

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dan metode eksperimen dengan bentuk desain eksperimen *Pre-Experimental Design* dengan *One Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian dengan bentuk *One Group Pretest-Posttest Design* ini memiliki alur penelitian yaitu kelas penelitian diberikan *pretest* kemudian diberikan perlakuan (*treatment*) dengan menggunakan penilaian autentik terhadap siswa menggunakan model pembelajaran inkuiri berbasis simulasi elektrik dari *PhET Simulation Interactive* dan setelah itu diberi *posttest*. Metode penelitian ini disebut sederhana, karena subjek penelitian yaitu kelompok tunggal dan tidak memiliki kelompok kontrol, sehingga sering disebut sebagai *single group experiment*.

Tabel 3.1 Desain penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
<b>O<sub>1</sub></b>	<b>X</b>	<b>O<sub>2</sub></b>

Keterangan :

O<sub>1</sub> : Tes awal (*pretest*) dilakukan sebelum digunakannya penilaian autentik terhadap siswa dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri berbasis simulasi elektrik.

X : Perlakuan (*treatment*) pembelajaran dengan menggunakan penilaian autentik terhadap siswa dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri berbasis simulasi elektrik.

O<sub>2</sub> : Tes akhir (*posttest*) dilakukan setelah digunakannya penilaian autentik terhadap siswa dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri berbasis simulasi elektrik.

## B. Partisipan

Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini berjumlah tiga orang, yaitu guru mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik dan dua orang praktikan Program Pengalaman Lapangan (PPL) yang membantu mengajar mata pelajaran tersebut. Dasar pertimbangan pemilihan partisipan pada penelitian ini karena guru yang bersangkutan sudah berpengalaman untuk menilai kinerja siswa, baik dari segi kognitif, afektif, dan psikomotor. Maka dari itu guru mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik akan lebih membantu peneliti terhadap penelitian yang akan dilakukan mengenai penilaian autentik terhadap siswa dan diharapkan dapat memberikan banyak masukan agar penelitian berjalan dengan yang diharapkan.

Selain guru mata pelajaran yang dipilih sebagai praktikan, praktikan PPL pun dipilih karena penilaian ini membutuhkan partisipan yang lebih dari satu orang agar penilaian autentik yang dilakukan terhadap siswa yang banyak lebih mudah dilakukan. Praktikan PPL akan membantu dalam penelitian ini karena para praktikan ini juga yang mengajar mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik setidaknya sudah mengetahui karakter dari siswa yang diajarkannya.

## C. Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMKN 4 Bandung tahun ajaran 2014-2015 yang sedang menempuh mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik (DPL). Adapun teknik penentuan sampel dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik *sampling purposive* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan pengambilan sampel pada

Rizal Muhammad Ramdhan , 2015

**PENILAIAN AUTENTIK DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI BERBASIS SIMULASI ELEKTRIK DARI PHET INTERACTIVE SIMULATION**

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

penelitian ini berdasarkan pada tujuan dari penelitian, jumlah sampel yang ditentukan untuk penelitian serta rekomendasi dari pihak sekolah. Melalui pertimbangan tersebut kemudian ditentukan sampel yang diambil adalah dua kelas yaitu siswa kelas X TITL 1 berjumlah 29 orang dan X TITL 2 berjumlah 30 orang sehingga jumlah keseluruhan yaitu 59 siswa.

#### **D. Instrumen Penelitian**

Penelitian ini menggunakan instrumen tes dan instrumen non-tes atau instrumen observasi. Instrumen tes digunakan untuk mengukur prestasi belajar (ranah kognitif), sedangkan instrumen observasi digunakan untuk mengukur sikap dan perilaku (ranah afektif dan psikomotor).

##### **1. Instrumen Tes**

Seperti yang telah dijelaskan untuk mengetahui prestasi belajar peserta didik digunakan instrumen yang berupa daftar penilaian hasil tes. Tes pada penelitian ini dilakukan pada setiap pertemuan. Tes yang dilakukan yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* merupakan pengetesan awal yang dilakukan oleh peneliti kepada siswa dan *posttest* merupakan pengetesan akhir setelah diberi perlakuan (*treatment*). Karena pada penelitian ini menggunakan desain subjek penelitiannya merupakan kelompok tunggal, maka kelompok tersebut diberikan perlakuan yang sama. Dari hasil *posttest* dapat dilihat kecenderungan siswa ketika diberikan penilaian autentik dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri.

Bentuk tes dalam penelitian ini adalah pilihan berganda dengan lima buah pilihan jawaban. Langkah-langkah penyusunan instrumen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a) mempelajari silabus mata diklat Dasar Pengukuran Listrik siswa kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMKN 4 Bandung,
- b) menyusun RPP mata diklat Dasar Pengukuran Listrik,

Rizal Muhammad Ramdhan , 2015

**PENILAIAN AUTENTIK DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI BERBASIS SIMULASI ELEKTRIK DARI PHET INTERACTIVE SIMULATION**

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

- c) membuat kisi-kisi instrumen dan kunci jawaban,
- d) mengonsultasikan rancangan instrumen penelitian kepada dosen pembimbing dan guru bidang studi,
- e) uji coba instrumen tes,
- f) menggunakan soal yang telah dianalisis dan direvisi.

Dari penjelasan yang dikemukakan diatas, penulis menyusun butir-butir pertanyaan. Sebelum menyusun pertanyaan, terlebih dahulu penulis membuat kisi-kisi. Kisi-kisi dibuat lalu dijabarkan ke dalam beberapa indikator. Kisi-kisi instrumen yang digunakan disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 3.2 Kisi-kisi instrumen kognitif

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator	No. Item (Butir Soal)			
			C1	C2	C3	C4
Menganalisis Rangkaian Listrik	Mendefinisikan dan menganalisa rangkaian arus bolak-balik	1. Menganalisis rangkaian seri dan paralel RL	1,4, 6,7	3	8,9, 10,15, 16	
		2. Menganalisis rangkaian seri dan paralel RC	14,18, 19,20	2	22,23,24, 25,26,40	
		3. Menganalisis rangkaian seri dan paralel RLC	12,13, 27,36,39	6,11,31, 35,37,38	23,24, 25,32, 33,34, 35	17,21

Indikator yang telah dirumuskan di dalam kisi-kisi tersebut selanjutnya dijadikan butir-butir pertanyaan atau soal (terdapat dalam lampiran).

## 2. Instrumen Observasi

Instrumen observasi pada penelitian ini digunakan untuk pengambilan data sekunder penelitian yaitu hasil belajar ranah afektif dan psikomotor. Instrumen observasi tidak dilakukan uji coba instrumen

Rizal Muhammad Ramdhan , 2015

**PENILAIAN AUTENTIK DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI BERBASIS SIMULASI ELEKTRIK DARI PHET INTERACTIVE SIMULATION**

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

terlebih dahulu. Instrumen observasi yang digunakan adalah sebagai berikut.

**a) Pengukuran Ranah Afektif**

Sasaran penilaian ranah afektif adalah perilaku siswa, bukan pengetahuannya. Dalam proses pengumpulan data untuk mengukur nilai afektif siswa, peneliti dibantu partisipan menggunakan teknik observasi. Teknik observasi dilakukan setiap kali jadwal penelitian pada saat proses pembelajaran berlangsung. Untuk mempermudah dalam memberikan penilaian, maka dibutuhkan lembar penilaian afektif. Lembar penilaian afektif yang telah dibuat dan akan digunakan terdapat pada tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Pengamatan Ranah Afektif

NO	TINGKATAN AFEKTIF	ASPEK	SKALA PENILAIAN			
			SB (Bobot 4)	B (Bobot 3)	C (Bobot 2)	K (Bobot 1)
1	RECEIVING (Penerimaan)	1	Memakai baju lab sesuai dengan ketentuan	Memakai baju lab kurang sesuai dengan ketentuan	Memakai baju lab tidak sesuai dengan ketentuan	Tidak memakai baju lab
		2	Datang sebelum waktu dimulai	Datang tepat pada waktunya	Terlambat < 5 menit	Terlambat > 5 menit
		3	Siswa membuat rangkaian sesuai teori dan sangat rapi	Siswa membuat rangkaian cukup sesuai teori dan rapi	Siswa membuat rangkaian cukup sesuai teori dan kurang rapi	Siswa hanya membuat rangkaian saja
		4	Siswa memeriksa ulang rangkaian pengukuran listrik yang dibuat	Siswa hanya membuat rangkaian pengukuran listrik	Siswa hanya membuat rangkaian pengukuran listrik sebagian	Tidak membuat rangkaian pengukuran listrik
2	RESPONDING (Jawaban)	1	Dilakukan pengamatan hasil praktikum lebih dari 2 kali	Dilakukan pengamatan hasil praktikum 2 kali	Dilakukan pengamatan hasil praktikum 1 kali	Tidak melakukan pengamatan hasil praktikum
		2	Semua soal terjawab sesuai dengan soalnya	3 soal terjawab sesuai dengan soalnya	2 soal terjawab sesuai dengan soalnya	1 soal terjawab sesuai dengan soalnya
		3	Tata letak rangkaian komponen sangat rapih saat praktikum	Tata letak rangkaian komponen rapih saat praktikum	Tata letak rangkaian komponen kurang rapih saat praktikum	Tata letak rangkaian komponen asal menempatan saat praktikum
		4	Siswa mengerjakan soal kurang dari 15 menit	Siswa mengerjakan soal 15 - 20 menit	Siswa mengerjakan soal 20 - 25 menit	Siswa mengerjakan soal lebih dari 25 menit
3	VALUING (Penilaian)	1	Menjawab semua soal	Menjawab 3 soal	Menjawab 2 soal	Menjawab ≤ 1 soal
		2	Menjawab soal dengan benar tanpa menengok	Menjawab soal tanpa menengok teman	Menjawab soal dengan benar sedikit menengok teman	Menjawab soal dengan menengok teman
		3	Menjawab semua soal sesuai teori	Menjawab 3 sesuai teori	Menjawab 2 soal sesuai teori	Menjawab 1 soal sesuai teori
		4	Menjawab semua soal sesuai dengan praktek	Menjawab 3 soal sesuai dengan praktek	Menjawab 2 soal sesuai dengan praktek	Menjawab 1 soal sesuai dengan praktek
4	ORGANIZATION (Organisasi)	1	Menjawab soal berurutan dari awal hingga akhir	Menjawab kurang berurutan hingga akhir	Menjawab soal hanya sebagian tetapi berurutan	Menjawab sebagian secara acak
		2	Mengelola data secara sangat efektif dan efisien	Mengelola data secara efektif dan efisien	Mengelola data kurang efektif dan efisien	Mengelola data tidak efektif dan efisien
		3	Menata jawaban secara sangat rapi	Menata jawaban secara rapi	Menata jawaban kurang rapi	Menata jawaban tidak rapi
		4	Jawaban sangat sama dengan hasil praktikum	Jawaban hampir sama dengan praktikum	Jawaban kurang sama dengan praktikum	Jawaban tidak sama dengan praktikum
5	CHARACTERIZATION (Karakteristik)	1	Mengerjakan soal dengan tenang	Mengerjakan soal kurang tenang	Mengerjakan soal dengan dengan gelisah	Mengerjakan soal lihat kanan-kiri
		2	Mendengarkan dengan memperhatikan guru	Mendengar dan memperhatikan guru dengan sedikit ngobrol	Mendengarkan dan ngobrol	Tidak mendengarkan arahan guru dan ngobrol
		3	Memanfaatkan waktu dari awal hingga akhir dengan tertib	Memanfaatkan waktu dari awal hingga akhir kurang tertib	Tidak memanfaatkan waktu yang disediakan	Membuang waktu dengan hal yang tidak perlu
		4	Siswa mengerjakan praktikum dengan wajah bersemangat	Siswa mengerjakan praktikum dengan wajah kurang semangat	Siswa mengerjakan praktikum dengan wajah tidak semangat	Siswa mengerjakan praktikum dengan wajah murung

Keterangan :

SB : Sangat Baik (bobot nilai 4)

B : Baik (bobot nilai 3)

C : Cukup (bobot nilai 2)

K : Kurang (bobot nilai 1)

Rizal Muhammad Ramdhan , 2015

**PENILAIAN AUTENTIK DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI BERBASIS SIMULASI ELEKTRIK DARI PHET INTERACTIVE SIMULATION**

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

### b) pengukuran ranah psikomotor

Dalam proses pengumpulan data untuk mengukur nilai psikomotor siswa, peneliti menggunakan teknik observasi. Teknik observasi dilakukan setiap kali jadwal penelitian pada saat praktikum. Untuk mempermudah dalam memberikan penilaian, maka dibutuhkan lembar penilaian psikomotor. Lembar penilaian psikomotor yang telah dibuat dan akan digunakan terdapat dalam tabel berikut.

Tabel 3.4 Instrumen ranah psikomotor

No	Komponen penilaian/observasi	Kinerja Siswa			
		ST (4)	T (3)	CT (2)	TT (1)
<b>PERSIAPAN</b>					
1	Menentukan komponen yang akan digunakan				
2	Mempersiapkan alat ukur yang digunakan				
3	Pengkalibrasian alat ukur sebelum digunakan				
4	Pemilihan selektor yang tepat untuk multimeter				
	SKOR KOMPONEN				
<b>LANGKAH KERJA</b>					
5	Membaca diagram rangkaian				
6	Memasang komponen (RL,RC, RLC pada protoboard)				
7	Pemasangan kabel pada rangkaian setiap percobaan				
8	Pencatatan nilai pembacaan voltmeter dan amperemeter setiap				
	SKOR KOMPONEN				
<b>HASIL KERJA</b>					
9	Pembacaan arus dan tegangan sumber				
10	Pembacaan tegangan pada tiap komponen jika rangkaian seri				
11	Pembacaan arus pada tiap komponen jika rangkaian paralel				
12	Kesesuaian hasil perhitungan dengan hasil pengukuran				
13	Ketepatan waktu				
	SKOR KOMPONEN				

Keterangan :

ST : Sangat Terampil (bobot nilai 4)

T : Terampil (bobot nilai 3)

CT : Cukup Terampil (bobot nilai 2)

Rizal Muhammad Ramdhan , 2015

**PENILAIAN AUTENTIK DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI BERBASIS SIMULASI ELEKTRIK DARI PHET INTERACTIVE SIMULATION**

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

TT : Tidak Terampil (bobot nilai 1)

### 3.5 Konversi Nilai pada Kurikulum 2013

Konversi nilai akhir		Predikat (Pengetahuan dan Keterampilan)	Sikap
Skala 100	Skala 4		
86 -100	4	A	SB
81- 85	3.66	A-	
76 – 80	3.33	B+	B
71-75	3.00	B	
<b>66-70</b>	<b>2.66</b>	<b>B-</b>	
61-65	2.33	C+	C
56-60	2	C	
51-55	1.66	C-	
46-50	1.33	D+	K
0-45	1	D	

### 3. Pengujian Instrumen

Pemahaman terhadap suatu instrumen yang baik adalah sangat penting. Instrumen yang baik akan dapat menghasilkan informasi sebagaimana adanya. Suatu instrumen yang baik dapat dilihat dari sejauh mana persyaratan baku suatu instrumen telah dipenuhinya. Ada dua syarat utama instrumen dikatakan baik yaitu valid dan reliabel. Maka dari itu, peneliti harus mampu menyusun instrumen dan menguji validitas dan reliabilitas instrumen yang disusunnya.

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data itu valid, valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Mengenai reliabilitas, suatu instrumen dapat dikatakan reliabel jika selalu diberikan

Rizal Muhammad Ramdhan , 2015

*PENILAIAN AUTENTIK DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI BERBASIS SIMULASI ELEKTRIK DARI PHET INTERACTIVE SIMULATION*

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

hasil yang sama jika diujikan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda.

Instrumen soal tes yang telah disusun lalu diuji cobakan untuk mengukur validitas dan reliabilitas dari setiap butir-butir soal. Dari hasil uji coba instrumen soal tes akan diperoleh soal tes yang memenuhi syarat dan dapat digunakan sebagai pengumpul data dalam penelitian ini. Uji coba instrumen soal tes dilaksanakan pada tanggal 28 April 2015 di kelas X Teknik Otomasi Industri I SMK Negeri 4 Bandung. Soal tes tersebut diberikan kepada para sampel uji coba sebanyak 33 siswa dan juga dilakukan uji coba instrumen yang kedua pada tanggal 2 Mei 2015 di kelas X Teknik Otomasi Industri II sebanyak 30 siswa. Adapun tahapan yang dilakukan untuk uji coba instrumen adalah sebagai berikut.

#### a) Uji Validitas

Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Untuk mengetahui tingkat validitas dari butir soal, peneliti menggunakan rumus korelasi biserial. Rumus korelasi biserial lengkapnya adalah sebagai berikut :

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

(Arikunto, 2012, hlm. 93)

Keterangan :

$r_{pbi}$  = koefisien korelasi biserial

$M_p$  = rerata skor dari subjek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya

$M_t$  = rerata skor total

$S_t$  = standar deviasi dari skor total proporsi

$p$  = proporsi siswa yang menjawab benar

Rizal Muhammad Ramdhan , 2015

**PENILAIAN AUTENTIK DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI BERBASIS SIMULASI ELEKTRIK DARI PHET INTERACTIVE SIMULATION**

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

$$\left( p = \frac{\text{banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \right)$$

$q$  = proporsi siswa yang menjawab salah ( $q = 1 - p$ )

Dalam menentukan valid atau tidaknya suatu butir soal/item dilakukan dengan uji signifikansi dengan taraf signifikansi 5 %, yaitu jika nilai  $r$  lebih besar atau sama dengan nilai kritik dalam  $r$ -tabel maka butir soal/item tersebut telah signifikan atau valid dan dapat digunakan sebagai alat ukur pengumpulan data. Apabila  $r_{\text{hitung}} < r_{\text{tabel}}$ , maka dikatakan butir soal tersebut tidak signifikan atau tidak valid.

#### b) Uji Reliabilitas

Dalam penelitian ini pengujian reliabilitas instrumen yang digunakan adalah menggunakan rumus K-R. 20 sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2012, hlm. 115)

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

$p$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ( $q = 1 - p$ )

$\sum pq$  = jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$

$n$  = banyaknya item

$S$  = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

Dalam menentukan reliabilitas instrumen soal tes yaitu jika  $r$ -hitung lebih besar daripada  $r$ -tabel, maka hal ini menunjukkan bahwa instrumen penelitian dapat dipercaya atau reliabel.

Tabel 3.6 Kriteria Reliabilitas Soal

Rizal Muhammad Ramdhan , 2015

**PENILAIAN AUTENTIK DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI BERBASIS SIMULASI ELEKTRIK DARI PHET INTERACTIVE SIMULATION**

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

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0,810 – 1,000	Sangat Tinggi
0,610 – 0,809	Tinggi
0,410 – 0,609	Cukup
0,210 – 0,409	Rendah
0,000 – 0,209	Sangat Rendah

### c) Taraf Kesukaran Soal

Taraf kesukaran yang dimaksud untuk mengetahui taraf kesukaran soal yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Dalam analisis indeks kesukaran butir soal digunakan rumus mencari  $P$  (indeks kesukaran) sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2012, hlm. 223)

Keterangan:

$P$  = indeks kesukaran

$B$  = banyaknya siswa dengan menjawab soal itu dengan betul

$JS$  = jumlah seluruh siswa peserta tes

Setelah soal selesai dikoreksi, hasilnya dimasukkan dalam tabel persiapan analisis indeks kesukaran butir soal untuk menarik kesimpulannya, dengan melihat klasifikasi indeks kesukaran sebagai berikut:

Tabel 3.7 Indeks kesukaran

Indeks Kesukaran ( $P$ )	Klasifikasi
0,00 – 0,30	Soal sukar
0,31 – 0,70	Soal sedang
0,71 – 1,00	Soal mudah

#### d) Daya Pembeda Soal

Untuk mencari daya pembeda dapat menggunakan rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A - B_B}{J_A - J_B} = P_A - P_B$$

(Arikunto, 2012, hlm. 228)

Keterangan:

$J$  = jumlah peserta tes

$J_A$  = banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$  = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

$B_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$P_A$  = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (ingat,  $P$  sebagai indeks kesukaran)

$P_B$  = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Setelah soal selesai dikoreksi, dilakukan analisis daya pembeda butir soal untuk menarik kesimpulannya, dengan melihat klasifikasi daya pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel 3.8 Klasifikasi Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Klasifikasi
0,00 – 0,20	Jelek ( <i>poor</i> )
0,21 – 1,40	Cukup ( <i>statistifactory</i> )
0,41 – 0,70	Baik ( <i>good</i> )
0,71 – 1,00	Baik sekali ( <i>excellent</i> )
Negatif	Tidak baik, lebih baik dibuang

Rizal Muhammad Ramdhan , 2015

**PENILAIAN AUTENTIK DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI BERBASIS SIMULASI ELEKTRIK DARI PHET INTERACTIVE SIMULATION**

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

## E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian pada penelitian ini meliputi tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian, dan langkah perlakuan (eksperimen), analisis data, dan pelaporan hasil.

### 1. Tahap Persiapan Penelitian

- a) Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian dan mengurus perizinan penelitian.
- b) Melakukan studi pendahuluan untuk mengetahui permasalahan di lapangan dengan cara observasi kegiatan di kelas.
- c) Studi literatur untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan diteliti.
- d) Mempelajari silabus mengenai pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian.
- e) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
- f) Membuat instrumen penelitian berupa soal tes.
- g) Membuat instrumen penelitian berupa lembar observasi.
- h) Mengonsultasikan instrumen penelitian kepada dosen pembimbing dan guru pamong (*expert judgement*).
- i) Uji kelayakan media simulasi elektrik (*expert judgement*) kepada ahli media.
- j) Menguji instrumen tes.
- k) Menyusun tahapan model pembelajaran inkuiri.
- l) Melakukan analisis uji instrumen yang meliputi validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda. Kemudian menentukan soal yang akan dijadikan instrumen penelitian.

## 2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

### a) Pemberian perlakuan

Perlakuan diberikan kepada satu kelompok yang terdiri dari siswa-siswa kelas X TITL 1 dan X TITL 2. Kelompok tersebut diberi perlakuan dalam proses pembelajarannya yaitu dengan melaksanakan penilaian autentik menggunakan model pembelajaran inkuiri berbasis simulasi elektrik terhadap siswa dalam kelompok tersebut. Pembelajaran inkuiri perlu disusun terlebih dahulu tahapannya agar tujuan pembelajaran tercapai.

### b) Pemberian tes

Setelah kelompok tersebut diberikan perlakuan, maka dilakukan pengesanan atau evaluasi dari perlakuan yang telah dilakukan pada setiap pertemuan. Pertemuan yang direncanakan yaitu sebanyak tiga pertemuan berdasarkan hasil diskusi dan rekomendasi dari sekolah dan guru mata pelajaran tersebut. Pemberian tes pada setiap pertemuan setelah diberikan perlakuan tersebut merupakan bagian dari penilaian autentik yang berguna untuk melihat kecenderungan seperti apakah siswa-siswa dalam kelompok tersebut, apakah cenderung baik atau kurang baik.

## 3. Tahap Akhir Penelitian

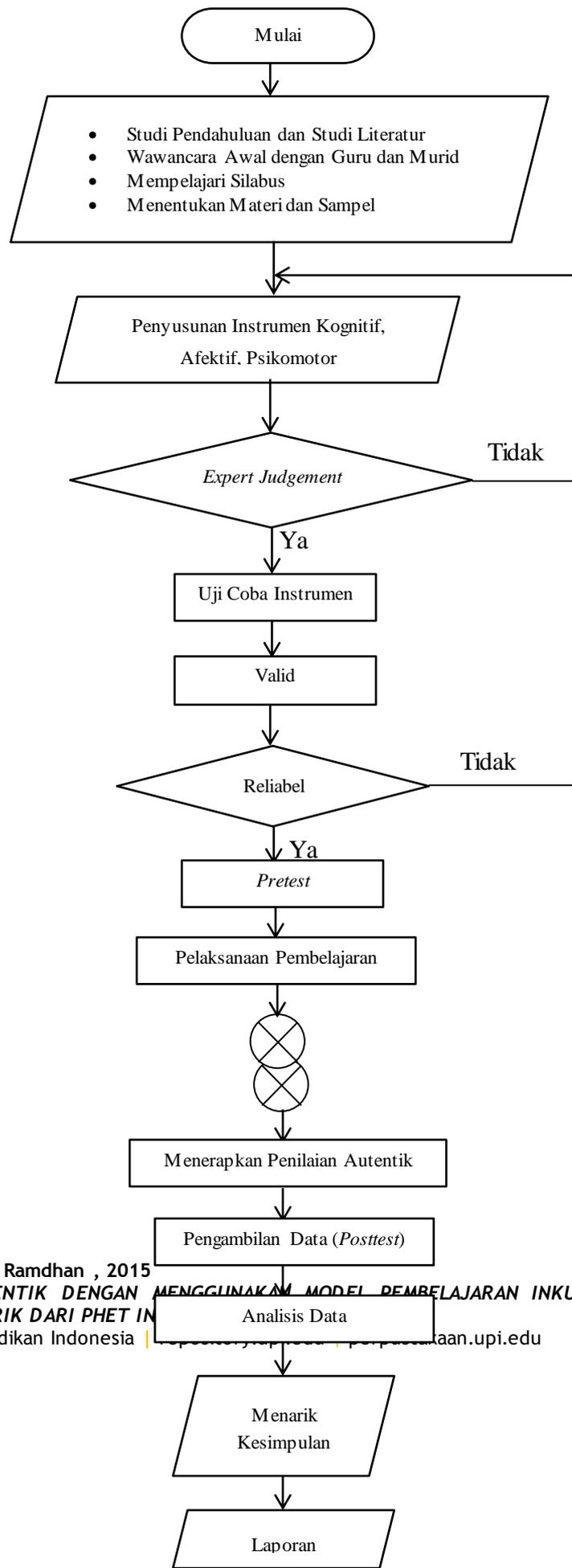
- a) Melakukan pengolahan data terhadap data hasil *pretest* dan *posttest*.
- b) Melakukan pengolahan data terhadap hasil lembar observasi.
- c) Menganalisis hasil penemuan.
- d) Pembuatan kesimpulan berdasarkan hasil analisis yang telah dibuat.
- e) Penyusunan laporan berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan.

Berikut ini alur penelitian yang dilakukan

Rizal Muhammad Ramdhan , 2015

**PENILAIAN AUTENTIK DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI BERBASIS SIMULASI ELEKTRIK DARI PHET INTERACTIVE SIMULATION**

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



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

## F. Analisis Data

Setelah data dari tes dan observasi terkumpul, maka tahap selanjutnya adalah mengolah dan menganalisis data yang telah ada dengan menggunakan rumus-rumus statistika. Langkah-langkah pengolahan data tersebut adalah sebagai berikut:

### 1. Analisis Data *Pretest*, *Posttest*, dan *N-Gain*

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui prestasi belajar siswa dalam ranah kognitif sebelum diberi perlakuan/*treatment* (*pretest*) dan prestasi belajar siswa dalam ranah kognitif setelah diberikan perlakuan/*treatment* (*posttest*), serta melihat atau mengetahui peningkatan prestasi belajar siswa dalam ranah kognitif setelah digunakannya penilaian autentik menggunakan model pembelajaran inkuiri berbasis simulasi elektrik. Pemeriksaan hasil tes dan penilaian dengan cara skor untuk soal pilihan ganda ditentukan berdasarkan metode *rights only*, yaitu jawaban benar diberi skor 1 dan jawaban salah atau butir soal yang tidak dijawab diberi skor 0. Skor setiap siswa ditentukan dengan menghitung jumlah jawaban yang benar.

Setelah itu menghitung selisih antara nilai *posttest* dan nilai *pretest*

Rizal Muhammad Ramdhan , 2015

**PENILAIAN AUTENTIK DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI BERBASIS SIMULASI ELEKTRIK DARI PHET INTERACTIVE SIMULATION**

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

agar dapat mengetahui prestasi belajar siswa setelah diberikan perlakuan/*treatment*, dengan menggunakan rumus dibawah ini:

$$Ngain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal ideal} - \text{skor pretest}}$$

(Arikunto, 2013, hlm. 223)

Tabel 3.9 Kriteria N-Gain

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

## 2. Uji Normalitas

Sifat atau keadaan data yang berdistribusi normal menjadi prasyarat bagi digunakannya analisis atau uji statistik inferensial. Sebaran data pengamatan yang tidak memenuhi asumsi normalitas data tidak dapat dianalisis menggunakan rumus atau uji statistika inferensial (Djudin, 2013, hlm. 1). Oleh karena itu sebelum melakukan pengujian hipotesis dilakukan, maka terlebih dulu akan dilakukan pengujian normalitas data.

Uji normalitas data menggunakan uji kenormalan Liliefors. Prosedur yang digunakan adalah sebagai berikut:

- (1) Membuat tabel penolong untuk mengurutkan data terkecil sampai terbesar, kemudian mencari rata-rata dan simpangan baku.
- (2) Mencari Z skor dan tempatkan pada kolom Zi.
- (3) Mencari luas Zi pada tabel Z.

- (4) Pada kolom  $F(Z_i)$ , untuk luas daerah yang bertanda negatif maka  $0,5 -$  luas daerah, sedangkan untuk luas daerah bertanda positif maka  $0,5 +$  luas daerah.
- (5)  $S(Z_i)$  adalah urutan  $n$  dibagi jumlah  $n$ .
- (6) Hasil pengurangan  $F(Z_i) - S(Z_i)$  ditempatkan pada kolom  $F(Z_i) - S(Z_i)$ .
- (7) Mencari data atau nilai tertinggi, tanpa melihat (-) atau (+) sebagai nilai  $L_0$ .
- (8) Membuat kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis:
  - a) Jika  $L_0 \geq L_{\text{tabel}}$  tolak  $H_0$  dan  $H_1$  diterima artinya data tidak berdistribusi normal.
  - b) Jika  $L_0 < L_{\text{tabel}}$  terima  $H_0$  artinya data berdistribusi normal.
- (9) Mencari nilai  $L_{\text{tabel}}$ , membandingkan  $L_0$  dan  $L_t$ .
- (10) Membuat kesimpulan.

### 3. Uji Hipotesis (*t-test*)

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini diterima atau ditolak. Uji-t untuk kasus satu kelompok (sampel) digunakan untuk menguji atau membandingkan apakah rata-rata populasi yang diduga/dihipotesiskan ( $\mu_0$ ) dapat diuji kebenarannya melalui rata-rata sampel yang diambil. Dengan kata lain, uji-t untuk kasus satu sampel digunakan untuk membandingkan rata-rata sampel dengan rata-rata suatu populasi (yang dihipotesiskan). Rumus uji-t untuk kasus satu sampel adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_0}{s / \sqrt{n}}$$

(Djudin, 2013, hlm. 13)

di mana,

$t$  = nilai  $t$  yang dihitung ( $t_{hitung}$ );

$\bar{X}$  = rata-rata skor sampel yang diambil;

$\mu_0$  = rata-rata populasi (nilai yang dihipotesiskan);

$s$  = simpangan baku skor sampel;

$n$  = besar (ukuran) sampel.

Uji- $t$  yang digunakan untuk menguji hipotesis pada penelitian ini memakai uji pihak kanan di mana kriteria pengujian pihak kanan adalah jika :  $+t_{tabel} \geq t_{hitung}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah,

#### a. Hipotesis Ranah Kognitif

- Hipotesis Kalimat :

$H_a$  : Pelaksanaan penilaian autentik dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri berbasis simulasi elektrik dari PhET dianggap dapat meningkatkan hasil belajar jika *N-gain* rata-rata hasil belajar ranah kognitif siswa lebih besar atau sama dengan 30%.

$H_0$  : Pelaksanaan penilaian autentik dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri berbasis simulasi elektrik dari PhET dianggap tidak dapat meningkatkan hasil belajar jika *N-gain* rata-rata hasil belajar ranah kognitif siswa kurang dari 30%.

- Hipotesis Statistik :

$H_a : \mu \geq 30\%$

$H_0 : \mu < 30\%$

#### b. Hipotesis Ranah Afektif

- Hipotesis Kalimat :

$H_a$  : Pelaksanaan penilaian autentik dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri berbasis simulasi elektrik dari PhET dianggap efektif jika rata-rata hasil belajar ranah afektif siswa lebih besar atau sama dengan 2,67.

$H_0$  : Pelaksanaan penilaian autentik dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri berbasis simulasi elektrik dari PhET dianggap tidak efektif jika rata-rata hasil belajar ranah afektif siswa kurang dari 2,67.

- Hipotesis Statistik :

$$H_a : \mu \geq 2,67$$

$$H_0 : \mu < 2,67$$

**c. Hipotesis Ranah Psikomotor**

- Hipotesis Kalimat :

$H_a$  : Pelaksanaan penilaian autentik dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri berbasis simulasi elektrik dari PhET dianggap efektif jika rata-rata hasil belajar ranah psikomotor siswa lebih besar atau sama dengan 2,67.

$H_0$  : Pelaksanaan penilaian autentik dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri berbasis simulasi elektrik dari PhET dianggap tidak efektif jika rata-rata hasil belajar ranah psikomotor siswa kurang dari 2,67.

- Hipotesis Statistik :

$$H_a : \mu \geq 2,67$$

$$H_0 : \mu < 2,67$$