

BAB III METODE PENELITIAN

Bab III akan diuraikan mengenai desain penelitian, populasi, dan sampel, instrumen penelitian, dan analisis data yang digunakan selama penelitian.

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah *Pre-Experimental Design* menggunakan *one group pretest-posttest design*. Desain ini digunakan karena dalam penelitian dilakukan hanya pada suatu kelompok atau satu kelompok perlakuan/eksperimen tanpa membandingkan dengan kelas lain (kelas kontrol). Satu kelompok atau satu kelas tersebut secara acak *cluster random sampling* karena peneliti memilih satu kelas secara acak dari seluruh populasi yang ada di salah satu kelas IX yang SMP di Lembang tanpa ada kriteria khusus. Jumlah responden tetap diambil 34 orang dari jumlah siswa di kelas karena tidak setiap pertemuan hadir secara utuh di kelas. Penelitian yang dilakukan adalah menganalisis perkembangan siswa di satu kelas tersebut selama 3 pertemuan dengan materi Listrik Statis dan tiap pertemuannya melakukan eksperimen yang berbeda menggunakan model pembelajaran Tingkatan Inkuiri, kemudian untuk melihat peningkatan penguasaan konsep siswa yakni dibandingkan antara hasil tes awal dan tes akhir yang dilakukan siswa dan hipotesis yang diuji dengan menggunakan uji T pihak kanan. Bentuk desain penelitian ini digambarkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1

One Group Pretest-Posttest Design

Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
O_1	X	O_2

Keterangan:

O_1 : tes awal sebelum diterapkan model Tingkatan Inkuiri

X : penerapan model Tingkatan Inkuiri

O_2 : tes akhir setelah diterapkan model Tingkatan Inkuiri

(Sugiyono, 2016)

Tes Awal diberikan sebelum siswa mendapatkan penerapan Tingkatan Inkuiri. Setelah mendapatkan data dari tes awal, perlakuan diterapkan dalam pembelajaran di dalam kelas. Peningkatan kemampuan bereksperimen siswa dapat dilihat melalui perbedaan hasil tes awal dan tes akhir.

3.2 Partisipan

Dalam melakukan penelitian, peneliti melibatkan beberapa partisipan diantaranya :

1. Pihak Sekolah yang bersangkutan di salah satu SMP di Lembang. Sebelum melakukan penelitian, pihak-pihak yang terlibat dalam mendukung dilaksanakannya penelitian diantaranya Kepala Sekolah yang mengizinkan dilakukannya penelitian dan Guru mata pelajaran IPA yang membantu persiapan selama proses pembelajaran dikelas.
2. Siswa kelas IX sebagai objek penelitian dengan jumlah 34 orang yang secara lengkap mengikuti pertemuan selama penelitian berlangsung termasuk tes awal dan tes akhir
3. *Observer* penelitian yang membantu mengamati kinerja siswa dan guru di setiap pertemuan penelitian berlangsung.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas IX tahun ajaran 2018/2019 yang belajar IPA dengan salah satu guru IPA di salah satu SMP di Lembang yaitu sebanyak 3 kelas (115 siswa). Salah satu SMP di Lembang ini telah menerapkan kurikulum 2013 revisi 2017. Sedangkan, sampel yang digunakan adalah salah satu kelas IX dari populasi dipilih dengan teknik *cluster random sampling* karena peneliti memilih satu kelas secara acak dari seluruh populasi yang ada di kelas IX SMP di Lembang tanpa ada kriteria khusus.

Jumlah sampel yang diambil adalah 34 siswa yang diseluruh pertemuannya lengkap mengikuti pembelajaran mulai dari tes awal, penerapan model pembelajaran Tingkatan Inkuiri dengan eksperimen, dan juga mengikuti tes akhir.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berupa dokumen lengkap yang berisi langkah-langkah pembelajaran sebagai panduan pelaksanaan di kelas, Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai panduan siswa dalam melaksanakan pembelajaran secara berurutan dengan metode eksperimen, Tes Uraian yang digunakan sebagai bahan untuk menguji seberapa paham siswa terhadap suatu konsep dan Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Tingkatan Inkuiri sebagai dokumen untuk menilai peneliti sejauh mana pembelajaran dilaksanakan. Keempat Instrumen tersebut merupakan instrumen yang dibuat oleh peneliti melalui studi pustaka dan atas bimbingan serta masukan dosen yang terlibat dalam skripsi ini. Matriks Instrumen penelitian tersebut dirangkum ke dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2

Matriks Instrumen Penelitian

No	Bentuk Instrumen	Tujuan	Teknik Pengumpulan Data	Pengolahan Data
1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	Untuk mendukung keterlaksanaan pembelajaran menggunakan Tingkatan Inkuiri	Disusun untuk tiga pertemuan pembelajaran	
2	Lembar Kerja Siswa (LKS)	Untuk melihat perkembangan kemampuan bereksperimen siswa	LKS diberikan kepada siswa di setiap pertemuan	LKS dinilai berdasarkan rubrik Lati W. Skor kemudian diinterpretasikan menjadi sangat buruk, buruk, cukup, baik, sangat baik.
3	Tes uraian	Untuk melihat peningkatan penguasaan konsep siswa	Soal tes digunakan saat tes awal dan tes akhir	Data dianalisis menggunakan Uji-T pihak kanan untuk melihat peningkatan penguasaan konsep
4	Lembar	Untuk mengetahui	Lembar	

No	Bentuk Instrumen	Tujuan	Teknik Pengumpulan Data	Pengolahan Data
	observasi keterlaksanaan model pembelajaran Tingkatan Inkuiri	keterlaksanaan pembelajaran dan respon siswa	observasi diisi oleh <i>obsever</i> selama pertemuan/ pengambilan data berlangsung	

3.4.1 Teknik Pengumpulan Data

3.4.1.1 Analisis Uji Coba Instrumen

Tahapan pertama sebelum menggunakan instrumen dalam melaksanakan penelitian, penting untuk diuji coba kelayakan instrumen tersebut menggunakan analisis uji coba instrumen diantaranya menggunakan uji validitas, reabilitas instrumen, tingkat kesukaan, dan daya pembeda.

1) Uji validitas

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan (Arikunto, 2010). Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2010). Uji validitas ini dilakukan untuk menguji kevalidan soal pada tes uraian dan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk tiga pertemuan.

Uji Validitas dilakukan melalui validitas logis (*content validity*) dan validitas empiris (Arikunto, 1998)

a. Validitas Logis

Validitas logis merupakan validitas yang diperoleh atas dasar penalaran (Arikunto, 2010). Penentuan validitas logis dilakukan dengan meminta pertimbangan ahli (penilaian ahli). Validitas logis terdiri atas :

(1) Validitas Konstrak

Validitas konstrak menggunakan pendapat para ahli (penilaian ahli) untuk diuji sebelum digunakan untuk mengambil data penelitian (Sugiyono, 2014). Setelah instrumen dibuat sesuai dengan perencanaan, kemudian dikonsultasikan dengan ahli (dalam penelitian ini dosen) untuk

mendapatkan *feedback* berupa sudah sesuaikah atau perlu direvisi sebagian maupun seluruh isi instrumen. Jumlah ahli dalam penelitian minimal sebanyak 3 ahli.

(2) Validitas Isi

Pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan isi instrumen dengan materi pelajaran yang diajarkan (Sugiyono, 2014). Validitas isi dapat dibantu dengan bantuan kisi-kisi instrumen sehingga validitas dapat dilakukan dengan mudah dan sistematis. Instrumen yang telah dibuat dikonsultasikan dengan ahli. Para ahli memberikan pendapat terkait isi instrumen kemudian memberikan saran agar instrumen layak untuk digunakan.

Validasi logis yang dilakukan kepada orang ahli kemudian diolah menggunakan Konten Rasio Validitas (CVR) dan Konten Indeks Validitas (CVI). Hasil validitas ahli dianalisis menggunakan cara sebagai berikut:

a) Kriteria Penilaian Tanggapan Validator

Pemberian skor tanggapan validator memiliki kriteria seperti yang disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3

Kriteria Penilaian Angket Tanggapan Validator

Kriteria	Skor
Ya	1
Tidak	0

b) Pemberian skor pada jawaban item yang diolah menggunakan CVR

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

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

Keterangan:

CVR : Konten Rasio Validitas

n_e : jumlah validator yang menyatakan “Ya”

N : jumlah total validator

Ketentuan

- i. Ketika jumlah validator yang menyatakan “Ya” kurang dari setengah total validator maka nilai CVR = -
 - ii. Ketika setengah dari total validator menyatakan “Ya” maka nilai CVR = 0
 - iii. Ketika seluruh validator menyatakan “Ya” maka nilai CVR = 1 (hal ini diatur menjadi 0.99 disesuaikan dengan jumlah validator)
 - iv. Ketika jumlah validator yang menyatakan “Ya” lebih dari setengah total validator nilai CVR = 0 – 0.99)
- c) Menghitung nilai *Content Validation 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.

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

- d) Kategori nilai CVR dan CVI

Nilai CVR dan CVI yang telah diperoleh kemudian dikategorikan berdasarkan kategori yang dikemukakan oleh Lawshe pada Tabel 3.4. berikut,

Tabel 3.4

Kategori Hasil CVR dan CVI

Rentang Nilai	Kategori
0 – 0,33	Tidak sesuai
0,43 – 0,67	Sesuai
0,68 -1,00	Sangat sesuai

(Lawshe dalam Wijayanti, 2013)

- b. Validitas Empiris

Validitas empiris diperoleh dengan melakukan uji coba di lapangan.

Validitas tes penguasaan konsep dilakukan dengan teknik korelasi momen produk dengan angka kasar yang dikemukakan Pearson sebagai berikut,

$$r_{xy} = \frac{n \sum XiYi - (\sum Xi)(\sum Yi)}{\sqrt{(n \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2)(n \sum Yi^2 - (\sum Yi)^2)}} \dots\dots (3.3)$$

(Asra A., Irawan, P.B., & Purwoto, A., 2016)

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total

n : jumlah responden

X_i : skor butir soal ke i

Y_i : skor butir soal ke i

Kriteria untuk menginterpretasikan koefisien di atas, digunakan kriteria seperti pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5

Kriteria tafsiran koefisien korelasi

Nilai r_{xy}	Kategori
0,81 - 1,00	Sangat tinggi
0,61 - 0,80	Tinggi
0,41 - 0,60	Cukup
0,21 - 0,04	Rendah
0,00 - 0,20	Sangat rendah

(Arifin, 2014)

2) Reliabilitas

Sebagaimana dikemukakan oleh Arikunto (2016, hlm. 245) bahwa Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Tes dikatakan *reliable* apabila dapat memberikan hasil yang tetap jika diuji pada kondisi yang berbeda. Untuk mengetahui reliabilitas soal secara keseluruhan perlu dilakukan analisis butir soal (Arikunto, 2016, hlm. 122). Rumus yang digunakan adalah rumus *Cronbach's Alpha* seperti di bawah ini,

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_{i^2}}\right) \dots\dots (3.4)$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas yang dicari

n : banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap item

σ_{i^2} : varians total

Hasil reliabilitas yang ditemukan diinterpretasikan berdasarkan kategori yang sesuai dengan Tabel 3.6.

Asri Nur Lathifah Fauziyyah, 2019

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TINGKATAN INKUIRI UNTUK MENGIDENTIFIKASI PERKEMBANGAN KEMAMPUAN BEREKSPERIMEN DAN MENINGKATKAN PENGUSAHAAN KONSEP LISTRIK STATIS SISWA DI SMP

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

Tabel 3.6

Kriteria Reliabilitas

Nilai r_{11}	Kriteria
$0,91 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,71 < r_{11} \leq 0,91$	Tinggi
$0,51 < r_{11} \leq 0,71$	Cukup
$0,31 < r_{11} \leq 0,51$	Rendah
$r_{11} \leq 0,30$	Sangat rendah

(Asra A., Irawan, P.B., & Purwoto, A., 2016)

3) Taraf kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau terlalu sulit. Indeks kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Besarnya indeks kesukaran antara 0 (sukar) sampai 1 (mudah). Rumus indeks kesukaran yaitu,

$$P = \frac{B}{JS} \dots\dots\dots (3.5)$$

Keterangan :

P : indeks kesukaran

B : banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

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, 2009)

4) Daya pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2012)

Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan persamaan :

Asri Nur Lathifah Fauziyyah, 2019

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TINGKATAN INKUIRI UNTUK MENGIDENTIFIKASI PERKEMBANGAN KEMAMPUAN BEREKSPERIMEN DAN MENINGKATKAN PENGUSAHAAN KONSEP LISTRIK STATIS SISWA DI SMP

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

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \dots\dots\dots (3.6)$$

Keterangan :

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	Kualifikasi
0,00 – 0.19	Jelek
0,20 – 0.39	Cukup
0,40 – 0.69	Baik
0,70 – 1.00	Baik sekali
Negatif	Tidak baik, harus dibuang

(Arifin, 2014)

3.4.1.2 Hasil Analisis Uji Coba Instrumen

1) Validitas Logis Instrumen Lembar Kerja Siswa (LKS)

Kelayakan instrumen LKS diuji menggunakan validitas logis oleh tiga orang ahli (2 dosen pendidikan fisika UPI dan 1 guru mata pelajaran IPA di SMP). Hasil validitas dari masing-masing LKS disetiap pertemuannya adalah sebagai berikut,

Tabel 3.9

Hasil Validitas LKS Pertemuan 1 (Benda Bermuatan)

No. Soal	Validator			Ne	N	CVR	Kategori	Keterangan
	A	B	C					
1	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
2	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan

No. Soal	Validator			Ne	N	CVR	Kategori	Keterangan
	A	B	C					
3	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
4	1	1	0	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Revisi
5	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
6	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
7	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Revisi
8	1	0	1	2	3	0,99	Tidak Sesuai	Revisi
9	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
10	1	0	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Revisi
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	0	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Revisi
17	1	0	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Revisi
18	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
CVI						0,81	Sangat Sesuai	

Tabel 3.10

Hasil Validitas LKS Pertemuan 2 (Gaya Listrik)

No. Soal	Validator			Ne	N	CVR	Kategori	Keterangan
	A	B	C					
1	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
2	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
3	1	0	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Revisi
4	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
5	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
6	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
7	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
8	1	0	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Revisi
9	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
10	1	1	0	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Revisi
11	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
12	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Revisi
13	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
14	1	0	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Revisi
15	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan

Asri Nur Lathifah Fauziyyah, 2019

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TINGKATAN INKUIRI UNTUK MENGIDENTIFIKASI PERKEMBANGAN KEMAMPUAN BEREKSPERIMEN DAN MENINGKATKAN PENGUSAHAAN KONSEP LISTRIK STATIS SISWA DI SMP

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

No. Soal	Validator			Ne	N	CVR	Kategori	Keterangan
	A	B	C					
16	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
CVI						0,78	Sangat Sesuai	

Tabel 3.11

Hasil Validitas LKS Pertemuan 3 (Medan Listrik)

No. Soal	Validator			Ne	N	CVR	Kategori	Keterangan
	A	B	C					
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	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
5	1	1	0	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Revisi
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	0	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Revisi
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
CVI						0,90	Sangat Sesuai	

Berdasarkan uji validitas logis oleh para ahli untuk ketiga instrumen LKS dapat disimpulkan bahwa LKS yang dibuat telah sesuai untuk digunakan penelitian. Namun untuk memperoleh hal tersebut terdapat beberapa revisi yang harus ditempuh agar instrumen yang akan digunakan lebih baik. Adapun revisi yang diberikan oleh ahli lebih banyak perbaikan dari segi penggunaan tata bahasa agar pertanyaan yang diajukan dapat dimengerti oleh siswa. Selain itu juga ada beberapa soal yang perlu diganti atau bahkan dibuang karena dipandang tidak perlu untuk digunakan.

2) Validitas Logis Instrumen Penguasaan Konsep

Sama halnya dengan pengujian kelayakan soal LKS, instrumen penguasaan konsep pun dilakukan *judgment* oleh tiga ahli yaitu 2 dosen Pendidikan Fisika UPI dan 1 guru SMP di Lembang. Berikut adalah hasil uji kelayakan soal oleh ketiga ahli,

Tabel 3.12

Hasil Validitas Logis Instrumen Penguasaan Konsep Listrik Statis

No. Soal	Aspek Kognitif	Validator			Ne	N	CVR	Kategori	Keterangan
		A	B	C					
1	C2	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
	C3	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Revisi
	C4	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
2	C2	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
	C3	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
	C4	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
3	C2	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
	C3	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
	C4	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Revisi
4	C2	0	1	1	2	3	0,33	Tidak Sesuai	Revisi
	C3	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
	C4	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
5	C2	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
	C3	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
	C4	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
6	C2	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
	C3	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
	C4	1	1	1	3	3	0,99	Sangat Sesuai	Digunakan
CVI							0,88	Sangat Sesuai	

Berdasarkan hasil validitas logis tes penguasaan konsep oleh ahli disimpulkan bahwa soal instrumen sudah sangat sesuai ditandai dengan nilai CVI adalah 0,88. Namun terdapat beberapa revisi sebanyak 3 soal dari 18 soal diatas berupa perbaikan tata bahasa dan fokus pertanyaan yang dibuat agar dapat dipahami oleh siswa.

3) Validitas Empiris Intrumen Soal Tes Penguasaan Konsep

Kelayakan intrumen soal tidak hanya diuji oleh ahli yang telah ditentukan, namun dilakukan uji coba pemakaian soal di kelas yang telah mempelajari materi Listrik Statis. Karena materi listrik statis dipelajari di kelas IX SMP, maka pengujian

dilakukan ke kelas XI di salah satu SMA di Kabupaten Bandung. Setelah mendapatkan data dari uji coba instrumen ini, kemudian di hitung nilai validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

Menurut Mulyatiningsih (2011), pengambilan keputusan terhadap butir-butir yang perlu direvisi dilakukan menggunakan beberapa pertimbangan hasil analisis tingkat kesukaran (TK), daya pembeda (D), dan korelasi (r) butir. Apabila dua dari tiga kriteria butir tes baik dapat terpenuhi atau konsisten, maka butir tes tersebut dapat digunakan. Sebaliknya, apabila dua dari tiga kriteria butir tidak dapat memenuhi kualitas butir baik maka butir tes perlu diganti atau direvisi. Penentuan keputusan yang dikemukakan Mulyatiningsih disajikan dalam tabel 3.13.

Tabel 3.13

Penentuan Keputusan

No	r	DP	TK	Kevalidan
1	N	T	T	Valid
2	T	N	T	Valid
3	T	T	N	Valid
4	T	T	T	Valid
5	N	T	N	Rev/ Ganti
6	N	N	T	Rev/ Ganti
7	T	N	N	Rev/ Ganti
8	N	N	N	Rev/ Ganti

Keterangan:

r = korelasi

DP = Daya Pembeda

TK = Tingkat Kesukaran

T = Terima (Mudah, cukup, sedang)

N = Tidak diterima (Sangat mudah, rendah, jelek, sangat tinggi/sulit)

Berdasarkan perhitungan dan analisis menggunakan kriteria yang sudah ditentukan, kesimpulan untuk hasil uji coba soal instrumen tes penguasaan konsep disajikan dalam tabel 3.14.

Asri Nur Lathifah Fauziyyah, 2019

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TINGKATAN INKUIRI UNTUK MENGIDENTIFIKASI PERKEMBANGAN KEMAMPUAN BEREKSPERIMEN DAN MENINGKATKAN PENGUSAHAAN KONSEP LISTRIK STATIS SISWA DI SMP

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

Tabel 3.14
Penentuan Keputusan

No	Aspek Kognitif	Nilai Korelasi	Validitas	TK	Kriteria TK	DP	Kriteria DP	Kevalidan	Ket.
1	C2	0,26	Tidak Valid	0,77	SMD	0,09	JLK	Tidak Valid	Revisi
	C3	0,28	Tidak Valid	0,73	SMD	0,09	JLK	Tidak Valid	Revisi
	C4	0,07	Tidak Valid	0,76	SMD	-0,03	JLK	Tidak Valid	Revisi
2	C2	0,36	Valid	0,76	SMD	0,36	CK	Valid	Digunakan
	C3	0,11	Tdk Valid	0,49	MD	-0,15	JLK	Tidak Valid	Revisi
	C4	0,02	Tdk Valid	0,49	MD	0,01	JLK	Tidak Valid	Revisi
3	C2	0,51	Valid	0,85	SMD	0,41	BK	Valid	Digunakan
	C3	0,23	Tidak Valid	0,79	SMD	0,17	JLK	Tidak Valid	Revisi
	C4	0,60	Valid	0,47	MD	0,24	CK	Valid	Digunakan
4	C2	0,09	Tdk Valid	0,47	MD	-0,03	JLK	Tidak Valid	Revisi
	C3	0,61	Valid	0,64	MD	0,50	BK	Valid	Digunakan
	C4	0,48	Valid	0,41	MD	0,22	CK	Valid	Digunakan
5	C2	0,41	Valid	0,51	MD	0,21	CK	Valid	Digunakan
	C3	0,54	Valid	0,55	MD	0,58	BK	Valid	Digunakan
	C4	0,34	Valid	0,57	MD	0,22	CK	Valid	Digunakan
6	C2	0,17	Tdk Valid	0,71	SMD	0,02	JLK	Tidak Valid	Revisi
	C3	0,27	Tidak Valid	0,74	SMD	-0,32	JLK	Tidak Valid	Revisi
	C4	0,52	Valid	0,60	MD	0,48	BK	Valid	Digunakan

Berdasarkan hasil uji coba kepada siswa seperti pada tabel 3.14, diperoleh bahwa terdapat 9 soal dari 18 soal yang perlu direvisi. Hal ini terjadi karena banyak siswa yang berpendapat bahwa mereka sudah lupa tentang materi tersebut dan terdapat soal yang belum pernah dipelajari. Selain itu proses revisi dilaksanakan dengan mempertimbangkan saran ahli.

3.5 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Ketiga tahapan tersebut dijelaskan sebagai berikut,

3.5.1 Tahap Persiapan

1) Melakukan observasi awal

Observasi awal yang dilakukan peneliti bertujuan untuk menentukan masalah yang akan diteliti untuk diangkat menjadi bahan penelitian ini. Penentuan masalah yang akan diteliti ini dengan cara studi literatur (mencari jurnal) juga atas bantuan dosen untuk mendiskusikan masalah yang akan diambil.

2) Memilih jenjang pendidikan yang digunakan untuk penelitian

Setelah mengerucutkan masalah yang akan diteliti, kemudian menentukan jenjang pendidikan mana yang akan digunakan. Sehingga dipilihlah jenjang SMP untuk dilakukan penelitian terhadap masalah yang telah ditentukan

3) Studi pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan dengan cara wawancara dengan salah satu guru di SMP mengenai analisis kemampuan bereksperimen di sekolah selama guru tersebut mengajar.

4) Merumuskan masalah

Berdasarkan hasil masalah yang akan diteliti telah dipilih juga model pembelajaran yang dianggap sesuai. Perumusan masalah ini disesuaikan dengan model pembelajaran Tingkatan Inkuiri yang ditemukan Wenning. Sehingga memunculkan pertanyaan bagaimana penerapan model Tingkatan Inkuiri dalam kemampuan bereksperimen dan penguasaan konsep siswa

5) Menentukan populasi dan sampel

Setelah dilakukan observasi awal dan studi pendahuluan, kemudian menentukan populasi dan sampel yang akan menjadi objek penelitian. Sehingga dipilih salah satu SMP di Lembang.

6) Memilih materi pelajaran

Materi pelajaran yang dipilih disesuaikan dengan model pembelajaran dan masalah yang diteliti. Karena tidak semua materi pembelajaran dapat dilakukan

eksperimen. Berdasarkan diskusi dengan dosen dan penyesuaian materi di sekolah, kemudian didapatkan bahwa materi pelajaran yang akan diteliti adalah materi Listrik Statis

7) Penyusunan Rencana Perangkat Pembelajaran (RPP)

8) Penyusunan Instrumen soal dan LKS

Berdasarkan banyaknya jenis instrumen yang ada, pada penelitian ini hanya dibuat instrumen soal untuk melihat penguasaan konsep siswa dan LKS untuk melihat kemampuan bereksperimen. Pembuatan LKS disesuaikan dengan tahapan Model Tingkatan Inkuiri sesuai jenjang pendidikan yang diambil. Kemudian untuk instrumen soal ditentukan jenis soal uraian dengan aspek kognitif (C2, C3 dan C4) yang akan diuji

9) Validasi Logis Instrumen Penguasaan Konsep

Setelah RPP beserta instrumen selesai, kemudian tidak langsung digunakan untuk penelitian, namun perlu diuji kelayakan instrumen oleh ahli yaitu dipilih 2 dosen dan 1 guru mata pelajaran IPA. Dalam tahap ini, peneliti banyak diberi masukan jika terdapat soal instrumen yang kurang sesuai sehingga perlu direvisi.

10) Validasi Empiris Instrumen Penguasaan Konsep

Kelayakan soal penguasaan konsep juga diuji kepada siswa yang telah mempelajari materi listrik statis untuk mendapat gambaran keterbacaan soal yang dalam hal ini dapat diketahui apakah soal dapat dipahami atau tidaknya oleh siswa.

11) Analisis Hasil Uji Coba

Dari hasil validasi baik oleh ahli maupun uji coba soal ke sekolah diperoleh data yang kemudian akan dianalisis untuk mendapatkan gambaran seberapa baiknya instrumen yang telah peneliti buat.

3.5.2 Tahap Pelaksanaan

- 1) Melakukan tes awal untuk mengetahui penguasaan konsep awal siswa sebelum diterapkan model pembelajaran Tingkatan Inkuiri dalam pembelajaran,
- 2) Memberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan model Tingkatan Inkuiri selama tiga pertemuan dan memberikan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang harus

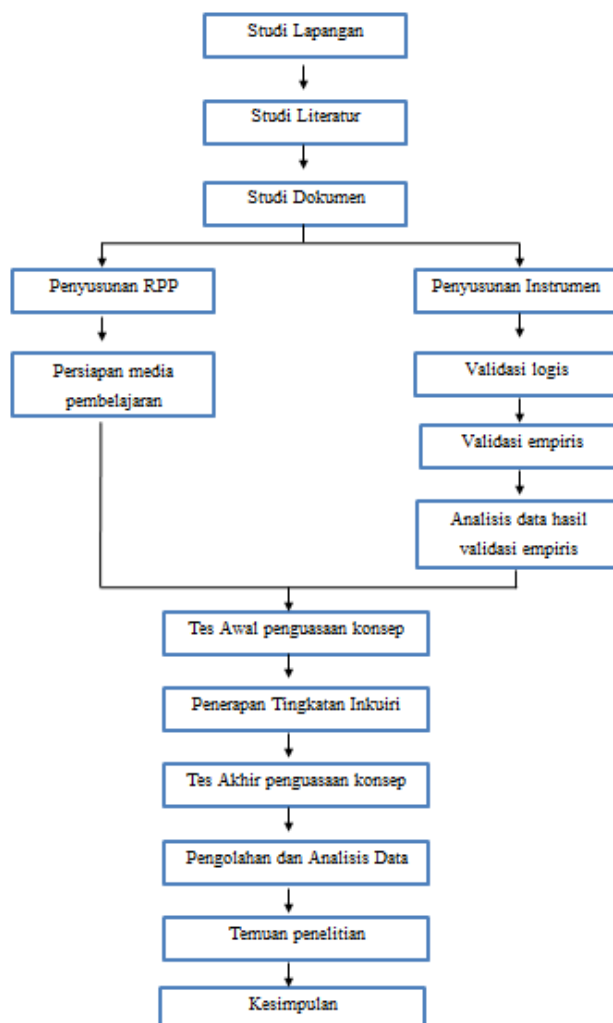
diisi siswa dalam kegiatan pembelajaran. Selama kegiatan pembelajaran, tiga orang pengamat mengisi lembar observasi untuk melihat keterlaksanaan Tingkatan Inkuiri dalam pembelajaran.

- 3) Melakukan tes akhir untuk mengetahui penguasaan konsep siswa setelah diterapkan model pembelajaran Tingkatan Inkuiri dalam pembelajaran.

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 disajikan dalam Gambar3.1.



Asri Nur Lathifah Fauziyyah, 2019

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TINGKATAN INKUIRI UNTUK MENGIDENTIFIKASI PERKEMBANGAN KEMAMPUAN BEREKSPERIMEN DAN MENINGKATKAN PENGUSAHAAN KONSEP LISTRIK STATIS SISWA DI SMP

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

Gambar 3.1
Skema Tahapan Penelitian

3.6 Analisis Data

3.6.1. Teknik Pengolahan Data

3.6.1.1 Keterlaksanaan Model Pembelajaran Tingkatan Inkuiri

Lembar keterlaksanaan diisi oleh observer dengan menggunakan tanda *checklist* pada setiap tahapan yang dilakukan oleh pengajar. Kemudian diolah dengan menghitung presentase dari jumlah total keterlaksanaan yang dilakukan dengan persamaan,

$$\% \text{ pembelajaran} = \frac{\text{total skor realisasi pembelajaran}}{\text{total seluruh skor pembelajaran}} \times 100\% \dots\dots (3.7)$$

Hasil keterlaksanaan Model Tingkatan Inkuiri diinterpretasikan dalam tabel berikut,

Tabel 3.15

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
$50 \leq KP \leq < 75$	Sebagian besar kegiatan terlaksana
$75 \leq KP < 100$	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
$KP = 100$	Seluruh kegiatan terlaksana

(Chandra, 2014)

3.6.1.2 Mengidentifikasi Kemampuan Bereksperimen

Kemampuan bereksperimen siswa dilihat dengan membandingkan skor Lembar Kerja Siswa (LKS) pada setiap kegiatan eksperimen yang telah dilakukan. Lembar Kerja Siswa dinilai berdasarkan rubrik yang telah dibuat sebelumnya. Tingkat keberhasilan kemampuan bereksperimen siswa mengacu pada Tabel 3.11. berikut,

Tabel 3.16

Kriteria Keberhasilan Kemampuan Bereksperimen

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, dkk., 2012)

3.6.1.3 Peningkatan Penguasaan Konsep

1) Uji t Pihak Kanan

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 pihak kanan. Karena hubungan hipotesis kedua variabel bernilai positif. Menghitung t dengan ada korelasi antara kedua rata-rata menggunakan persamaan 3.8,

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}} \dots\dots (3.8)$$

(Sugiyono, 2017, hlm.422)

Keterangan:

- \bar{x}_1 : rata-rata sampel 1
- S_1^2 : varians sampel 1
- S_1 : simpangan baku sampel 1
- n_1 : jumlah sampel 1
- \bar{x}_2 : rata-rata sampel 2
- S_2^2 : varians sampel 2
- S_2 : simpangan baku sampel 2
- n_2 : jumlah sampel 2
- r : nilai korelasi antara 2 sampel

Berikut adalah langkah pengolahan data sebelum uji t pada instrumen,

- a. Mengecek normalitas dari data tes awal dan tes akhir menggunakan uji normalitas Liliefors
- b. Membuat hipotesis untuk uji normalitas

Asri Nur Lathifah Fauziyyah, 2019

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TINGKATAN INKUIRI UNTUK MENGIDENTIFIKASI PERKEMBANGAN KEMAMPUAN BEREKSPERIMEN DAN MENINGKATKAN PENGUSAHAAN KONSEP LISTRIK STATIS SISWA DI SMP

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

Hipotesis nol (H_0) : Data nilai terdistribusi normal

Hipotesis alternatif (H_a) : Data nilai tidak terdistribusi normal

- c. Mengurutkan data dari yang terkecil hingga terbesar.

Tabel bantuan untuk melakukan uji normalitas menggunakan Liliefors

No	X_i	$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{SD}$	F(X)	S(X)	$ F(X) - S(X) $

Keterangan

X_i : Data nilai

\bar{X} : Rerata data nilai

SD : Standar deviasi

$F(X)$: Probabilitas kumulatif normal (melihat tabel Z)

$S(X)$: Probabilitas kumulatif empiris = $\frac{f_k}{n}$

*untuk menghitung menggunakan *Microsoft Excel 2010* dapat menggunakan formula

$F(X) = \text{NORM.DIST}(X_i, \bar{X}, SD, \text{True})$

- d. Melihat nilai paling besar di kolom $|F(X) - S(X)|$ sebagai L_{hitung} untuk dibandingkan dengan nilai Liliefors pada tabel.

Menghitung $L_{\text{tabel}} = \frac{0,886}{\sqrt{n}}$; 0,996 didapat dari tabel L untuk $\alpha = 0,05$.

- e. Penarikan kesimpulan

H_0 diterima jika $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$

H_0 ditolak / H_a diterima jika $L_{\text{hitung}} > L_{\text{tabel}}$

Kemudian setelah mendapatkan data yang teruji terdistribusi normal maka dapat dilanjutkan dengan uji t pihak kiri sebagai uji hipotesis penelitian

- f. Menentukan hipotesis untuk uji t pihak kanan

H_0 = Nilai tes akhir setelah penerapan model Tingkatan Inkuiri lebih kecil atau sama dengan nilai tes awal sebelum penerapan model Tingkatan Inkuiri

$(\mu_1 \leq \mu_2)$

H_1 = Nilai tes akhir setelah penerapan model Tingkatan Inkuiri lebih besar dari nilai tes awal sebelum penerapan model Tingkatan Inkuiri ($\mu_1 > \mu_2$)

- g. Menentukan derajat kebebasan ($\alpha = 0,05$) untuk pada tabel dk = n-1
- h. Menghitung rerata nilai tes awal dan tes akhir
Menggunakan *Microsoft Excel* dengan formula,
=AVERAGE(rangeX, rangeX_i)
- i. Menghitung korelasi *product moment* dari Pearson yang dikerjakan dengan tabel bantu untuk menggunakan rumus 3.9,

$$r_{xy} = \frac{n \sum XiYi - (\sum Xi)(\sum Yi)}{\sqrt{(n \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2)(n \sum Yi^2 - (\sum Yi)^2)}} \dots\dots (3.9)$$

X : nilai tes awal

Y : nilai tes akhir

N : jumlah responden

- j. Menghitung t_{hitung} menggunakan rumus,

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)}} \dots\dots (3.10)$$

Keterangan:

\bar{X}_1 : rerata variabel 1 (variabel X)

\bar{X}_2 : rerata variabel 2 (variabel Y)

S_1^2 : varians sampel 1

S : simpangan baku

Cara menggunakan *Microsoft Excel* untuk uji t, yakni memilih : *Data Analysis*” pada menu *Data*, kemudian pilih “*Pair t test*” dan pilih rentang untuk variabel 1 (X) dan variabel 2 (Y).

- k. Menyimpulkan hasil uji t pihak kanan

Melihat t_{tabel} pada tabel berdasarkan derajat kebebasan (α) dan jumlah n-1,

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

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

2) *Normalized Gain Score*

Asri Nur Lathifah Fauziyyah, 2019

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TINGKATAN INKUIRI UNTUK MENGIDENTIFIKASI PERKEMBANGAN KEMAMPUAN BEREKSPERIMEN DAN MENINGKATKAN PENGUSAHAAN KONSEP LISTRIK STATIS SISWA DI SMP

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

Data hasil tes untuk melihat peningkatan penguasaan konsep siswa, dianalisis menggunakan *gain score* ternormalisasi. *N-Gain* digunakan sebagai pengukuran keefektifan secara kasar untuk melihat penguasaan konsep (Hake, 1998). Rumus yang digunakan untuk menghitung *gain* yang ternormalisasi.

$$\langle g \rangle = \frac{\langle \bar{x}_{post} \rangle - \langle \bar{x}_{pre} \rangle}{100 - \langle \bar{x}_{pre} \rangle} \dots\dots\dots (3.11)$$

Keterangan

$\langle g \rangle$: skor *gain* ternormalisasi

\bar{x}_{post} : rata-rata skor tes awal seluruh sampel

\bar{x}_{pre} : rata-rata skor tes akhirseluruh sampel

Besarnya faktor *g* dikategorikan pada tabel 3.17,

Tabel 3.17

Kategori Nilai Gain Ternormalisasi

Kategori	<i>Gain score</i>
<i>Tinggi</i>	$\langle g \rangle > 0.7$
Sedang	$0.7 > \langle g \rangle > 0.3$
Rendah	$\langle g \rangle < 0.3$

(Hake, 1998)