

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan *scientific explanations* antara siswa yang belajar melalui penerapan *Levels of Inquiry* dan model *5E*. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi eksperimental*). Eksperimen semu dipilih karena peneliti tidak dapat mengacak kelompok kelas dalam membentuk kelompok untuk penelitian, karena dapat mengubah kelompok kelas yang telah ditentukan oleh sekolah (Cresswell, 2008). Eksperimen semu dapat memberikan informasi yang merupakan perkiraan terhadap informasi yang dapat diperoleh melalui eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol semua variabel yang relevan.

Penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas *LoI* (siswa yang belajar melalui penerapan *Levels of Inquiry*) dan kelas *5E* (siswa yang belajar melalui model *5E*). Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *nonequivalent comparison group design*. Pada kelompok eksperimen 1 diberikan penerapan *levels of inquiry*, sedangkan pada kelompok eksperimen 2 diberikan penerapan model *5E*. Pada dua kelas diberikan *pretest* di awal pembelajaran dan *posttest* di akhir pembelajaran. *Pretest* dan *posttest* yang dilakukan merupakan tes *scientific explanations*. Soal yang diberikan saat *pretest* dan *posttest* merupakan soal yang sama. *Pretest* dan *posttest* dilakukan dalam dua kali pembelajaran. Gambaran *nonequivalent comparison group design* dapat dilihat pada Tabel 3.1. Desain penelitian ini digunakan untuk melihat kemampuan *scientific explanations* siswa sebelum dan sesudah pembelajaran. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu kemampuan *scientific explanations* siswa, sedangkan variabel bebas dalam penelitian ini yaitu penerapan *Levels of Inquiry* dan model *5E*.

**Tabel 3.1 Desain Penelitian**

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen 1	<i>O</i>	<i>X1</i>	<i>O</i>
Eksperimen 2	<i>O</i>	<i>X2</i>	<i>O</i>

Keterangan :

**Siti Abriyanti, 2018**

**ANALISIS KEMAMPUAN SCIENTIFIC EXPLANATIONS SISWA MELALUI  
PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS INKUIRI PADA MATERI SISTEM  
PERNAPASAN**

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

X1 : Perlakuan pada kelas eksperimen 1 berupa pembelajaran yang menerapkan *Levels of Inquiry*  
 X2 : Perlakuan pada kelas eksperimen 2 berupa pembelajaran yang menerapkan model *5E*  
 O : *pretest* dan *posttest* untuk mengukur kemampuan *scientific explanations* siswa

## B. Partisipan dan Lokasi Penelitian

Partisipan dalam penelitian ini berkedudukan di Sekolah Menengah Atas kelas XI jurusan IPA dari salah satu sekolah SMA Negeri di Bandung. Jumlah partisipan penelitian 30 orang pada masing-masing kelas. Dasar pertimbangan pemilihan partisipan penelitian berdasarkan pada kriteri-kriteria yang telah ditentukan oleh peneliti yaitu siswa kelas XI IPA semester genap yang belum mempelajari konsep sistem pernapasan serta pertimbangan dari guru bahwa siswa pada kelas tersebut cenderung terlibat aktif dalam pembelajaran.

## C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah kemampuan *scientific explanations* seluruh siswa kelas XI SMA yang berada di lokasi penelitian. Sampel dalam penelitian ini adalah kemampuan *scientific explanations* siswa kelas XI IPA dalam dua kelas. Penentuan sampel penelitian dilakukan dengan teknik *purposive sampling* karena penentuan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2007).

## D. Definisi Operasional

Pada bagian ini diidentifikasi variabel yang digunakan dalam penelitian secara operasional berdasarkan karakteristik yang akan diamati agar tidak terjadi multi tafsir terhadap variabel-variabel. Variabel bebas yakni penerapan *Levels of Inquiry* dan model *5E*. Variabel terikat yakni kemampuan *scientific explanations* siswa. Berikut penjelasan dari variabel-variabel tersebut.

### 1. *Levels of Inquiry*

*Levels of Inquiry* dalam penelitian ini merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran berbasis inkuiri yang berorientasi pada enam tahapan, yaitu *discovery learning*, *interactive demonstrations*, *inquiry lessons*, *inquiry lab*, *real-world applications*, (dan *hypothetical inquiry*).

**Siti Abriyanti, 2018**

**ANALISIS KEMAMPUAN SCIENTIFIC EXPLANATIONS SISWA MELALUI  
 PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS INKUIRI PADA MATERI SISTEM  
 PERNAPASAN**

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

Pada penelitian ini, hanya lima tahapan yang diterapkan dalam proses pembelajaran yang dilakukan selama dua kali pertemuan karena disesuaikan dengan karakteristik materi dan alokasi waktu yang telah disediakan oleh sekolah. Keterlaksanaan setiap tahapan inkuiri tersebut diukur dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan *Levels of Inquiry*.

## 2. Model 5E

Model 5E dalam penelitian ini merupakan rangkaian pembelajaran berbasis inkuiri yang terdiri dari 5 fase. Kelima fase dari 5E yaitu *engagement, exploration, explanation, elaboration* dan *evaluation*. Keterlaksanaan setiap fase tersebut diukur dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan model 5E.

## 3. Kemampuan *Scientific explanations*

Kemampuan *Scientific explanations* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan menjelaskan secara saintifik berdasarkan bukti-bukti ilmiah. *Scientific explanations* meliputi tiga aspek, yaitu: *claim* (pernyataan yang menjawab suatu pertanyaan), *evidence* (data atau bukti saintifik pendukung klaim), dan *reasoning* (alasan yang menghubungkan klaim dan bukti). Kemampuan *scientific explanations* dalam penelitian ini merupakan kemampuan *scientific explanations* siswa yang dapat diukur dengan tes berupa soal essay yang berjumlah tiga soal pada setiap pertemuan.

## E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tes awal (*pretest*) kemampuan *scientific explanations* dan tes akhir (*posttest*) kemampuan *scientific explanations*. Selain itu, terdapat pula instrumen non tes berupa wawancara mengenai tanggapan siswa terhadap kegiatan pembelajaran. Ringkasan instrumen pada penelitian ini sebagai berikut.

### 1. Tes kemampuan *scientific explanations*

Tes kemampuan *scientific explanations* digunakan untuk memperoleh data kuantitatif berupa kemampuan *scientific explanations* siswa sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran pada kelas *LoI* dan *5E* terkait topik materi sistem pernapasan. Tes berupa tes essay

**Siti Abriyanti, 2018**

**ANALISIS KEMAMPUAN SCIENTIFIC EXPLANATIONS SISWA MELALUI  
PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS INKUIRI PADA MATERI SISTEM  
PERNAPASAN**

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

sejumlah tiga soal setiap pertemuan (lihat lampiran B.3). Pengembangan instrumen dan validasi instrumen tes kemampuan *scientific explanations* sebagai berikut.

- a. Dikaji kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) dari kurikulum yang terkait dengan sistem pernapasan. Indikator soal diturunkan dari KD 3.8 dapat dilihat pada Tabel 3.2.
- b. Dari masing-masing indikator disiapkan soal berupa essay sesuai kisi-kisi
- c. Soal-soal yang sudah dibuat diujicobakan kepada sejumlah siswa, selanjutnya dianalisis menggunakan *software Anatest versi 16.0*

**Tabel. 3.2 Rincian Soal Tes *Scientific Explanations***

No	Indikator soal	Jumlah Soal	Nomor Soal	Soal
1.	Menjelaskan mekanisme pernapasan	1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah yang menyebabkan udara dari luar lingkungan masuk ke dalam paru-paru) ?</li> </ul>
2.	Menjelaskan volume udara paru paru	2	2 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah kapasitas vital paru paru seseorang selalu sama ?</li> <li>• Apa hubungan antara aktivitas seseorang dengan frekuensi pernapasan?</li> </ul>
3.	Menjelaskan mekanisme pertukaran gas	3	4 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah syarat terjadinya pertukaran gas antara alveolus dengan kapiler darah dan kapiler darah dengan sel jaringan sama ?</li> <li>• Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering mengalami peristiwa yang menguap. Apakah yang</li> </ul>

**Siti Abriyanti, 2018**

**ANALISIS KEMAMPUAN SCIENTIFIC EXPLANATIONS SISWA MELALUI PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS INKUIRI PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN**

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

			6	<p>menyebabkan terjadinya peristiwa menguap ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah yang dihasilkan dari proses pernapasan ?</li> </ul>
--	--	--	---	---

Rincian analisis pokok uji pada setiap butir soal *scientific explanations* adalah sebagai berikut.

### 1) Uji Validitas

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahan suatu instrumen. Sebuah instrumen yang valid dapat mengukur apa yang hendak diukur. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud (Arikunto, 2010).

Hasil uji validitas butir soal dapat dilihat pada kolom korelasi dalam bentuk indeks. Sebuah tes yang valid dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Selanjutnya indeks tersebut diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria validitas pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Kriteria Indeks Validitas Butir Soal**

Koefisien Korelasi	Kategori Validitas
$0,80 < x \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < x \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < x \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < x \leq 0,40$	Rendah
$0,0 < x \leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2010)

Peneliti menggunakan aplikasi *software Anatest* versi 16.0 untuk menguji validitas instrumen berupa soal essay. Dari hasil analisis diperoleh nilai koefisien *product moment* yang menunjukkan angka

**Siti Abriyanti, 2018**

**ANALISIS KEMAMPUAN SCIENTIFIC EXPLANATIONS SISWA MELALUI  
PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS INKUIRI PADA MATERI SISTEM  
PERNAPASAN**

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

korelasi antara skor butir soal dengan skor total. Rekapitulasi hasil validitas butir soal ujicoba sebagai berikut.

**Tabel 3.4 Rekapitulasi Hasil Validitas**

Kategori Validitas	Nomor Soal	Jumlah Soal
Rendah	1, 2	2
Cukup	3, 4, 5, 6	4

Pada Tabel 3.4 menunjukkan bahwa dari 6 soal essay yang diujicobakan diperoleh 33% validitas rendah, dan 67% validitas cukup. Soal yang memiliki validitas rendah dilakukan revisi soal.

## 2) Uji Reabilitas

Uji reabilitas dilakukan untuk mengetahui tingkat keajegan atau ketetapan hasil pengukuran soal, artinya siswa-siswa mengerjakan tes yang serupa pada waktu yang berbeda tetap berada dalam urutan yang sama dalam kelompok (Arikunto, 2010). Peneliti menggunakan *software Anatest* versi 16.0 untuk menguji reabilitas instrument. Selanjutnya data tersebut diinterpretasikan berdasarkan Tabel 3.5.

**Tabel 3.5 Kriteria Indeks Reabilitas Butir Soal**

Koefisien Korelasi	Kategori Reabilitas
$0,8 < x \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < x \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < x \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < x \leq 0,40$	Rendah
$0,0 < x \leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2010)

Berdasarkan hasil ujicoba instrumen penelitian dengan jumlah item instrumen 6 soal *scientific explanations*, didapatkan koefisien reliabilitas instrumen sebesar 0,48. Reliabilitas instrumen tes kemampuan *scientific explanations* termasuk dalam kategori cukup, sehingga diharapkan instrumen dapat digunakan sebagai alat ukur mengukur kemampuan *scientific explanations*.

**Siti Abriyanti, 2018**

**ANALISIS KEMAMPUAN SCIENTIFIC EXPLANATIONS SISWA MELALUI  
PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS INKUIRI PADA MATERI SISTEM  
PERNAPASAN**

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

### 3) Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal menunjukkan kemampuan suatu soal untuk membedakan antar siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2010). Proses penentuan daya pembeda dibantu dengan menggunakan *software Anatest 16.0*. Dari hasil pengolahan *Anates* diperoleh indeks daya pembeda dalam bentuk persentase (%). Selanjutnya interpretasi nilai indeks daya pembeda tersebut dikonversi dalam bentuk desimal dan mengacu pada kriteria perolehan nilai klasifikasi daya pembeda yang disajikan pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6 Klasifikasi Daya Pembeda**

Daya Pembeda	Klasifikasi
0,00 – 0,19	Jelek
0,20 – 0,39	Cukup
0,40 – 0,69	Baik
0,70 – 1,00	Baik sekali
Negatif	Tidak baik

(Arikunto 2010)

Dari hasil analisis data ujicoba instrumen, didapatkan nilai indeks deskriminasi setiap butir soal. Berikut rekapitulasi hasil analisis daya pembeda soal berdasarkan hasil ujicoba.

**Tabel. 3.7 Rekapitulasi Hasil Analisis Daya Pembeda**

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah Soal
Jelek	2	1
Cukup	1,4,5,6	4
Baik	3	1

Pada Tabel 3.7 menunjukkan bahwa dari 6 soal essay yang diujicobakan diperoleh 16% daya pembeda jelek, 68% daya pembeda cukup dan 16% daya pembeda baik. Soal yang memiliki kriteria daya pembeda jelek dilakukan revisi soal.

**Siti Abriyanti, 2018**

*ANALISIS KEMAMPUAN SCIENTIFIC EXPLANATIONS SISWA MELALUI PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS INKUIRI PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN*

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

#### 4) Uji Tingkat Kesukaran

Untuk mengukur sukar atau mudahnya suatu butir soal maka dilakukan perhitungan tingkat kesukaran. Soal yang baik yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya, soal yang tidak terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauan (Arikunto, 2010). Kriteria tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 3.8.

**Tabel 3.8 Indeks Tingkat Kesukaran**

Koefisien Korelasi	Kategori Kesukaran
$0,00 < x \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < x \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < x \leq 1,00$	Mudah

(Arikunto, 2010)

Proses uji tingkat kesukaran dibantu dengan menggunakan *software Anates* versi 16.0. Selanjutnya hasil uji tingkat kesukaran yang berupa hasil persentase (%) dikonversi ke dalam bentuk desimal dan diinterpretasikan mengacu pada kriteria tingkat kesukaran pada Tabel 3.8. Rekapitulasi hasil analisis tingkat kesukaran tiap butir soal *scientific explanations* berdasarkan hasil ujicoba sebagai berikut.

**Tabel 3.9 Rekapitulasi Hasil Analisis Tingkat Kesukaran**

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah Soal
Sukar	1, 4, 6	3
Sedang	2, 3, 5	3

Berdasarkan rekapitulasi hasil analisis tingkat kesukaran butir soal, diperoleh informasi bahwa dari enam soal essay yang diujicobakan 50% termasuk kategori sukar dan 50% termasuk kategori sedang. Rinciannya dapat dilihat pada Tabel 3.9.

**Siti Abriyanti, 2018**

**ANALISIS KEMAMPUAN SCIENTIFIC EXPLANATIONS SISWA MELALUI  
PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS INKUIRI PADA MATERI SISTEM  
PERNAPASAN**

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

Dari enam butir soal essay yang diujicobakan, empat soal *scientific explanations* dapat langsung digunakan sebagai instrumen tes. Penentuan soal ini dilakukan dengan mempertimbangkan hasil analisis validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran butir soal. dua soal *scientific explanations* yang belum memenuhi kriteria, terlebih dahulu diperbaiki baik dari segi redaksi maupun konten pertanyaan dan jawaban.

#### 5) Hasil Uji Coba Instrumen

Analisis data hasil uji coba meliputi uji reliabilitas, validitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran sebagai berikut.

**Tabel 3.10 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes *Scientific Explanations***

No	Bentuk Soal	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Validitas		Reliabilitas	Ket.
		Nilai TK	Kategori	Nilai DP	Kategori	Nilai	Kategori		
1	Essay	0,21	Sukar	0,20	Cukup	0,36	Rendah	0,48 (cukup)	Direvisi
2	Essay	0,40	Sedang	0,17	Jelek	0,26	Rendah		Direvisi
3	Essay	0,42	Sedang	0,43	Baik	0,57	Cukup		Dipakai
4	Essay	0,30	Sukar	0,30	Cukup	0,44	Cukup		Dipakai
5	Essay	0,55	Sedang	0,20	Cukup	0,48	Cukup		Dipakai
6	Essay	0,30	Sukar	0,37	Cukup	0,60	Cukup		Dipakai

Hasil uji coba instrumen dapat dilihat lebih jelas pada lampiran D. Soal yang telah diperbaiki/direvisi yang kemudian digunakan, dapat dilihat pada lampiran B.3.

#### 2. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara digunakan pada saat melakukan wawancara terhadap siswa untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai pembelajaran berbasis inkuiri. (Lampiran B.4).

**Siti Abriyanti, 2018**

**ANALISIS KEMAMPUAN SCIENTIFIC EXPLANATIONS SISWA MELALUI PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS INKUIRI PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN**

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

## F. Teknik pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan melalui hasil test essay soal *scientific explanations*, lembar observasi keterlaksanaan penerapan *levels of inquiry* dan *5E* serta LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) dan wawancara. Pengumpulan data diperoleh dengan peneliti terjun langsung sebagai partisipan dalam keterlaksanaan kegiatan pembelajaran. Dokumentasi dilakukan sebagai bukti keterlaksaaannya penerapan *levels of inquiry* di sekolah.

## G. Analisis Data

Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan secara kuantitatif. Teknik analisis data yang digunakan yaitu:

### 1. Penskoran

Skor setiap siswa ditentukan berdasarkan rubrik penilaian *scientific explanations*. Pemberian skor pada setiap komponen *scientific explanations* mengacu pada rubrik yang digunakan McNeill (2006). Skor yang diberikan memiliki rentang 0-2. Setiap komponen yang dinilai lengkap mendapat point 2, setengah lengkap mendapat point 1 dan tidak lengkap mendapat point 0. Rubrik penilaian kualitas *scientific explanations* dapat dilihat pada Tabel 3.11.

**Tabel. 3.11 Rubrik Penilaian Kualitas *Scientific Explanations***

Komponen	Skor		
	0	1	2
<i>Claim</i>	Tidak memberikan jawaban atau membuat jawaban yang tidak akurat	Memberikan jawaban yang akurat tetapi tidak lengkap dalam menjelaskan fenomena	Memberikan jawaban yang akurat dan lengkap dalam menjelaskan fenomena
<i>Evidence</i>	Tidak memberikan bukti atau memberikan bukti yang tidak mendukung claim	Memberikan bukti yang mendukung <i>claim</i> , tetapi masih terdapat penjelasan yang kurang tepat	Meberikan bukti yang mendukung <i>claim</i> dengan penjelasan yang tepat
<i>Reasoning</i>	Tidak memberikan	Memberikan	Memberikan

Siti Abriyanti, 2018

ANALISIS KEMAMPUAN SCIENTIFIC EXPLANATIONS SISWA MELALUI PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS INKUIRI PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN

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

	<i>reasoning</i> atau memberikan <i>reasoning</i> tanpa mengaitkan <i>evidence</i> ke <i>claim</i>	<i>reasoning</i> dengan prinsip saintifik hanya berdasarkan <i>claim</i> atau <i>evidence</i>	<i>reasoning</i> dengan prinsip saintifik yang menghubungkan <i>claim</i> dan <i>evidence</i>
--	--	---	---

2. Mengubah skor ke dalam bentuk persentase dengan cara:  

$$\text{Skor siswa (\%)} = \frac{\sum \text{skor jawaban soal benar}}{\sum \text{skor total}} \times 100\%$$
3. Menghitung skor rata-rata keseluruhan yang diperoleh siswa
4. Melakukan uji beda signifikansi data *pretest* kemampuan *scientific explanations*
5. Menghitung *Normalized Gain*

Gain adalah peningkatan kemampuan yang dimiliki siswa setelah pembelajaran. Gain diperoleh dari selisih antara hasil *pretest* dan *posttest*. *N-Gain* adalah Gain yang ternormalisasi. Perhitungan *N-Gain* ini bertujuan untuk menghindari kesalahan dalam menginterpretasikan perolehan gain dari seorang siswa. *N-Gain* dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$(g) = \frac{T_2 - T_1}{I_s - T_1}$$

(Hake, 1999)

Keterangan :

$\frac{g}{g}$  : normal gain  
 $T_1$  : *pretest*  
 $T_2$  : *posttest*  
 $I_s$  : skor maksimal

Hasil perhitungan *N-Gain* dikategorikan kedalam tiga kategori sebagaimana tampak pada Tabel 3.12.

**Tabel. 3.12 Interpretasi Nilai Gain Ternormalisasi**

Nilai (g)	Kriteria
$(g) \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > (g) \geq 0,3$	Sedang
$(g) < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

6. Uji Hipotesis

**Siti Abriyanti, 2018**

**ANALISIS KEMAMPUAN SCIENTIFIC EXPLANATIONS SISWA MELALUI PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS INKUIRI PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN**

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

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan dari peningkatan kemampuan *scientific explanations* siswa di kelas *LoI* dan kelas *5E*. Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis menggunakan bantuan software SPSS 16.0. Data yang berdistribusi normal dan homogen dilanjutkan menggunakan statistik parametrik.

#### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas yang dilakukan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 0,050. Hasil yang diperoleh menunjukkan sig. > 0,050, sehingga  $H_a$  diterima yang berarti data berdistribusi normal

#### 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang dilakukan menggunakan uji *Levene* dengan taraf signifikansi ( $\alpha$ )= 0,050. Hasil yang diperoleh menunjukkan nilai sig. > 0,050, sehingga  $H_a$  diterima yang berarti data memiliki varians yang homogen.

#### 3) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk menguji peningkatan kemampuan *scientific explanations* pada kelas *LoI* dan kelas *5E*. Uji hipotesis dibagi menjadi dua cara yaitu statistik parametrik dan statistik non parametrik. Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji statistik parametrik karena data berdistribusi normal. Hipotesis dengan dua sampel diuji dengan uji-t independen (*independent t-test*). Pengujian dilakukan dengan bantuan aplikasi *software* SPSS 16.0. Nilai sig. >  $\alpha$  ( $\alpha=0,050$ ),  $H_0$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan *scientific explanations* pada kelas *LoI* tidak mengalami peningkatan yang lebih besar signifikan dibandingkan kelas *5E*.

### H. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan mengikuti alur yang dapat dilihat pada diagram alur penelitian (Gambar 3.1). Berdasarkan hal tersebut pada dasarnya penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir.

**Siti Abriyanti, 2018**

**ANALISIS KEMAMPUAN SCIENTIFIC EXPLANATIONS SISWA MELALUI  
PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS INKUIRI PADA MATERI SISTEM  
PERNAPASAN**

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

Pada tahap perencanaan ada delapan kegiatan yang dilakukan sebelum melaksanakan penelitian. Kegiatan perencanaan yang dilakukan yaitu: (1) menentukan masalah yang dikaji melalui studi pendahuluan dengan mengamati kegiatan pembelajaran Biologi di dalam kelas dan melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi di SMA, (2) melakukan studi literatur dengan tujuan memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang dikaji, (3) melakukan studi kurikulum 2013 tingkat SMA mengenai materi ajar yang dijadikan penelitian untuk menganalisis kompetensi dasar yang ingin dicapai, (4) menyusun perangkat pembelajaran setiap pertemuan untuk masing-masing kelas, (5) menyusun instrumen penelitian berupa instrumen tes *scientific explanations*, (6) meminta pertimbangan instrumen penelitian kepada dosen pembimbing, (7) melakukan uji coba instrumen penelitian, (8) menganalisis hasil ujicoba instrument penelitian dan menentukan soal yang layak digunakan sebagai intrumen penelitian.

Tahap pelaksanaan dilakukan pada salah satu sekolah SMA di Bandung. Kegiatan yang dilakukan pada saat pelaksanaan penelitian terdiri dari: (1) memberikan tes awal pada kedua kelas sampel untuk mengukur kemampuan *scientific explanations* siswa tentang materi sistem pernapasan, (2) memberikan perlakuan pada kedua kelas, kelas *LoI* berupa penerapan *Levels of Inquiry*, sedangkan kelas *5E* berupa model pembelajaran *5E*, (3) memberikan tes akhir pada kelas *LoI* dan *5E* untuk mengetahui peningkatan kemampuan *scientific explanations* siswa setelah diberikan perlakuan, (4) melakukan wawancara pada perwakilan siswa terkait pembeajaran yang dilakukan pada kedua kelas.

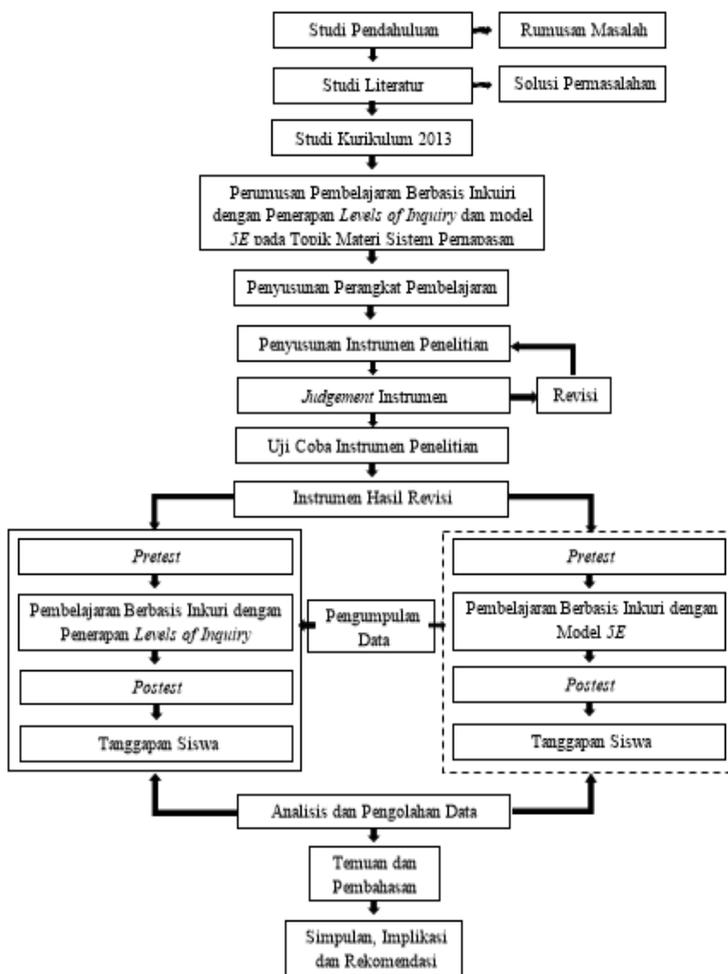
Tahap akhir berupa kegiatan yang dilakukan setelah melaksanakan penelitian pada salah satu sekolah. Terdapat lima kegiatan yang dilakukan pada tahap akhir yaitu: (1) melakukan penskoran terhadap hasil tes awal dan tes akhir untuk kedua kelas, (2) menghitung gain yang dinormalisasi kemampuan *scientific explanations* untuk kedua kelas, (3) melakukan analisis kemampuan *scientific explanations* untuk kedua kelas, (4) mengambil kesimpulan penelitian, dan (5) membuat laporan hasil penelitian.

## **I. Alur Penelitian**

**Siti Abriyanti, 2018**

**ANALISIS KEMAMPUAN SCIENTIFIC EXPLANATIONS SISWA MELALUI PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS INKUIRI PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN**

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



Gambar 3.1 Bagan alur penelitian

Siti Abriyanti, 2018

ANALISIS KEMAMPUAN SCIENTIFIC EXPLANATIONS SISWA MELALUI  
PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS INKUIRI PADA MATERI SISTEM  
PERNAPASAN

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