

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-experimental*. Pada metode ini, hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen (Sugiyono, 2012, hlm 82). Bentuk desain penelitian yang digunakan adalah *one-group pretest-posttest design*. Bentuk desain ini hanya melibatkan satu kelompok eksperimen dan tidak ada kelompok kontrol. Kelompok eksperimen sebelum pembelajaran dilakukan maka siswa terlebih dahulu mengerjakan *pre-test* untuk mengetahui pengetahuan awal terhadap materi yang akan diberikan, kemudian siswa diberikan *treatment*. Setelah diberikan *treatment* maka siswa diberikan *post-test*. Instrumen *pre-test* dan *post-test* dibuat sama sehingga akan terlihat bagaimana pengaruh *treatment* terhadap peningkatan konsep siswa.

Tabel 3.1.

*Desain Penelitian One-Group Pretest-Posttest*

<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>	<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>	<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

(Sugiyono, 2012, hlm. 83)

Keterangan :

X : penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran

**Sifa Parwati, 2013**

**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK  
MENGIDENTIFIKASI PERKEMBANGAN KETERAMPILAN  
PROSES SAINS DAN MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP  
SISWA PADA MATERI FLUIDA DINAMIS**

O<sub>1</sub> : tes penguasaan konsep

O<sub>2</sub> : tes penguasaan konsep

### **3.2 Partisipan**

Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini adalah satu kelas XI semester 1 tahun pelajaran 2018/2019 yang berlokasi di salah satu SMA Negeri di kota Cimahi dan salah satu SMA Negeri di kota Cimahi.

### 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh kelas XI MIPA semester 1 tahun pelajaran 2018/2019 di salah satu SMA Negeri di kota Cimahi. Sedangkan sampel penelitian ini adalah satu kelas XI semester 1 tahun pelajaran 2018/2019 di salah satu SMA Negeri di kota Cimahi yang dipilih menggunakan teknik sampel *cluster random sampling*. *Cluster random sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dengan melakukan randomisasi terhadap kelompok (Azwar S., 2005, hlm. 87). Dari enam kelas XI yang ada di sekolah, terpilih satu kelas secara acak hingga didapat satu kelas yaitu kelas XI MIPA 4.

### 3.4 Instrumen Penelitian

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan empat instrumen yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.2

*Matriks Instrumen Penelitian*

No	Bentuk Instrumen	Tujuan	Teknik Pengumpulan Data	Pengolahan Data
1.	Lembar observasi keterlaksanaan pendekatan saintifik	Untuk melihat keterlaksanaan pembelajaran	Observasi oleh tiga observer pada setiap pertemuannya	Indikator keterlaksanaan. Skor 1 untuk indikator yang terlaksana. Skor 0 untuk indikator yang tidak terlaksana. Skor total diakumulasikan dengan rumus: $KP = \frac{\text{skor terlaksana}}{\text{skor total}}$
2.	Lembar Kerja Siswa (LKS)	Untuk melihat perkembangan keterampilan proses sains siswa	LKS diberikan pada siswa disetiap pertemuannya	LKS dinilai berdasarkan rubik yang telah dibuat. Skor total kemudian diinterpretasikan menjadi kategori <i>very poor</i> , <i>poor</i> , <i>fair</i> , <i>good</i> , dan <i>excellent</i> .
3.	Tes Penguasaan Konsep	Untuk melihat peningkatan	Soal tes penguasaan konsep yang	Hasil tes dianalisis menggunakan uji t.

No	Bentuk Instrumen	Tujuan	Teknik Pengumpulan Data	Pengolahan Data
		n penguasaan konsep siswa	digunakan saat <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	

### 3.5 Prosedur Penelitian

Secara umum penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir. Penjelasan dari ketiga tahap ini adalah sebagai berikut:

#### a. Tahap Persiapan

##### 1. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi di lapangan. Studi pendahuluan dilakukan melalui studi lapangan dan studi literatur. Pada studi lapangan, kegiatan yang dilakukan berupa observasi, sedangkan untuk studi literatur dilakukan dengan membaca beberapa penelitian terkait dengan penelitian yang akan dilakukan.

##### 2. Penyusunan Perangkat Pembelajaran dan Instrumen

Perangkat pembelajaran diperlukan dalam proses pembelajaran Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), soal tes penguasaan konsep dan lembar keterlaksanaan pembelajaran. Pada penelitian ini, lembar observasi digunakan untuk mengukur keterlaksanaan penerapan pembelajaran saintifik dalam kegiatan pembelajaran. LKS digunakan sebagai instrumen untuk mengidentifikasi keterampilan proses sains siswa, soal tes penguasaan konsep yang berbentuk soal pilihan ganda digunakan untuk mengukur peningkatan penguasaan konsep siswa.

##### 3. Validitas Instrumen

Instrumen penelitian yang dibuat dikonsultasikan dengan dosen pembimbing, di validasi oleh dua orang dosen dan satu orang guru untuk mengetahui validitas isi instrumen tersebut.

4. Uji Coba Instrumen Tes Penguasaan Konsep  
Sebelum instrumen digunakan untuk penelitian, instrumen terlebih dahulu diuji coba kepada siswa yang sudah mempelajari konsep fluida dinamis untuk mengetahui nilai validitas, reliabilitas, tingkat kesulitan dan daya pembeda soal.
  5. Analisis Hasil Uji Coba  
Hasil uji coba instrumen kemudian dianalisis dan dilakukan perbaikan instrumen yang telah diuji coba tersebut.
- b. Tahap Pelaksanaan
1. Pemberian *Pre-test*  
Memberikan *pre-test* untuk mengetahui penguasaan konsep awal siswa sebelum diterapkan penerapan pendekatan saintifik dalam kegiatan pembelajaran.
  2. Pemberian *Treatment*  
Memberikan perlakuan berupa kegiatan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan saintifik selama tiga pertemuan dan memberikan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang harus diisi siswa dalam kegiatan pembelajaran. Selama kegiatan pembelajaran, terdapat tidak orang *observer* yang mengisi lembar observasi untuk melihat keterlaksanaan strategi pendetakan saintifik dalam proses pembelajaran.
  3. Pemberian *Post-test*  
Memberikan *post-test* untuk mengetahui penguasaan konsep siswa setelah diterapkannya pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran.
- c. Tahap Akhir
1. Mengolah data hasil penelitian yang telah dilakukan.
  2. Menganalisis data dan membahas hasil penelitian yang diperoleh.
  3. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.
  4. Memberikan rekomendasi atas hasil penelitian yang kurang memadai.

### 3.7 Analisis Data

#### a. Analisis Uji Instrumen

##### 1) Validitas

Salah satu instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes penguasaan konsep berupa tes pilihan ganda. Soal tes ini akan diuji terlebih dahulu sebelum diberikan kepada sasaran penelitian. Analisis hasil uji tes akan dilakukan setelah mendapatkan data dengan cara uji validitas, uji reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda.

Validitas instrumen dilakukan untuk mengetahui keadaan yang menggambarkan tingkat instrumen yang bersangkutan mampu mengukur apa yang akan diukur (Arikunto, 2013, hlm 167). Ada dua jenis validitas, yaitu validitas logis dan validitas empiris.

##### 1. Validitas Logis

Sebuah instrumen dikatakan memiliki validitas logis apabila instrumen tersebut telah memiliki validitas isi dan validitas kontrak. Validitas kontrak menggunakan pendapat para ahli (*judgement experts*) untuk diuji sebelum digunakan untuk mengambil data penelitian (Sugiyono, 2012, hlm. 141). Validitas isi adalah pengujian yang dilakukan dengan membandingkan isi instrumen dengan materi pelajaran yang diajarkan (Sugiyono, 2012, hlm. 146).

Validitas logis dilakukan kepada tiga orang ahli. Jumlah tenaga ahli yang digunakan minimal tiga orang (Sugiyono, 2007, hlm. 352). Hasil validasi kemudian diolah menggunakan *Content Validity Ratio* (CVR) dan *Content Validity Index* (CVI). Hasil validitas ahli dapat dianalisis menggunakan cara sebagai berikut:

- Kriteria Penilaian Tanggapan Validator  
Pemberian skor tanggapan validator memiliki kriteria sebagai berikut.

Tabel 3.3  
*Kriteria Tanggapan Validator*

Kriteria	Skor
Ya	1
Tidak	0

- Pemberian skor pada jawaban item yang diolah menggunakan CVR  
Setelah semua item mendapat skor, kemudian skor tersebut diolah menggunakan CVR dengan persamaan berikut.

$$CVR = \frac{n_e - \left(\frac{N}{2}\right)}{N/2}$$

Keterangan:

CVR : *Content Validity Ratio*

$n_e$  : Jumlah validator yang menyatakan ya

N : Jumlah total validator

Ketentuan

1. Ketika jumlah validator yang menyatakan “Ya” kurang dari setengah total validator maka nilai CVR = -
  2. Ketika setengah dari total validator menyatakan “Ya” maka nilai CVR = 0
  3. Ketika seluruh validator menyatakan “Ya” maka nilai CVR= 1 (hal ini diatur menjadi 0,99 disesuaikan dengan jumlah validator)
  4. Ketika jumlah validator yang menyatakan “Ya” lebih dari setengah total validator maka nilai CVR = 0-0,99
- Menghitung nilai *Content Validity Index* (CVI)  
Setelah memperoleh nilai CVR maka langkah selanjutnya adalah menentukan nilai CVI. CVI secara sederhana merupakan rata-rata nilai CVR. CVI digunakan untuk menghitung seluruh sub pertanyaan yang merupakan rata-rata nilai CVR untuk komponen pembelajaran.

$$CVI = \frac{CVR}{\text{Jumlah Komponen}}$$

- Kategori nilai CVR dan CVI  
Nilai CVR dan CVI yang telah diperoleh kemudian dikategorikan berdasarkan kategori yang dikemukakan oleh Lawshe, sebagai berikut.

Tabel 3.4

*Kategori Nilai CVR dan CVI*

Rentang Nilai	Kategori
0 - 0,33	Tidak Sesuai
0,34 – 0,67	Sesuai
0,68 – 1,00	Sangat Sesuai

(Lawshe, 1975, hlm. 567)

## 2. Validitas Empiris

Validitas empiris diperoleh dengan melakukan uji coba di lapangan. Setelah pengujian dari ahli, maka instrumen di uji cobakan kemudian dianalisis dengan teknik korelasi *point biserial*. Korelasi biserial digunakan ketika data penelitian merupakan data dikotomi dengan data dinilai sebagai 1 atau 0 (Arikunto, 2013, hlm.337). Rumusan persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$r_{pb} = \frac{M_p - M_T}{S_t} \sqrt{p/q}$$

Dengan :

$r_{pb}$  = korelasi *point biserial*

$M_p$  = rerata skor dari subjek yang menjawab benar

$M_T$  = rerata skor total

$S_t$  = standar deviasi dari skor total

$p$  = proporsi siswa yang menjawab benar

$q$  = proporsi siswa yang menjawab salah

Untuk menginterpretasikan nilai koefisien korelasi yang diperoleh dari perhitungan di atas, digunakan kriteria validitas item butir soal menurut Masrun (1976) dimana “item yang mempunyai korelasi positif dengan skor total serta korelasi yang tinggi menunjukkan bahwa item tersebut memiliki validitas yang tinggi pula. Syarat minimum jika  $r = 0,3$ . Jadi jika korelasi antar butir kurang dari 0,3 maka butir soal dalam instrument tersebut dinyatakan tidak valid.

## 2) Reliabilitas

Untuk menentukan reliabilitas tes digunakan pendekatan dengan menggunakan reliabilitas *Kuder Richardson* (KR) yang menghendaki kesetaraan pada semua butir tes dalam perangkat ukur dengan perhitungan secara langsung pada seluruh butir tes dan tidak membagi butir tes menjadi dua bagian pada perangkat ukur (Susetyo, 2015, hlm. 151). Pengujian reabilitas menggunakan KR-20 juga digunakan ketika data yang digunakan memiliki skor setiap butir soal hanya berupa dikotomi yaitu 1 atau 0 (Arikunto, 2013, hlm. 175) dengan rumusan sebagai berikut:

$$\rho_{KR20} = \frac{k}{k-1} \left[ \frac{\sigma_x^2 - \sum pq}{\sigma_x^2} \right]$$

Dengan:

p : proporsi jawaban benar

q : proporsi jawaban salah

k : jumlah butir tes

$\sum pq$  : jumlah perkalian jawaban benar dengan salah

$\rho_{KR20}$  : koefisien reliabilitas

$\sigma_x^2$  : varian skor tes

N : jumlah responden

Tabel 3.5

*Kriteria Reliabilitas*

Koefisien Reliabilitas	Intrepretasi
$0 \leq r < 0,2$	Sangat rendah
$0,2 \leq r < 0,4$	Rendah
$0,4 \leq r < 0,6$	Cukup
$0,6 \leq r < 0,8$	Tinggi
$0,8 \leq r < 1$	Sangat tinggi

(Sundayana, 2014, hlm. 70)

## 3) Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran atau indeks kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Besarnya indeks kesukaran antara angka 0,00 dikatakan sukar sampai angka 1,00 yang dikatakan mudah Sugiyono (2006: 176). Rumus mencari indeks kesukaran yang dikemukakan oleh Arikunto (2009, hlm. 207) adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

P : indeks kesukaran

B : banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

J : jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 3.6

*Kategori Indeks Kesukaran*

Indeks Kesukaran	Kategori
0,00 - 0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Sedang
0,71 - 1,00	Mudah

4) Daya Pembeda

Perhitungan daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana kemampuan tes dalam memisahkan siswa yang pandai dengan siswa yang kurang pandai (Sugiyono, 2006, 177). Berikut ini adalah rumus untuk menghitung daya pembeda setiap butir soal menurut Arikunto (2009, hlm. 208)

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

Keterangan :

DP : Daya pembeda butir

$B_A$  : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

$B_B$  : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$J_A$  : Banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  : Banyaknya peserta kelompok bawah

Tabel 3.7

*Kriteria Daya Pembeda*

Daya Pembeda	Kategori
0,00 - 0,20	Jelek ( <i>poor</i> )
0,21 - 0,40	Cukup ( <i>satisfactory</i> )
0,41 - 0,70	Baik ( <i>good</i> )
0,71 - 1,00	Baik sekali ( <i>excellent</i> )

5) Cara Pengambilan Keputusan

Setelah didapatkan nilai validitas butir soal, tingkat kesukaran, dan daya pembeda, maka perlu dilakukan analisis

mengenai soal yang diterima, diterima dengan revisi, atau diganti. Penentuan keputusan butir soal dapat diterima, diterima dengan revisi, atau diganti adalah berdasarkan pemaparan Mulyatiningsih (2013) bahwa “Apabila dua dari tiga kriteria butir tes yang baik dapat terpenuhi atau konsisten, maka butir tes tersebut dapat digunakan. Sebaliknya, apabila dua dari tiga kriteria butir tidak dapat memenuhi kualitas butir yang baik, maka butir tes perlu diganti atau direvisi”

Adapun cara pengambilan keputusan ini dapat dikonstruksikan ulang dalam bentuk tabel (berwarna abu) dengan mempertimbangkan kriteria dan keputusan yang telah dijelaskan sebelumnya. Cara pengambilan keputusan ini diadopsi dari pemaparan Mulyatiningsih di atas. Kriteria untuk menginterpretasikan hasil pengolahan daya pembeda, tingkat kesukaran, dan validitas tiap butir soal dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 3.8  
*Tabel Pengambilan Keputusan*

		Daya Pembeda					
		Baik Sekali	Baik	Cukup	Jelek		
Tingkat Kesukaran	Sedang	T	T	T	T	Valid	Validitas Item
		T	T	T	R/G	Tidak Valid	
	Sukar/Mudah	T	T	T	R/G	Valid	
		T	R/G	R/G	R/G	Tidak Valid	

Keterangan:

T : Diterima

R/G : direvisi atau diganti

b. Analisis Data Instrumen

1) Keterlaksanaan Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran

Keterlaksanaan pembelajaran dilihat dari lembar observasi yang diisi selama proses pembelajaran. indikator yang terlaksana diberi skor 1 dan untuk indikator yang tidak terlaksana diberi skor 0. Kemudian skor yang diperoleh dipersentasekan, menggunakan rumus:

$$KP = \frac{\text{Skor terlaksana}}{\text{skor total}} \times 100\%$$

Hasil presentase yang diperoleh diinterpretasikan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 3.9  
*Kategori Keterlaksanaan Pembelajaran (KP)*

KP (100%)	Kategori
0	Kegiatan tidak terlaksana satupun
$0 \leq KP < 25$	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
$25 \leq KP < 50$	Hampir setengah kegiatan terlaksana
$KP = 50$	Setengah kegiatan terlaksana
$50 \leq KP < 75$	Sebagian besar kegiatan terlaksana
$75 \leq KP < 100$	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
$KP = 100$	Seluruh kegiatan terlaksana

(Chandra, 2014)

- 2) Perkembangan Keterampilan Proses Sains  
 Perkembangan keterampilan proses sains siswa dilihat dengan membandingkan skor Lembar Kerja Siswa (LKS) pada setiap pertemuan. Lembar kerja siswa dinilai berdasarkan rubrik yang telah dibuat sebelumnya. Tingkat keberhasilan keterampilan proses sains siswa mengacu pada tabel berikut :

Tabel 3.10

*Kriteria Keberhasilan Keterampilan Proses Sains*

Skor	Keterangan
81-100	Sangat baik ( <i>excellent</i> )
71-80	Baik ( <i>good</i> )
61-70	Cukup ( <i>fair</i> )
51-60	Jelek ( <i>poor</i> )
0-50	Sangat jelek ( <i>very poor</i> )

(Lati, Wichai, dkk., 2012)

- 3) Peningkatan Penguasaan Konsep Siswa  
 Data hasil tes untuk melihat peningkatan penguasaan konsep siswa, dianalisis menggunakan uji-t. Sebelum data hasil tes diuji menggunakan uji-t maka data tersebut harus terdistribusi normal dengan menggunakan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov. Uji normalitas dengan menggunakan Kolmogorov-Smirnov dapat digunakan ketika data yang diperoleh adalah data tunggal dan sampel besar atau kecil. Uji Kolmogorov-Smirnov tergolong uji normalitas yang sederhana dan tidak menimbulkan persepsi di antara satu pengamat dengan pengamat lain, yang sering terjadi pada uji normalitas dengan menggunakan grafik (Komaling, 2013). Berikut ini adalah langkah-langkah uji normalitas Kolmogorov-Smirnov.

1. Merumuskan Hipotesis:  
 $H_0$  : Hipotesis Nol  
 $H_a$  : Hipotesis Alternatif
2. Menentukan skor rata-rata dengan rumus:
3. Menentukan frekuensi setiap skor.
4. Menentukan frekuensi kumulatif setiap skor.
5. Menentukan standar deviasi

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i}$$

6. Menghitung nilai baku z untuk batas kelas interval dengan rumus:

$$z = \frac{\text{Batas kelas} - \bar{X}}{\text{SD}}$$

7. Menghitung luas daerah di bawah kurva (1) untuk setiap skor dengan rumus:

$$L_z = |L_1 - L_2|$$

8. Menentukan nilai  $F_p$  (Proporsi) dengan rumus:

$$F_p = \frac{F_{\text{kum}}}{\sum f_i}$$

9. Menentukan nilai  $|L_z - F_p|$ .
10. Menentukan nilai tabel Kolmogorov-Smirnov dengan derajat kebebasan sebesar 0,05.
11. Kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis:

Terima  $H_0$  = Jika nilai  $|L_z - F_p|$  terbesar < nilai tabel Kolmogorov-Smirnov

Tolak  $H_0$  = Jika nilai  $|L_z - F_p|$  terbesar > nilai tabel Kolmogorov-Smirnov

Setelah dilakukan uji normalitas dan diketahui bahwa data berdistribusi normal, maka analisis data dilanjutkan dengan uji-t berpasangan. Uji t dilakukan untuk melihat signifikansi peningkatan penguasaan konsep siswa yang dilakukan terhadap dua sampel yang berkorelasi (*paired*) (Sundayana, 2015, hlm. 121) dengan rumus sebagai berikut.

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{x}_{d_i}}{s_{d_i}/\sqrt{n}}$$

(Sundayana, 2015, hlm. 125)



Keterangan:

$n$  = banyaknya pasangan data

$\overline{x_{d_i}}$  = rata-rata dari perbedaan pasangan data

$s_{d_i}$  = simpangan baku dari perbedaan pasangan data

Harga  $t$  tersebut selanjutnya dibandingkan dengan harga  $t$  tabel dengan  $dk = n-1$ . Adapun kriteria pengujiannya adalah terima  $H_0$  jika  $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima.

### 3.8 Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini, terdapat 3 buah instrumen dengan dua instrumen divalidasi baik secara kontruks maupun empiris. Instrumen yang divalidasi adalah lembar kerja siswa (LKS) dan lembar tes penguasaan konsep berupa tes pilihan ganda. Berikut adalah analisis masing-masing instrumen hasil validasi yang telah dilakukan.

#### a. Lembar Kerja Siswa

Instrumen lembar kerja siswa, sebelum digunakan dalam kegiatan pembelajaran diuji validitas terlebih dahulu oleh 3 orang validator (hasil rekapitulasi validator terlampir). Berdasarkan validasi yang dilakukan semua lembar kerja siswa untuk setiap pertemuan mencapai indeks CVI 0,99 dengan katgeori sangat sesuai sehingga dapat dikatakan bahwa instrumen dapat mengukur apa yang ingin diukur dalam penelitian

#### b. Tes Penguasaan Konsep

- Hasil validitas logis

Tes penguasaan konsep di validasi terlebih dahulu oleh 3 orang validator (hasil rekapitulasi validator terlampir). Berdasarkan validasi yang dilakukan, dari 31 soal yang dibuat, 19 soal mencapai indeks CVI 0,99 dengan kategori sangat sesuai sedaangkan 11 soal mencapai nilai indeks CVI 0,33 dan 1 soal mencapai indek CVI – dengan kategori tidak sesuai. Berdasarkan hasil validasi tersebut keputusan yang diambil setelah dilakukan bimbingan dengan dosen didapat keputusan bahwa no 31 tidak digunakan karena soal tidak layak digunakan dengan nilai CVR negatif, sedangkan no 28 tidak digunakan karena soal mengandung aspek kognitif C5 mengevaluasi sedangkan penelitian hanya sampai pada pengukuran C4 menganalisis.

- Hasil validitas empiris  
Setelah dilakukan analisis terhadap hasil validasi yang dilakukan soal di uji cobakan (hasil rekapitulasi uji coba terlampir). Berdasarkan cara pengambilan keputusan Mulyaningsih (2013) dari data diambil 27 soal dari 29 soal. No soal 4 tidak digunakan karena tidak ada seorang pun siswa yang mampu menjawab benar, sedangkan nomor 14 adanya keanehan pada item soal dimana jumlah siswa kelas bawah mampu menjawab benar lebih banyak dari pada kelas atas.