

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana penerapan pembelajaran *Levels of Inquiry* (LoI) untuk mengidentifikasi perkembangan kemampuan bereksperimen siswa dan bagaimana pengaruhnya terhadap penguasaan konsep siswa dengan beberapa perbaikan dalam proses pembelajaran. Maka desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-experimental design with one group pretest-posttest design*. Desain penelitian ini dipilih karena peneliti hanya mengamati satu kelompok dan melakukan *treatment* dalam penelitian. Selain itu, tidak ada kelompok kontrol untuk diperbandingkan dengan kelompok eksperimen (Creswell, 2009). Skema penelitiannya sebagai berikut.

Tabel 3. 1

One Group Pretest-Posttest Design

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
X_1	Pembelajaran dengan <i>Levels of Inquiry</i>	X_2

(Creswell, 2009)

Keterangan :

X_1 = Kondisi awal sebelum diberikan *treatment*

X_2 = Kondisi akhir setelah diberikan *treatment*

Untuk mengukur peningkatan penguasaan konsep dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan sebelum peserta didik mendapatkan perlakuan (*treatment*) yaitu penerapan *LoI*. Setelah mendapatkan data melalui *pretest*, perlakuan diterapkan dalam pembelajaran di dalam kelas selama 3 pertemuan (3x40 menit), kemudian diberi *posttest* dengan instrumen yang sama seperti pada *pretest*. Sedangkan untuk mengukur perkembangan kemampuan bereksperimen, pada saat pembelajaran dikelas siswa mengisi lembar kerja.

3.2 Partisipan

Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini adalah 81 orang siswa yang terbagi dalam tiga kelas VIII Semester ganjil tahun ajaran 2018/2019 di salah satu SMP Negeri di Kota Bandung.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII tahun ajaran 2018/2019 di salah satu SMP Negeri di Kota Bandung yang berjumlah 288 orang. Sedangkan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 81 orang yang terbagi dalam tiga kelas yang lengkap mengikuti seluruh *treatment* mulai dari *pretest*, penerapan model *Levels of Inquiry* dengan eksperimen dan juga mengikuti *posttest*. Sampel ini dipilih menggunakan teknik *convenience sampling* (Sugiyono, 2012). Hal ini disebabkan penyebaran kelas di sekolah tersebut dilakukan secara acak, tidak berurutan berdasarkan nilai, serta tidak ada kelas unggulan. Sehingga dapat diasumsikan semua kelas dalam jenjang yang sama memiliki kemampuan yang sama, selain itu pemilihan kedua kelas ini ditentukan berdasarkan jadwal pelajaran yang tidak bersamaan. Menurut Arikunto (2002) dalam penentuan besar sampel, apabila populasi penelitian lebih besar dari 100, sampel dapat diambil antara 20-25% dari populasi.

3.4 Instrumen Penelitian

3.4.1 Jenis Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini, peneliti membuat seperangkat instrumen penelitian seperti pada tabel berikut.

Tabel 3. 2

Instrumen Penelitian

No.	Bentuk Instrumen	Tujuan	Pengolahan Data
1.	Lembar Kerja Siswa (LKS)	Untuk melihat perkembangan kemampuan bereksperimen siswa	Lembar kerja siswa dinilai berdasarkan rubrik untuk mendapatkan kategori

Susi Nuraviyani, 2019

IMPLEMENTASI LEVELS OF INQUIRY UNTUK MENGIDENTIFIKASI PERKEMBANGAN KEMAMPUAN BEREKSPERIMEN DAN MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP PADA MATERI TEKANAN ZAT CAIR

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

No.	Bentuk Instrumen	Tujuan	Pengolahan Data
			kemampuan bereksperimen siswa yaitu <i>very poor</i> , <i>poor</i> , <i>fair</i> , <i>good</i> dan <i>excellent</i> (Lati dkk, 2012)
2.	Tes Penguasaan Konsep	Untuk peningkatan konsep	melihat penguasaan gain dinormalisasi untuk melihat penguasaan konsep siswa setelah diberikan <i>treatment</i> .
3.	Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran <i>Levels of Inquiry</i> (LoI)	Untuk keterlaksanaan pembelajaran dan respon siswa	mengetahui Indikator yang terlaksana diberi skor 1 dan indikator yang tidak terlaksana diberi skor 0. Kemudian skor yang diperoleh dipresentasikan menggunakan persamaan yang diadopsi dari Chandra (2014)

3.4.2 Analisis Instrumen

1) Uji Validitas Logis

Tes yang valid adalah tes yang benar-benar mengukur apa yang hendak diukur. Asra A., Irawan, P.B., & Purwoto, A., (2016) mengungkapkan bahwa butir instrumen penelitian bisa dikatakan valid jika instrumen tersebut dapat

Susi Nuraviyani, 2019

IMPLEMENTASI LEVELS OF INQUIRY UNTUK MENGIDENTIFIKASI PERKEMBANGAN KEMAMPUAN BEREKSPERIMEN DAN MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP PADA MATERI TEKANAN ZAT CAIR

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

mengukur variabel yang diteliti secara tetap atau sesuai antara yang diukur dengan tujuan pengukuran. Untuk memenuhi hal tersebut maka dilakukan **uji validitas logis**.

Validitas logis yang akan dilakukan kepada para ahli untuk memeriksa validitas isi setiap instrumen tes penguasaan konsep. Kemudian dihitung menggunakan *Content Validity Ratio* (CVR) dan *Content Validity Index* (CVI). Hasil validitas ahli dapat dianalisis menggunakan cara sebagai berikut:

a) Kriteria Penilaian Tanggapan Validator

Pemberian skor tanggapan validator memiliki kriteria seperti berikut,

Tabel 3. 3

Kriteria Penilaian Angket Tanggapan Validator

Kriteria	Skor
Ya	1
Tidak	0

(Lawshe (dalam Nurinsani, 2018))

b) Pemberian skor pada jawaban item yang diolah menggunakan *Content Validity Ratio*

Setelah semua item mendapat skor, kemudian skor tersebut diolah menggunakan CVR dengan persamaan berikut,

$$CVR = \frac{n_e - \left(\frac{N}{2}\right)}{N/2} \dots \dots \dots (3.1)$$

Keterangan:

CVR = *Content Validity Ratio*

n_e = jumlah validator yang menyatakan “Ya”

N = jumlah total validator

Ketentuan:

- Ketika jumlah validator yang menyatakan “Ya” kurang dari setengah total validator maka nilai CVR = (-)
- Ketika setengah dari total validator menyatakan “Ya” maka nilai CVR = 0
- Ketika seluruh validator menyatakan “Ya” maka nilai CVR=1
- Ketika jumlah validator yang menyatakan “Ya” lebih dari setengah total validator maka nilai CVR = 0 – 0,99)

c) Menghitung nilai *Content Validity Index* (CVI)

Setelah mendapatkan nilai CVR maka 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.

$$CVI = \frac{CVR}{\text{jumlah komponen}} \dots \dots \dots (3.2)$$

Nilai CVR dan CVI yang telah didapatkan kemudian dikategorikan berdasarkan tabel berikut.

Tabel 3. 4

Kategori Hasil CVR dan CVI

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

(Lawshe (dalam Nurinsani, 2018))

2) Uji Validitas Empiris

Validitas empiris dilakukan dengan menguji coba instrumen tes penguasaan konsep kepada siswa SMP dan menghitung korelasi antara skor butir dengan skor soal, untuk mengetahui validitas butir soal dari suatu tes dapat menggunakan teknik kolerasi *product momen* yang dikemukakan oleh Pearson.

Besarnya koefisien korelasi dapat dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(\sum Y)^2}}$$

dengan:

r_{XY} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

X = skor tiap butir soal

Y = skor total tiap butir soal

N = jumlah siswa

Tabel 3. 5

Klasifikasi Validitas Butir Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
0,80 < r_{XY} ≤ 1,00	Sangat tinggi
0,60 < r_{XY} ≤ 0,80	Tinggi
0,40 < r_{XY} ≤ 0,60	Cukup
0,20 < r_{XY} ≤ 0,40	Rendah
0,00 < r_{XY} ≤ 0,20	Sangat rendah

(Arikunto, 2016)

3) Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg atau tidak berubah-ubah. Tes yang reliable adalah tes yang menghasilkan skor yang tidak berubah-ubah ketika diteskan pada situasi yang berbeda. Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien reliabilitas (Kaniawati, 2015). Untuk menentukan reliabilitas tes dapat digunakan berbagai macam teknik, namun karena instrumen tes yang diuji adalah soal esai maka digunakan persamaan *Alpha Cronbach*,

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

dengan:

 r_{11} = reliabilitas instrumen tes $\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap item σ_t^2 = varians total

Tabel 3. 6

Kriteria Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0,80 < r₁₁ ≤ 1,00	Sangat tinggi
0,60 < r₁₁ ≤ 0,80	Tinggi
0,40 < r₁₁ ≤ 0,60	Cukup
0,20 < r₁₁ ≤ 0,40	Rendah

Susi Nuraviyani, 2019

IMPLEMENTASI LEVELS OF INQUIRY UNTUK MENGIDENTIFIKASI PERKEMBANGAN KEMAMPUAN BEREKSPERIMEN DAN MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP PADA MATERI TEKANAN ZAT CAIR

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

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2016)

4) Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran menyatakan seberapa sukar atau mudahnya suatu soal. Secara kuantitatif, taraf kesukaran dinyatakan dengan indeks kesukaran (Arikunto, 2016). Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 (sukar) sampai 1,00 (mudah). Untuk menentukan indeks kesukaran, digunakan persamaan berikut ini.

$$P = \frac{B}{JS} \dots (3.6)$$

dengan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 3. 7

Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kategori
0,00 – 0,03	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2016)

5) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi (pandai) dengan siswa yang berkemampuan rendah (tidak pandai) (Arikunto, 2016). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi. Indeks ini berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Tanda negatif digunakan jika suatu soal terbalik menunjukkan kualitas tes. Seluruh peserta tes dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok pandai (atas) dan kelompok tidak pandai (bawah). Untuk kelompok besar (lebih dari 100 orang), diambil kedua kutubnya saja yaitu 27% skor teratas sebagai kelompok atas (J_A) dan 27% skor terbawah sebagai

kelompok bawah (J_B) (Arikunto, 2016). Daya pembeda ditentukan dengan rumus berikut ini.

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \dots (3.7)$$

dengan:

D = daya pembeda

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal tersebut dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal tersebut dengan benar

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3. 8

Klasifikasi Daya Pembeda

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

(Arikunto, 2016)

6) 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 3.9 dengan mempertimbangkan kriteria dan keputusan yang telah dijelaskan sebelumnya.

Tabel 3. 9
Pengambilan Keputusan

		Daya Pembeda				Validitas	Butir Soal
		Baik Sekali	Baik	Cukup	Jelek		
Tingkat Kesukaran (TK)	Sedang	T	T	T	T	Valid	
	g	T	T	T	R/G	Tidak Valid	
	Mudah	T	T	T	R/G	Valid	
	h/Sukar	T	R/G	R/G	R/G	Tidak Valid	

(Mulyatiningsih, 2013)

dengan:

T = Diterima

R/G = Direvisi atau diganti

3.4.5 Hasil Analisis Instrumen

Untuk mendapatkan instrumen yang dapat mengukur kemampuan bereksperimen siswa, maka instrumen yang telah tersusun divalidasi oleh para ahli terlebih dahulu yaitu oleh 2 orang dosen dan satu orang guru mata pelajaran fisika kelas VIII. Instrumen yang dianalisis adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). Analisis instrumen dijelaskan sebagai berikut.

Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur kemampuan bereksperimen siswa, yang divalidasi oleh tiga ahli yaitu dua dosen dan satu guru IPA-Fisika kelas VIII. Berikut disajikan dalam tabel rekapitulasi analisis hasil validasi instrumen penelitian LKS.

Tabel 3. 10

Rekapitulasi Analisis Hasil Validasi Instrumen Lembar Kerja Siswa Pertemuan 1

No. Soal	Setuju/Tidak Setuju			N _e	N	CVR	Kategori	Keterangan
	V ₁	V ₂	V ₃					
1.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
2.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
3.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
4.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
5.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
6.	1	0	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
7.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
8.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
9.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
10.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
11.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
12.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
13.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
14.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
15.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
16.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
17.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
18.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
19.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
20.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
21.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
CVI				0,93		Sangat Sesuai		

Tabel 3. 11

Rekapitulasi Analisis Hasil Validasi Instrumen Lembar Kerja Siswa Pertemuan 2

No. Soal	Setuju/Tidak Setuju			N _e	N	CVR	Kategori	Keterangan
	V ₁	V ₂	V ₃					
1.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
2.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
3.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan

Tabel 3. 11

*Rekapitulasi Analisis Hasil Validasi Instrumen Lembar Kerja Siswa Pertemuan 2
(Lanjutan)*

No. Soal	Setuju/Tidak Setuju			N _e	N	CVR	Kategori	Keterangan
	V ₁	V ₂	V ₃					
4.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
5.	1	0	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
6.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
7.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
8.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
9.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
10.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
11.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
12.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
13.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
14.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
15.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
16.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
CVI				0,95		Sangat Sesuai		

Tabel 3. 12

Rekapitulasi Analisis Hasil Validasi Instrumen Lembar Kerja Siswa Pertemuan 3

No. Soal	Setuju/Tidak Setuju			N _e	N	CVR	Kategori	Keterangan
	V ₁	V ₂	V ₃					
1.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
2.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
3.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
4.	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
5.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
6.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
7.	1	0	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Diperbaiki
8.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
9.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
10.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
11.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
12.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
13.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
14.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
15.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
16.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
17.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan

Tabel 3. 12

*Rekapitulasi Analisis Hasil Validasi Instrumen Lembar Kerja Siswa Pertemuan 3
(Lanjutan)*

No. Soal	Setuju/Tidak Setuju			N _e	N	CVR	Kategori	Keterangan
	V ₁	V ₂	V ₃					
18.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
19.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
20.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
21.	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
CVI					0,93		Sangat Sesuai	

Pada tabel 3.10 sampai 3.12 dapat dilihat semua pertanyaan yang terdapat di dalam LKS disetujui oleh para ahli yang melakukan validasi. Terdapat beberapa instrumen yang disetujui namun harus diperbaiki yaitu LKS pada pertemuan satu nomor 3 dan 6, LKS pada pertemuan dua nomor 5 dan LKS pada pertemuan tiga nomor 4 dan 7.

Instrumen tes penguasaan konsep merupakan hasil adopsi dari Nurinsani (2018) yang merupakan instrumen tes penguasaan konsep hasil validasi ahli. Kemudian hasil uji coba sebagai berikut.

Tabel 3. 13

Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba

No. Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan	
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori		
1.	a.	0,54	Valid	0,39	Sedang	0,7	Baik	Digunakan
	b.	0,34	Tidak Valid	0,97	Mudah	1	Baik Sekali	Digunakan
	c.	0,59	Valid	0,75	Mudah	0,7	Baik	Digunakan
2.	a.	0,39	Tidak Valid	0,92	Mudah	0,8	Baik	Direvisi/diganti
	b.	0,46	Valid	0,28	Sukar	0,8	Baik	Digunakan
	c.	0,43	Valid	0,06	Sukar	0,4	Cukup	Digunakan
3.	a.	0,33	Tidak Valid	0,78	Mudah	1	Baik Sekali	Digunakan
	b.	0,46	Valid	0,33	Sedang	0,9	Baik Sekali	Digunakan
	c.	0,82	Valid	0,00	Sukar	0,7	Baik	Digunakan
4.	a.	0,76	Valid	0,00	Sukar	0,7	Baik	Digunakan
	b.	0,71	Valid	0,78	Mudah	0,5	Baik	Digunakan
	c.	0,84	Valid	0,06	Sukar	0,1	Jelek	Direvisi/diganti
5.	a.	0,39	Valid	0,17	Sukar	1	Baik sekali	Digunakan
	b.	0,82	Valid	0,69	Sedang	0,5	Baik	Digunakan
	c.	0,93	Valid	0,78	Mudah	0,4	Cukup	Digunakan
6.	a.	0,88	Valid	0,72	Mudah	0,4	Cukup	Digunakan
	b.	0,82	Valid	0,75	Mudah	0,4	Cukup	Digunakan
	c.	0,82	Valid	0,64	Sedang	0,5	Baik	Digunakan
Reliabilitas	0,88							
Sangat Tinggi								

Dalam (Arikunto, 2016) untuk menafsirkan harga validitas butir soal atau koefisien korelasi *product moment* (r) dapat juga mengacu ke tabel harga kritik (r)

Susi Nuraviyani, 2019

IMPLEMENTASI LEVELS OF INQUIRY UNTUK MENGIDENTIFIKASI PERKEMBANGAN KEMAMPUAN BEREKSPERIMEN DAN MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP PADA MATERI TEKANAN ZAT CAIR

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

product moment. Jika harga (r) lebih kecil dari harga kritik dalam tabel, maka butir soal tersebut dikatakan tidak valid. Dari tabel harga kritik (r) *product moment* untuk jumlah peserta sebanyak 36 orang yang mengikuti uji coba dengan taraf kepercayaan 0,05 diperoleh harga (r) sebesar 0,423. Oleh karena itu, hasil dari uji coba tidak ada soal yang tidak valid atau tidak ada soal yang nilai *product moment* (r) lebih kecil dari 0,423.

3.5 Prosedur Penelitian

Penelitian yang dilakukan dengan tiga tahap mulai dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir. Ketika tahapan tersebut sebagai berikut.

3.5.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan terdiri dari studi pendahuluan, penyusunan perangkat pembelajaran dan instrumen.

1) Melakukan Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi di lapangan. Pada studi pendahuluan kegiatan yang dilakukan berupa observasi, yaitu mengamati kegiatan pembelajaran fisika di kelas dan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika. Hasil studi pendahuluan kemudian dianalisis untuk mengetahui masalah yang terjadi di lapangan. Kemudian menemukan solusi terhadap permasalahan yang ada.

2) Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan membaca beberapa penelitian terkait dengan penelitian yang dilakukan. Salah satunya dengan melakukan telaah jurnal terkait penerapan *Levels of Inquiry* dalam pembelajaran.

3) Penyusunan Perangkat Pembelajaran dan Instrumen

Perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam proses pembelajaran diantaranya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), soal tes penguasaan konsep dan lembar keterlaksanaan pembelajaran *Levels of Inquiry* (LoI). Pada penelitian ini, lembar observasi digunakan untuk mengukur keterlaksanaan pembelajaran *Levels of Inquiry* (LoI) dalam kegiatan pembelajaran. LKS digunakan sebagai instrumen untuk mengukur kemampuan

bereksperimen siswa, soal tes penguasaan konsep yang berbentuk soal uraian untuk mengukur penguasaan konsep siswa.

4) Validitas Instrumen

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

5) Uji Coba Instrumen test

3.5.2 Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan terdiri dari pemberian *pre-test*, pemberian *treatment Levels of Inquiry* (LoI) dan pemberian *post-test*.

1) Pemberian *Pre-test*

Memberikan *pre-test* untuk mengetahui penguasaan konsep awal siswa sebelum diterapkan strategi pembelajaran *Levels of Inquiry* (LoI) dalam pembelajaran.

2) Pemberian *Treatment Levels of Inquiry* (LoI)

Memberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan strategi pembelajaran *Levels of Inquiry* (LoI) selama tiga pertemuan dan memberikan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang harus diisi siswa dalam kegiatan pembelajaran. Selama kegiatan pembelajaran, terdapat tida orang *observer* yang mengisi lembar observasi untuk melihat keterlaksanaan strategi pembelajaran *Levels of Inquiry* (LoI) yang digunakan.

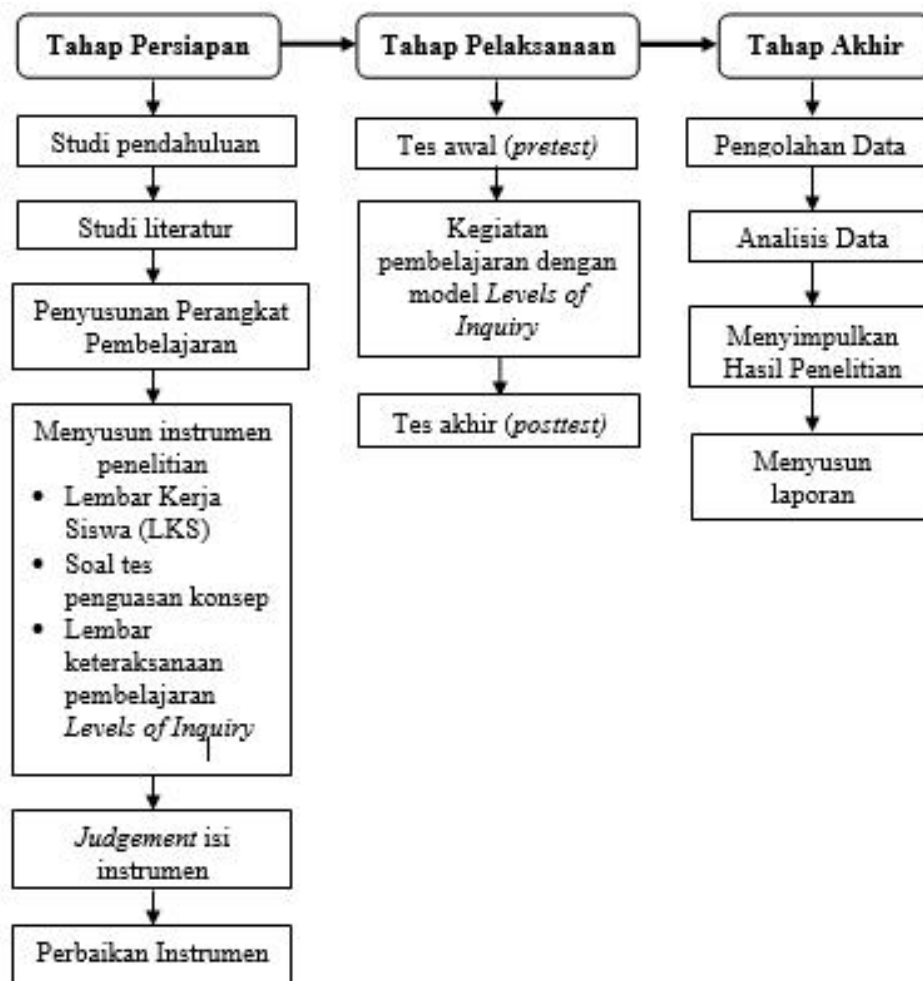
3) Pemberian *Post-test*

Memberikan *post-test* untuk mengetahui penguasaan konsep siswa setelah diterapkannya *Levels of Inquiry* (LoI).

3.5.3 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.

Alur penelitian yang digunakan dalam penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Diagram Tahapan Proses Penelitian

3.6 Analisis Data

1) Perkembangan Kemampuan Berekspirimen

Perkembangan kemampuan bereksperimen siswa dilihat dengan membandingkan skor rata-rata Lembar Kerja Siswa (LKS) pada setiap kegiatan eksperimen yang telah dilakukan. Jawaban siswa dalam LKS dinilai berdasarkan rubrik yang telah dibuat sebelumnya. Tingkat keberhasilan kemampuan bereksperimen siswa mengacu pada kriteria yang dikembangkan oleh Lati, W dkk. (2012) seperti yang ditunjukkan Tabel 3.13.

Tabel 3. 14

Kriteria Keberhasilan Kemampuan Bereksperimen

Skor Rata-rata	Kriteria
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, W dkk., 2012)

2) Peningkatan Penguasaan Konsep

Untuk menguji adanya peningkatan penguasaan konsep siswa, data hasil tes dianalisis menggunakan uji-t (uji beda) untuk sampel dependen. Rata-rata hasil *pre-test* dibandingkan dengan hasil *post-test* (Sugiyono, 2015). Penggunaan analisis uji-t untuk sampel dependen pada penelitian ini didasari oleh rata-rata *pretest* dan *posttest* yang akan diuji perbedaannya berasal dari satu kelompok sampel yang sama dan secara teoritis berkorelasi (Kadir, 2016). Analisis kurva normal digunakan untuk memperlihatkan perkembangan penguasaan konsep melalui kecenderungan pergeseran kurva skor rata-rata *pre-test* dan *post-test*. Kemudian dilanjutkan dengan analisis *gain* dinormalisasi untuk mengetahui seberapa besar peningkatan penguasaan konsep yang terjadi (Hake, 1999).

Syarat untuk melakukan uji-t yaitu data terdistribusi normal. Oleh karena itu, sebelum data hasil tes diuji menggunakan uji-t maka dilakukan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov. Dalam penelitian ini, uji normalitas Kolmogorov-Smirnov digunakan karena data yang diperoleh merupakan data tunggal. Kelebihan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov selain dapat digunakan untuk sampel besar maupun sampel kecil, juga tergolong uji normalitas yang sederhana dan tidak menimbulkan perbedaan persepsi pengamat, yang sering terjadi pada uji normalitas menggunakan grafik (Komaling, 2013).

Pada dasarnya, uji normalitas Kolmogorov-Smirnov membandingkan distribusi data yang akan diuji normalitasnya dengan distribusi normal baku. Uji normalitas Kolmogorov-Smirnov dilakukan dengan tahapan sebagai berikut (Kadir, 2016).

Susy Nuraviyani, 2019

IMPLEMENTASI LEVELS OF INQUIRY UNTUK MENGIDENTIFIKASI PERKEMBANGAN KEMAMPUAN BEREKSPERIMEN DAN MENINGKATKAN PENGUSAHAAN KONSEP SISWA SMP PADA MATERI TEKANAN ZAT CAIR

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

- a) Mengurutkan data dari yang terkecil sampai ke yang terbesar.
 b) Menentukan skor rata-rata dengan rumus:

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

- c) Menentukan frekuensi setiap skor.
 d) Menentukan frekuensi kumulatif setiap skor.
 e) Menentukan standar deviasi dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{n \sum f_i X_i^2 - (\sum f_i X_i)^2}{n(n-1)}}$$

- f) Menghitung nilai baku z untuk batas kelas interval dengan rumus:

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

- g) Menghitung luas daerah di bawah kurva (l) untuk setiap skor dengan rumus:

$$L_z = |L_1 - L_2|$$

- h) Menentukan nilai f_p (Proporsi) dengan rumus:

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

- i) Menentukan nilai $|L_z - F_p|$.
 j) Menentukan nilai tabel Kolmogorov-Smirnov dengan $\alpha = 0,050$.
 k) Hasil

$$|L_z - F_p|_{\text{terbesar}} \leq |L_z - F_p|_{\text{tabel}} \quad \text{data berdistribusi normal}$$

$$|L_z - F_p|_{\text{terbesar}} > |L_z - F_p|_{\text{tabel}} \quad \text{data tidak berdistribusi normal}$$

Setelah data teruji berasal dari distribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji perbedaan rata-rata antara hasil *pre-test* dan *post-test* menggunakan uji-t untuk sampel tak bebas (dependen). Uji hipotesis peningkatan penguasaan konsep dilakukan melalui uji-t (uji beda) untuk sampel tak bebas (dependen) dua pihak dengan tahapan sebagai berikut (Sudjana, 2013).

Pengujian perbedaan dua buah rata-rata populasi yang berkorelasi dapat menggunakan uji t (Furqon, 2014). Perhitungan yang digunakan untuk mendapatkan hipotesis yang diajukan diterima atau tidak dengan perhitungan uji t dua pihak. Menghitung nilai t dengan ada korelasi antara kedua rata-rata menggunakan persamaan berikut.

Susi Nuraviyani, 2019

IMPLEMENTASI LEVELS OF INQUIRY UNTUK MENGIDENTIFIKASI PERKEMBANGAN KEMAMPUAN BEREKSPERIMEN DAN MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP PADA MATERI TEKANAN ZAT CAIR

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

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}} \dots (3.9)$$

dengan:

t_{hitung} = Harga t yang dihitung (nilai standar deviasi pada distribusi t)

\bar{x}_1 = Rata-rata sampel 1

\bar{x}_2 = Rata-rata sampel 2

s_1 = Simpangan baku sampel 1

s_2 = Simpangan baku sampel 2

s_1^2 = Varians sampel 1

s_2^2 = Varians sampel 2

r = Korelasi antara dua sampel

Menyimpulkan hasil uji t dua pihak:

Melihat t_{tabel} pada tabel t berdasarkan derajat kebebasan (α) dan jumlah $n-2$,

H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$

H_0 ditolak/ H_a diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$

Peningkatan penguasaan konsep pun digambarkan lebih jelas oleh analisis kurva normal antara hasil *pre-test* dan *post-test*. Kurva normal merupakan kurva yang cenderung simetris sehingga nilai *mean*, *modus* dan *median* terletak berdekatan. Hal ini menunjukkan bahwa proporsi skor terbesar terletak di dekat *mean*. Semakin jauh dari *mean* baik ke arah kiri atau kanan, maka frekuensi skor semakin sedikit (Kadir, 2016).

Untuk menentukan seberapa besar peningkatan penguasaan konsep yang terjadi pada siswa, maka dilakukan analisis *gain* yang dinormalisasi. *Gain* yang dinormalisasi merupakan perbandingan antara skor *gain* aktual yaitu skor *gain* yang diperoleh siswa dengan skor *gain* maksimum yaitu skor *gain* tertinggi yang mungkin diperoleh siswa (Hake, 1999). Persamaan yang digunakan untuk menentukan *gain* yang dinormalisasi adalah sebagai berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle}{100\% - \% \langle S_i \rangle}$$

dengan:

$\langle g \rangle$ = rata-rata gain yang dinormalisasi

$\langle S_f \rangle$ = rata-rata skor tes akhir (posttest)

Susi Nuraviyani, 2019

IMPLEMENTASI LEVELS OF INQUIRY UNTUK MENGIDENTIFIKASI PERKEMBANGAN KEMAMPUAN BEREKSPERIMEN DAN MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP PADA MATERI TEKANAN ZAT CAIR

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

$\langle S_i \rangle$ = rata-rata skor tes awal (pretest)

Nilai $\langle g \rangle$ yang diperoleh kemudian diinterpretasikan sebagai berikut.

Tabel 3. 15

Interpretasi Nilai Gain yang Dinormalisasi

Nilai $\langle g \rangle$	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

3) Keterlaksanaan *Levels of Inquiry* (LoI)

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 dipresentasikan, menggunakan rumus:

$$\% \text{ Keterlaksanaan Pembelajaran LoI} = \frac{\text{total skor realisasi LoI}}{\text{total seluruh skor LoI}} \times 100\%$$

Hasil presentase yang diperoleh diinterpretasikan berdasarkan Tabel 3.15 berikut.

Tabel 3. 16

Kategori Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan Pembelajaran (%)	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

(diadopsi dari Chandra, 2014)