,5,7,9
Cukup	8,10
Rendah	3,4,6
Sangat rendah	-

Berdasarkan hasil uji validitas soal esai kemampuan berpikir kritis soal yang digunakan adalah soal no 1,2,5,7,9. Soal no 3,4,6,8,10 dapat diperbaiki karena memiliki kategori validitas rendah dan cukup.

c. Tingkat Kesukaran Instrumen Penelitian

1) Tingkat Kesukaran Soal Pilihan Ganda

Soal yang terlalu mudah tidak membuat siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya (Arikunto, 2013). Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal (sukar, sedang, atau mudah) maka soal-soal tersebut terlebih dahulu diujikan taraf kesukarannya sesuai dengan rumus yang tersedia di lampiran E.1.

Pada penelitian ini, penulis menggunakan *software* ANATES pilihan ganda Versi 4.0.9 untuk menguji tingkat kesukaran setiap butir soal. Penentuan interpretasi taraf kesukaran butir soal pilihan ganda dapat dilihat pada Tabel 3.12 berikut.

Tabel 3.12

Interpretasi Taraf Kesukaran Butir Soal Pilihan Ganda

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

(Arikunto, 2013)

Berikut merupakan rekapitulasi hasil perhitungan taraf kesukaran soal pilihan ganda hasil belajar (ranah kognitif) dapat dilihat pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13

Rekapitulasi Hasil Perhitungan Taraf Kesukaran Soal Pilihan Ganda Hasil Belajar (Ranah Kognitif)

Kategori	Nomor Soal
Sukar	3a,6a,14a,17a,18a
Sedang	1b,2a,2b,3b,4a,4b,5a,5b,6b,7a8a,8b,9a,9b,10a,10b,11a,11b,12a,12b,13a,13b,14b,15a,15b,16a,16b,17b,18b,19a,19b,20a,20b
Mudah	1a,7b

Tingkat kesukaran soal pilihan ganda pada hasil belajar ranah kognitif (penguasaan konsep) diinterpretasikan sesuai dengan klasifikasi tingkat kesukaran. Berdasarkan hasil uji coba tes yang baik adalah tes yang memiliki soal dengan kategori mudah dan sedang, jadi soal nomor 3a, 6a, 14a, 17a, 18a diperbaiki karena memiliki kategori sukar.

2) Tingkat Kesukaran Soal Essai

Mengukur nilai tingkat kesukaran dapat dilihat dari indeks kesukaran suatu soal dengan menggunakan rumus yang tersedia di lampiran E.1. Pada penelitian ini penulis menguji tingkat kesukaran soal tes esai dengan menggunakan *software* ANATES esai Versi 4.0.5 untuk menguji tingkat kesukaran setiap butir soal. Penentuan interpretasi taraf kesukaran butir soal esai dapat dilihat pada Tabel 3.14 berikut.

Tabel 3.14

Interpretasi Taraf Kesukaran Butir Soal Essai

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

(Arikunto, 2013)

Berikut merupakan rekapitulasi hasil perhitungan taraf kesukaran kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 3.15.

Tabel 3.15

Rekapitulasi Hasil Perhitungan Taraf Kesukaran Kemampuan Berpikir Kritis

Kategori	Nomor Soal
Sukar	10
Sedang	1,2,3,4,5,7,8,9
Mudah	6

Tingkat kesukaran soal esai pada kemampuan berpikir kritis diinterpretasikan sesuai dengan klasifikasi tingkat kesukaran. Berdasarkan hasil uji coba tes yang baik adalah tes yang memiliki soal dengan kategori mudah dan sedang, jadi soal nomor 10 diperbaiki karena memiliki kategori sukar.

d. Daya Pembeda Instrumen Penelitian

1) Daya Pembeda Soal Pilihan Ganda

Daya pembeda soal merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks

diskriminasi, disingkat D yang dapat dihitung dengan rumus yang tersedia di lampiran E.1 (Arikunto, 2011).

Pada penelitian ini, penulis menggunakan *software* ANATES pilihan ganda Versi 4.0.9 untuk menguji daya pembeda pada setiap butir soal. Penentuan interpretasi daya pembeda butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.16.

Tabel 3.16

Interpretasi Indeks Diskriminasi 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, 2013)

Berikut merupakan rekapitulasi hasil perhitungan daya pembeda hasil belajar (ranah kognitif) dapat dilihat pada Tabel 3.17.

Tabel 3.17

Rekapitulasi Hasil Perhitungan Daya Pembeda Hasil Belajar (Ranah Kognitif)

Kategori	Nomor Soal
Jelek	1a,3a,3b,4a,6a,8a,9a,10a,12b,13b,18b,20a,20b
Cukup	2b,5b,6b,7a,8b,9b,10b,11a,14b,15a,16a
Baik	2a,4b,5a,7b,11b,12a,14a,15b,16b,17b,18a,19b
Baik sekali	1b,13a,17a,19a

Daya pembeda soal pilihan ganda pada hasil belajar ranah kognitif (penguasaan konsep) diinterpretasikan sesuai dengan klasifikasi daya pembeda. Berdasarkan hasil uji coba tes yang baik adalah tes yang memiliki soal dengan kategori baik dan baik sekali.

2) Daya Pembeda Soal Essai

Daya pembeda soal esai dihitung sesuai rumus yang tersedia di lampiran E.1 dan menggunakan *software* ANATES esai Versi 4.0.5 untuk menguji daya pembeda pada setiap butir soal. Penentuan interpretasi daya pembeda butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.18.

Tabel 3.18

Interpretasi Indeks Diskriminasi 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, 2013)

Berikut merupakan rekapitulasi hasil perhitungan daya pembeda hasil kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 3.19.

Tabel 3.19

Rekapitulasi Hasil Perhitungan Daya Pembeda Kemampuan Berpikir Kritis

Kategori	Nomor Soal
Jelek	3,4
Cukup	1,2,5,6,7,10
Baik	8,9
Baik sekali	-

Daya pembeda soal pilihan ganda pada hasil belajar dan soal esai pada kemampuan berpikir kritis diinterpretasikan sesuai dengan klasifikasi daya pembeda. Berdasarkan hasil uji coba tes yang baik adalah tes yang memiliki soal dengan kategori baik dan cukup. Soal nomor 3 dan 4 diperbaiki karena memiliki kategori jelek.

e. Daya Pengecoh/Efektifitas Distraktor

Daya pengecoh soal dapat dilihat dari pola jawaban yang menjalankan fungsinya dengan baik atau tidak. Pengecoh yang tidak dipilih oleh satu orang siswa pun berarti pengecoh tersebut tergolong jelek. Sebaliknya pengecoh yang mempunyai daya tarik yang besar bagi siswa yang kurang memahami konsep merupakan pengecoh yang tergolong baik. Suatu pengecoh dapat dikatakan berfungsi dengan baik jika paling sedikit dipilih oleh 5% pengikut tes (Arikunto, 2011).

Pada penelitian ini, penulis menggunakan *software* ANATES pilihan ganda Versi 4.0.9 untuk menguji daya pengecoh (*distraktor*) pada setiap butir soal. Penentuan interpretasi daya pengecoh (*distraktor*) butir soal dapat dilihat pada Tabel 3. 20 berikut ini.

Tabel 3.20

Interpretasi Daya Pengecoh/Distraktor

Nilai Pengecoh	Interpretasi Daya Pengecoh
76% - 125%	Sangat baik
51% - 75% atau 126% - 150%	Baik
26% - 50% atau 151% - 175%	Kurang baik
0% - 25% atau 176% - 200%	Jelek
Lebih dari 200%	Sangat jelek

(Arifin, 2013)

f. Daya Serap

Analisis praktikalitas ini diolah dengan menggunakan rumus modifikasi dari Riduwan dan Kuncoro yang tersedia di lampiran E.1 (dalam Fazira, 2019).

Untuk mengetahui daya serap HOTS siswa dalam menyelesaikan soal ulangan harian pada materi sistem pernapasan manusia, digunakan kriteria Interval daya serap klasikal dapat dilihat pada Tabel 3.21 sebagai berikut.

Tabel. 3.21

Interval Daya Serap Klasikal

Interval	Kategori
92 - 100 %	Sangat Tinggi
83 - 91 %	Tinggi
75 - 82 %	Sedang
67 - 74 %	Rendah
<67 %	Sangat Rendah

Sumber: KKM SMAN Plus (dalam Fazira, 2019)

Setelah semua analisis pokok uji dilakukan, data-data hasil perhitungan tersebut lalu dikategorikan sesuai dengan Tabel kualifikasi butir soal menurut (Zainul, 2002), untuk menentukan apakah soal yang diuji cobakan layak untuk diterima atau ditolak. Tabel kualifikasi tersebut ditunjukkan oleh Tabel 3.22 berikut.

Tabel 3.22

Kategori Soal yang Baik untuk Digunakan

Kategori	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 $\geq 0,40$

Utami Nurfajrini, 2020

PENGARUH PENGGUNAAN METODE TEAM GAMES TOURNAMENT (TGT) BERBANTU KAHOOT DAN PLICKERS TERHADAP HASIL BELAJAR DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA SISWA SMA

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

Kategori	Penilaian
	2) Daya Pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validitas $\geq 0,40$ 3) Daya pembeda $\geq 0,40$; 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 tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p > 0,80$ 2) Validitas $< 0,20$ 3) Daya Pembeda $< 0,40$ dan validitas $< 0,40$

(Zainul, 2002)

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data untuk hasil belajar (ranah kognitif) diperoleh melalui tes berupa pilihan ganda yang diberikan pada awal dan akhir pembelajaran. Pengumpulan data untuk kemampuan berpikir kritis diperoleh melalui tes berupa soal esai yang diberikan pada akhir pembelajaran. Pengumpulan data untuk hasil belajar (ranah afektif) dan respons siswa diperoleh melalui kuesioner dengan menggunakan *google form* yang diberikan pada akhir pembelajaran. Berikut ini rekapitulasi analisis uji coba instrumen hasil belajar siswa (ranah kognitif) dapat dilihat pada Tabel 3.23.

Tabel 3.23

Rekapitulasi Analisis Uji Coba Instrumen Hasil Belajar Siswa (Ranah Kognitif)

No. Soal	Reliabilitas	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Distraktor				Kesimpulan
		Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	A	B	C	D	
1A	0,63 (tinggi)	0,32	Rendah	0,09	Jelek	0,98	Mudah	0--	0--	1---	39**	Direvisi
1B		0,62	Tinggi	0,82	Baik Sekali	0,65	Sedang	2-	26**	1--	11---	Diterima
2A		0,68	Tinggi	0,55	Baik	0,55	Sedang	10-	4+	22**	4+	Diterima
2B		0,53	Cukup	0,42	Baik	0,53	Sedang	3-	11-	5++	21**	Diterima
3A		0,05	Sangat Rendah	0,27	Cukup	0,23	Sukar	9**	14+	5-	12++	Ditolak
3B		0,53	Cukup	0,09	Jelek	0,53	Sedang	3--	6-	3**	28---	Direvisi
4A		0,06	Sangat Rendah	0,09	Jelek	0,50	Sedang	20**	5+	10+	5+	Ditolak
4B		0,60	Tinggi	0,45	Baik	0,74	Mudah	24**	5+	9-	2-	Diterima
5A		0,42	Cukup	0,45	Baik	0,53	Sedang	7++	7++	21**	5++	Diterima
5B		0,42	Cukup	0,42	Baik	0,55	Sedang	22**	6++	4+	8+	Diterima
6A		0,21	Rendah	0,23	Cukup	0,15	Sukar	24---	9++	1--	6**	Ditolak
6B		0,23	Rendah	0,36	Cukup	0,71	Mudah	24**	9-	4+	3+	Direvisi
7A		0,71	Tinggi	0,46	Baik	0,60	Sedang	8+	5++	3+	24**	Diterima
7B		0,28	Rendah	0,36	Cukup	0,80	Mudah	2+	32**	2+	4+	Direvisi
8A		0,02	Sangat Rendah	0,09	Jelek	0,40	Sedang	16**	8++	9++	7++	Ditolak
8B		0,42	Cukup	0,27	Cukup	0,58	Sedang	7++	3+	7++	23**	Direvisi

No. Soal	Reliabilitas	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Distraktor				Kesimpulan
		Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	A	B	C	D	
9A	0,63 (tinggi)	0,24	Rendah	0,09	Jelek	0,35	Sedang	7++	11+	14**	8++	Direvisi
9B		0,51	Cukup	0,27	Cukup	0,73	Mudah	8+	24**	7+	1--	Direvisi
10A		0,03	Sangat Rendah	0,09	Jelek	0,53	Sedang	4+	21**	2--	13---	Ditolak
10B		0,66	Tinggi	0,45	Baik	0,53	Sedang	7++	8+	21**	4+	Diterima
11A		0,40	Cukup	0,27	Cukup	0,72	Mudah	5++	6++	23**	6++	Direvisi
11B		0,61	Tinggi	0,55	Baik	0,53	Sedang	3-	7++	9+	21**	Diterima
12A		0,63	Tinggi	0,64	Baik	0,45	Sedang	13--	3-	6++	18**	Diterima
12B		0,02	Sangat Rendah	0,21	Cukup	0,53	Sedang	21**	9+	7++	3-	Ditolak
13A		0,62	Tinggi	0,73	Baik Sekali	0,53	Sedang	8+	10-	21**	1--	Diterima
13B		0,17	Sangat Rendah	0,36	Cukup	0,68	Sedang	3+	5++	27**	5++	Ditolak
14A		0,61	Tinggi	0,55	Baik	0,28	Sukar	9++	15-	5+	11**	Diterima
14B		0,43	Cukup	0,36	Cukup	0,50	Sedang	7++	6++	20**	7++	Direvisi
15A		0,20	Rendah	0,27	Cukup	0,55	Sedang	8+	5++	5++	22**	Direvisi
15B		0,42	Cukup	0,45	Baik	0,74	Mudah	7++	21**	6++	6++	Diterima
16A		0,33	Rendah	0,36	Cukup	0,45	Sedang	3-	10+	9++	18**	Direvisi
16B		0,53	Cukup	0,64	Baik	0,72	Mudah	20**	7++	6++	7++	Diterima
17A		0,58	Cukup	0,73	Baik Sekali	0,30	Sukar	14+	8++	12**	6+	Diterima
17B		0,35	Rendah	0,45	Baik	0,75	Mudah	28**	5++	5++	2-	Direvisi
18A	0,60	Tinggi	0,55	Baik	0,28	Sukar	13+	11**	10++	6+	Diterima	

Utami Nurfajrini, 2020

PENGARUH PENGGUNAAN METODE TEAM GAMES TOURNAMENT (TGT) BERBANTU KAHOOT DAN PLICKERS TERHADAP HASIL BELAJAR DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA SISWA SMA

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

No. Soal	Reliabilitas	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Distraktor				Kesimpulan
		Nilai	Interpetasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	A	B	C	D	
18B	0,63 (tinggi)	0,23	Rendah	0,27	Cukup	0,72	Mudah	5++	6++	24**	5++	Direvisi
19A		0,53	Cukup	0,73	Baik Sekali	0,45	Sedang	14--	4+	18**	4+	Diterima
19B		0,63	Tinggi	0,55	Baik	0,53	Sedang	5++	12--	21**	2-	Diterima
20A		0,20	Rendah	0,21	Cukup	0,43	Sedang	17**	11+	8++	4+	Direvisi
20B		0,23	Rendah	0,09	Jelek	0,48	Sedang	6++	8++	7++	19**	Direvisi

(Sumber: Lampiran D1, D2, D3, D4; Lampiran E1)

Keterangan Distraktor;

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

Utami Nurfajrini, 2020

PENGARUH PENGGUNAAN METODE TEAM GAMES TOURNAMENT (TGT) BERBANTU KAHOOT DAN PLICKERS TERHADAP HASIL BELAJAR DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA SISWA SMA

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

Berikut ini rekapitulasi analisis uji coba instrumen hasil belajar siswa (ranah afektif) dapat dilihat pada Tabel 3.24.

Tabel 3.24

Rekapitulasi Analisis Uji Coba Instrumen Hasil Belajar Siswa (Ranah Afektif)

No. Soal	Reliabilitas	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Kesimpulan (Zainul, 2002)
		Nilai	Interpetasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	
1	0,89 (Sangat Tinggi)	0.61	Tinggi	0.15	Jelek	0.80	Mudah	Direvisi
2		0.60	Tinggi	0.18	Jelek	0.84	Mudah	Direvisi
3		0.50	Cukup	0.20	Jelek	0.76	Mudah	Direvisi
4		0.39	Rendah	0.18	Jelek	0.68	Sedang	Direvisi
5		0.53	Cukup	0.18	Jelek	0.68	Sedang	Direvisi
6		0.70	Rendah	0.20	Jelek	0.82	Mudah	Direvisi
7		0.61	Tinggi	0.20	Jelek	0.78	Mudah	Direvisi
8		0.69	Tinggi	0.20	Jelek	0.80	Mudah	Direvisi
9		0.75	Tinggi	0.22	Cukup	0.81	Mudah	Direvisi
10		0.66	Tinggi	0.22	Cukup	0.81	Mudah	Direvisi
11		0.51	Cukup	0.15	Jelek	0.78	Mudah	Direvisi
12		0.65	Tinggi	0.18	Jelek	0.79	Mudah	Direvisi
13		0.59	Cukup	0.18	Jelek	0.79	Mudah	Direvisi

(Sumber: Lampiran D5, D6, D7, D8)

Berikut ini rekapitulasi analisis uji coba instrumen kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada Tabel 3.25

Tabel 3. 25

Rekapitulasi Analisis Uji Coba Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

No. Soal	Reliabilitas	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Kesimpulan (Zainul, 2002)
		Nilai	Interpetasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	
1	0,63 (Tinggi)	0.77	Tinggi	0.22	Cukup	0.66	Sedang	Direvisi
2		0.77	Tinggi	0.22	Cukup	0.66	Sedang	Direvisi
3		0.37	Rendah	0.11	Jelek	0.61	Sedang	Direvisi
4		0.39	Rendah	0.11	Jelek	0.61	Sedang	Direvisi
5		0.77	Tinggi	0.33	Cukup	0.66	Sedang	Direvisi
6		0.39	Rendah	0.22	Cukup	0.88	Mudah	Direvisi
7		0.69	Tinggi	0.25	Cukup	0.45	Sedang	Direvisi
8		0.50	Cukup	0.44	Baik	0.55	Sedang	Diterima
9		0.72	Tinggi	0.66	Baik	0.66	Sedang	Diterima
10		0.42	Cukup	0.33	Cukup	0.16	Sukar	Direvisi

(Sumber: Lampiran D9, D10, D11, D12; Lampiran E2)

Berikut ini rekapitulasi analisis uji coba instrumen respons siswa dapat dilihat pada Tabel 3.26

Tabel 3. 26

Rekapitulasi Analisis Uji Coba Instrumen Respons Siswa

No. Soal	Reliabilitas	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Kesimpulan (Zainul, 2002)
		Nilai	Interpetasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	
1.		0,34	Rendah	0,11	Jelek	0,85	Mudah	Direvisi
2.		0,09	Sangat rendah	0,00	Jelek	0,86	Mudah	Direvisi

No. Soal	Reliabilitas	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Kesimpulan (Zainul, 2002)
		Nilai	Interpetasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	
3.	0,90 (Sangat tinggi)	0,20	Rendah	0,68	Baik	0,78	Mudah	Direvisi
4.		0,21	Rendah	0,45	Baik	0,90	Mudah	Direvisi
5.		0,49	Cukup	0,20	Cukup	0,82	Mudah	Direvisi
6.		0,14	Sangat rendah	0,11	Jelek	0,78	Mudah	Ditolak
7.		0,57	Cukup	0,43	Baik	0,67	Mudah	Diterima
8.		0,50	Cukup	0,20	Jelek	0,80	Mudah	Direvisi
9.		0,43	Cukup	0,15	Jelek	0,78	Mudah	Direvisi
10.		0,19	Sangat rendah	0,90	Baik sekali	0,84	Mudah	Direvisi
11.		0,37	Rendah	0,15	Jelek	0,82	Mudah	Direvisi
12.		0,56	Cukup	0,22	Cukup	0,79	Mudah	Direvisi
13.		0,11	Sangat rendah	0,45	Baik	0,84	Mudah	Direvisi
14.		0,33	Rendah	0,11	Jelek	0,87	Mudah	Direvisi
15.		0,44	Cukup	0,20	Jelek	0,80	Mudah	Direvisi
16.		0,57	Cukup	0,38	Cukup	0,71	Mudah	Direvisi
17.		0,39	Rendah	0,20	Jelek	0,71	Mudah	Direvisi
18.		0,49	Cukup	0,18	Jelek	0,86	Mudah	Direvisi
19.		0,18	Sangat rendah	0,13	Jelek	0,86	Mudah	Ditolak
20.		0,31	Rendah	0,15	Jelek	0,85	Mudah	Direvisi
21.		0,27	Rendah	0,11	Jelek	0,85	Sangat mudah	Direvisi
22.		0,13	Sangat rendah	0,02	Jelek	0,85	Sangat mudah	Ditolak
23.		0,30	Rendah	0,20	Jelek	0,82	Mudah	Direvisi
24.		0,23	Rendah	0,09	Jelek	0,81	Mudah	Ditolak
25.		0,58	Cukup	0,45	Baik	0,72	Mudah	Dterima
26.		0,29	Rendah	0,15	Jelek	0,80	Mudah	Ditolak
27.		0,35	Rendah	0,18	Jelek	0,81	Mudah	Ditolak
28.		0,29	Rendah	0,27	Cukup	0,77	Mudah	Direvisi
29.		0,60	Tinggi	0,18	Jelek	0,86	Sangat mudah	Ditolak
30.		0,12	Sangat rendah	0,04	Jelek	0,93	Sangat mudah	Ditolak
31.		0,21	Rendah	0,09	Jelek	0,88	Sangat mudah	Direvisi
32.		0,72	Tinggi	0,52	Baik	0,67	Sedang	Diterima

Utami Nurfajrini, 2020

PENGARUH PENGGUNAAN METODE TEAM GAMES TOURNAMENT (TGT) BERBANTU KAHOOT DAN PLICKERS TERHADAP HASIL BELAJAR DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA SISWA SMA

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

No. Soal	Reliabilitas	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Kesimpulan (Zainul, 2002)
		Nilai	Interpetasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	
33.	0,90 (Sangat tinggi)	0,73	Tinggi	0,54	Baik	0,61	Sedang	Diterima
34.		0,72	Tinggi	0,45	Baik	0,70	Sangat mudah	Diterima
35.		0,66	Tinggi	0,38	Cukup	0,69	Sedang	Direvisi
36.		0,60	Tinggi	0,34	Cukup	0,67	Sedang	Direvisi
37.		0,68	Tinggi	0,45	Baik	0,65	Mudah	Diterima
38.		0,39	Cukup	0,22	Cukup	0,75	Mudah	Direvisi
39.		0,79	Tinggi	0,54	Baik	0,68	Sedang	Diterima
40.		0,64	Tinggi	0,40	Cukup	0,63	Sedang	Diterima

(Sumber: Lampiran D13, D14, D15, D16)

3.8 Teknik Analisis Data

Analisis data hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis dilakukan dengan uji statistik. Dalam pengolahan menggunakan SPSS *statistic* 25,0 untuk menganalisis data hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis. Uji statistik yang dilakukan adalah uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis, uji Kruskal Wallis dan uji N-Gain. Perolehan skor setiap siswa selanjutnya dikonversi kedalam nilai.

3.8.1 Teknik Analisis Data Hasil Belajar Siswa pada (Ranah Kognitif)

Analisis data hasil belajar (ranah kognitif) diuji secara statistik menggunakan SPSS 25,0 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Data yang diperoleh dari lembar jawaban hasil belajar (ranah kognitif) diperiksa oleh penulis kemudian diberikan nilai berdasarkan rubrik yang telah dibuat yang tercantum di lampiran.
- b. Mengkonversikan skor ke dalam bentuk nilai dengan cara:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{nilai yang diperoleh}}{\text{nilai maksimum}} \times 100$$

Nilai yang sudah diperoleh, kemudian dikategorikan berdasarkan kategori nilai hasil belajar dapat dilihat pada Tabel 3.27 berikut.

Tabel 3. 23

Kategori Nilai Hasil Belajar (Ranah Kognitif)

Nilai	Kategori
81 – 100	Sangat tinggi
61 – 80	Tinggi
41 – 60	Cukup
21 – 40	Rendah
0 - 20	Sangat rendah

(Arikunto, 2013)

- c. Menghitung nilai rata-rata keseluruhan yang diperoleh siswa

$$\text{Nilai Rata – Rata} = \frac{\text{nilai total jawaban benar}}{\text{jumlah siswa}}$$

- d. Menentukan peningkatan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa dengan cara menghitung *Normalized Gain* (%) dengan rumus:

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

Adapun skala kategori *gain* normalisasi ditunjukkan pada Tabel 3.28 berikut.

Tabel 3. 24

Kategori Gain Normalisasi

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Arikunto, 2011)

- e. Melakukan analisis statistik nilai *pre-test* dan *post-test* dalam hasil belajar siswa dengan menguji signifikansi. Tahap-tahap analisis uji prasayat sebagai berikut:
- 1) Uji normalitas dengan menggunakan tes Chi kuadrat program SPSS 25,0. 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, 2005). Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah data sampel hasil belajar kelas *Kahoot*, *Plickers* dan kontrol berasal dari populasi yang didistribusi normal atau tidak, karena jumlah sampel dari ketiga kelas tersebut kurang dari 50, maka digunakan uji Shapiro-Wilk.
 - 2) Uji homogenitas dengan menggunakan uji Levena program SPSS 25,0. 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, 2005).
 - a) Jika data homogen dan normal maka dilanjutkan dengan uji signifikansi dengan menggunakan Uji *independent sample t test* sebagai syarat uji *one way anova* yang terpenuhi.

- b) Jika data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji nonparametrik dengan uji Kruskal Wallis sebagai pengganti uji *one way anova* (uji F).
- 3) Uji hipotesis beberapa kategori sebagai berikut:

Langkah – langkah uji-t sampel bebas secara manual:

- a) Menghitung harga “t” observasi ditulis “ t_0 atau t_{hitung} ” dengan rumus:, dimana

$$t_0 = \frac{\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2}{S_e}$$

Dengan nilai S_e sebagai berikut:

$$S_e = \sqrt{\frac{(n_1+n_2)(\sum y_1^2 + \sum y_2^2)}{(n_1)(n_2)(n_1+n_2-2)}}$$

Dimana

$$\sum y_1^2 = \sum y_1^2 - \frac{\sum y_1^2}{n_1}$$

$$\sum y_2^2 = \sum y_2^2 - \frac{\sum y_2^2}{n_1}$$

- b) Menentukan harga “Tabel” berdasarkan derajat bebas (db) yaitu $db = n_1 + n_2 - 2$ (n_1 dan n_2 jumlah data kelompok 1 dan 2)
- c) Membandingkan harga t_0 dan t_{Tabel} dengan 2 kategori, jika $t_0 \leq t_{Tabel}$ maka hipotesis nihil (H_0) diterima dan jika $t_0 > t_{Tabel}$ maka hipotesis nihil (H_0) ditolak.
- d) Kesimpulan pengujian

Jika H_0 diterima, berarti tidak ada perbedaan parameter rata-rata populasi dan jika H_0 ditolak, berarti ada perbedaan parameter rata-rata populasi. Apabila populasi data berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka pengujian hipotesis statistik menggunakan uji t' dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = rata-rata Nilai kelompok ke-1

$$\begin{aligned}\bar{X}_2 &= \text{rata-rata Nilai kelompok ke-2} \\ S_1^2 &= \text{standar defiasi kelompok ke-1} \\ S_2^2 &= \text{standar defiasi kelompok ke-2} \\ n_1 &= \text{jumlah anggota sampel kelompok ke-1} \\ n_2 &= \text{jumlah anggota sampel kelompok ke-2} \\ t_1 &= t_{(\alpha, n_1-1)} \\ t_2 &= t_{(\alpha, n_2-1)}\end{aligned}$$

3.8.2 Teknik Analisis Data Hasil Belajar Siswa pada (Ranah Afektif)

Analisis data hasil belajar (ranah afektif) siswa diuji secara statistik menggunakan Microsoft excel 2010 dengan cara direkap per-aspek dan dihitung rata-ratanya sesuai dengan kategori yang terdapat pada rubrik. Nilai tersebut kemudian diubah dalam bentuk persentase dan disajikan ke dalam bentuk Tabel dan dibandingkan serta dianalisis secara deskriptif, kemudian dihitung nilainya sesuai dengan rumus di bawah ini:

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

(Arikunto, 2013)

Nilai yang sudah diperoleh, kemudian dikategorikan berdasarkan kategori nilai hasil belajar (ranah afektif) pada Tabel 3.29 berikut.

Tabel 3. 29

Kategori Nilai Hasil Belajar (Ranah Afektif)

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

(Arikunto, 2013)

3.8.3 Teknik Analisis Data Kemampuan Berpikir Kritis

Data tes kemampuan berpikir kritis berupa esai yang masing-masing skor dihitung dan dikonversikan kedalam bentuk nilai. Analisis data kemampuan berpikir kritis diuji secara statistik menggunakan SPSS 25,0 mulai dari uji prasayarat dan uji hipotesis yang sama seperti pada tes hasil

belajar (ranah kognitif) siswa, hanya saja berbeda dari kategori nilai yang dapat dilihat pada Tabel 3.30 berikut.

Tabel 3. 30

Kategori Nilai Kemampuan Berpikir Kritis

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

(Astuti, 2014)

3.8.4 Teknik Analisis Data Respons Siswa

Analisis data kuesioner respons siswa diuji secara statistik menggunakan Microsoft excel 2010 dengan cara direkap per-aspek dan dihitung rata-ratanya sesuai dengan kategori yang terdapat pada rubrik. Nilai tersebut kemudian diubah dalam bentuk persentase dan disajikan ke dalam bentuk Tabel dan dibandingkan serta dianalisis secara deskriptif.

Skala Likert digunakan untuk mengukur pendapat seseorang. Instrumen berupa pernyataan atau pertanyaan perlu dijawab oleh responden. Setiap jawaban dihubungkan dengan bentuk pernyataan atau dukungan sikap yang diungkapkan dengan kata-kata menurut Riduwan (2012). Kategori nilai respon dapat dilihat pada Tabel 3.31 berikut.

Tabel 3. 31

Kategori Nilai Respon

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)

Untuk melihat bagaimana respons siswa terhadap kegiatan pembelajaran yang menggunakan *Kahoot dan Plickers* maka data dianalisis dengan cara berikut:

- a. Data yang diperoleh dari lembar jawaban kuesioner diperiksa oleh penulis kemudian dihitung nilainya.

- b. Nilai yang telah didapat kemudian dihitung rata-ratanya untuk setiap butir pertanyaan.
- c. Nilai tersebut kemudian diubah ke dalam bentuk persentase dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{frekuensi jawaban } (f) \times 100\%}{\text{Jumlah Siswa } (N)}$$

Persentase yang telah diperoleh berdasarkan perhitungan tersebut kemudian ditafsirkan kedalam bentuk kalimat. Kategori persentase jawaban kuesioner dapat dilihat pada Tabel 3.32 berikut.

Tabel 3. 32

Kategori Persentase Jawaban Kuesioner

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

(Riduwan, 2012)

3.9 Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini akan dilakukan 3 tahap penelitian yaitu tahap persiapan, penelitian, dan setelah penelitian.

- a. Tahap persiapan
 - 1) Melakukan studi pendahuluan yang meliputi kajian tentang pembelajaran.
 - 2) Menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian.
 - 3) Melakukan validasi instrumen.
 - 4) Melakukan uji coba dan analisis instrumen.

- b. Tahap penelitian
 - 1) Mengadakan *pre-test* dan *post-test* pada kelas yang diberi perlakuan *Kahoot*.
 - 2) Memberi perlakuan di kelas *Kahoot* pada saat pembelajaran mengenai sistem pernapasan dengan menggunakan *Kahoot*.

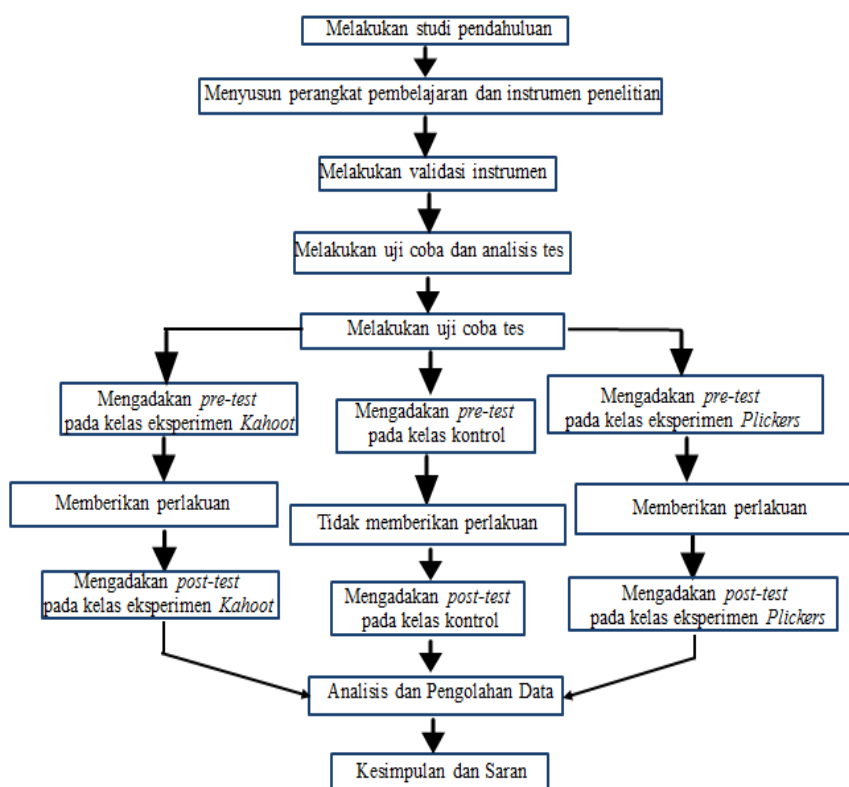
- 3) Mengadakan *pre-test* dan *post-test* pada kelas yang diberi perlakuan *Plickers*.
- 4) Memberi perlakuan di kelas *Plickers* pada saat pembelajaran mengenai sistem pernapasan dengan menggunakan *Plickers*.
- 5) Mengadakan *pre-test* dan *post-test* pada kelas kontrol dengan menggunakan *power point*.
- 6) Menggunakan metode *Team Games Tournament* (TGT) pada saat pembelajaran mengenai sistem pernapasan di kelas kontrol.

c. Tahap setelah penelitian

- 1) Analisis dan pengolahan data hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan pengujian statistik dan interpretasi data.
- 2) Membuat simpulan, implikasi dan rekomendasi berdasarkan data hasil penelitian.

3.10 Alur Penelitian

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



Gambar 3. 1 Skema Alur Penelitian

Periode penelitian ini dilaksanakan pada minggu kesatu dan kedua bulan Februari tahun 2020 dan termasuk total empat jam mengajar selama dua minggu atau dua kali pertemuan. Pada pertemuan pertama, diberikan terlebih dulu suatu pembiasaan agar pada kelas *Kahoot* dan *Plickers* dapat beradaptasi menggunakan *Kahoot* dan *Plickers*. Pada pertemuan kedua, barulah diberikan perlakuan pada kelas *Kahoot* dan *Plickers* pada materi mekanisme dan pertukaran gas pada sistem pernapasan manusia.