

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode penelitian *quasi eksperimen* atau eksperimen semu. Ali (2011, hlm. 284) mengemukakan hakikat penelitian kuasi eksperimen adalah “penelitian eksperimen namun dalam pelaksanaannya ada kendala-kendala pemenuhan kriteria, yaitu terkait pemilihan subjek sampel secara random dan penugasan subjek secara random”. Penelitian kuasi eksperimen digunakan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikenakan pada subjek penelitian.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *The Statistic Group Preettest-Posttest Design* yang diadaptasi dari Fraenkel & Wallen (2009, hlm. 266). Pada desain ini ada dua kelompok yang akan diberikan perlakuan/*treatment* yang berbeda namun masih setara, yaitu kelompok eksperimen 1 (kelompok yang pembelajaran dengan kegiatan laboratorium berbasis inkuiri) dengan kelompok eksperimen 2 (kelompok yang pembelajaran dengan kegiatan laboratorium berbasis *problem solving*). Untuk mengetahui perbandingan peningkatan pemahaman konsep fisika siswa antara kelompok eksperimen 1 dengan kelompok eksperimen 2 maka, dibandingkan hasil pretes dan postesnya begitu juga dengan N-gainnya. Sebagaimana yang disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 3.1. Desain Penelitian

Kelompok	Test awal	Perlakuan	Test akhir
Eksperimen 1	O	X1	O
Eksperimen 2	O	X2	O

Keterangan :

O : Pemberian tes

X1 : kelompok pembelajaran kegiatan laboratorium berbasis inkuiri.

Henni Wulan Sari, 2014

*Komparasi Pemahaman Konsep Fisika Melalui Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Inkuiri Dengan Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Problem Solving (Quasi Eksperimen Pada Siswa Kelas X SMAN 1 Sungaiselan Kabupaten Bangka Tengah Kepulauan Bangka Belitung)*

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

X2 : kelompok pembelajaran kegiatan laboratorium berbasis *problem solving*.

Adapun kegiatan proses penelitian jika diuraikan secara rinci dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.2 Rancangan Kegiatan Proses Penelitian

Pertemuan ke-	Materi		Durasi
	Kelompok Eksperimen 1	Kelompok Eksperimen 2	
I	<i>Pretest</i>	<i>Pretest</i>	45 menit
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mata</li> <li>• Kamera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mata</li> <li>• Kamera</li> </ul>	135 menit
III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mikroskop</li> <li>• Teropong</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mikroskop</li> <li>• Teropong</li> </ul>	135 menit
IV	Pembuatan teropong	Pembuatan teropong	45 menit
V	<i>Posttest</i>	<i>Posttets</i>	45 menit

Untuk analisis data setiap individu dalam desain ini, skor *posttest*nya dikurangi skor *pretest* atau dicari terlebih dahulu selisih antara *posttest* dengan *pretest* sehingga dapat dianalisis “gain” atau perubahannya.

## B. Lokasi dan Subjek Populasi/Sampel Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Sungaiselan Kabupaten Bangka Tengah Kepulauan Bangka Belitung. Penelitian berlangsung pada semester 1 tahun pelajaran 2014/2015. Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2006, hlm. 130). Menurut Sugiyono (2012, hlm. 80) pengertian populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X program Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang terdiri dari 2 kelas yang berjumlah sebanyak 56 orang.

Henni Wulan Sari, 2014

*Komparasi Pemahaman Konsep Fisika Melalui Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Inkuiri Dengan Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Problem Solving (Quasi Eksperimen Pada Siswa Kelas X SMAN 1 Sungaiselan Kabupaten Bangka Tengah Kepulauan Bangka Belitung)*

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

“Sampel adalah bagian dari suatu populasi (Sudjana, 1996, hlm. 6; Furqon, 2008, hlm.146)”. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah teknik *purposive sampling*. Pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan adanya keterbatasan waktu, dana, tenaga, dan tempat sehingga tidak mengambil sampel yang lebih luas. Sampel penelitian diperoleh untuk menentukan kelas eksperimen 1 yaitu kelas X IPA 2 yang diberi perlakuan pembelajaran dengan kegiatan laboratorium berbasis inkuiri dan kelas X IPA 1 merupakan kelas eksperimen 2 yaitu kelas yang diberi perlakuan pembelajaran dengan kegiatan laboratorium berbasis *problem solving* yang digambarkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.3 Sampel Penelitian

No.	Kelas	Kelompok	Jumlah		
			L	P	Total
1.	X IPA 1	Eksperimen 2	10	18	28
2.	X IPA 2	Eksperimen 1	10	16	24
Jumlah Total			20	34	54

### C. Definisi Operasional

Definisi operasional bertujuan untuk mempermudah pemahaman beberapa istilah dalam penelitian ini. Definisi operasional disesuaikan dengan tujuan penelitian antara lain:

1. Pembelajaran fisika dengan kegiatan laboratorium berbasis inkuiri adalah kegiatan siswa melakukan praktikum di laboratorium dengan arahan guru melalui beberapa tahap (fase), yaitu: merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data/eksperimen, menguji hipotesis dan merumuskan kesimpulan.
2. Pembelajaran fisika dengan kegiatan laboratorium berbasis *problem solving* adalah model kegiatan di laboratorium menurut Heller & Heller (1999) dengan langkah-langkah kegiatan: 1) *real word problem* (penyajian masalah), 2) *equipment* (peralatan), 3) *prediction* (prediksi), 4) *methode question*

Henni Wulan Sari, 2014

*Komparasi Pemahaman Konsep Fisika Melalui Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Inkuiri Dengan Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Problem Solving (Quasi Eksperimen Pada Siswa Kelas X SMAN 1 Sungaiselan Kabupaten Bangka Tengah Kepulauan Bangka Belitung)*

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

(pertanyaan metode), 5) *exploration* (eksplorasi), 6) *measurement* (pengukuran), 7) *analysis* (analisis), dan 8) *conclusion* (kesimpulan).

3. Pemahaman konsep merupakan ukuran kemampuan siswa dalam memaknai suatu konsep yang diberikan. Penelitian ini pemahaman konsepnya meliputi tiga aspek yang dikemukakan oleh Bloom et al. (1981, hlm. 221), yaitu pemahaman translasi, pemahaman interpretasi, dan pemahaman ekstrapolasi. Adapun pemahaman konsep siswa yang dimaksud yaitu peningkatan presentase pemahaman konsep siswa setelah diterapkan kegiatan laboratorium berbasis *problem solving* dengan berbasis inkuiri diukur melalui skor tes tertulis sebelum dan setelah pembelajaran dengan bentuk pilihan ganda, kemudian dianalisis nilai gain ternormalisasinya.

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

Ali (2011, hlm. 11) mengemukakan “Instrumen merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data”. Dalam melaksanakan suatu penelitian data memegang peranan penting karena kesimpulan penelitian dibuat berdasarkan data yang dikumpul. Berdasarkan tujuan penelitian, data yang dibutuhkan dari penelitian ini adalah:

1. Hasil dari *pretest* kelas eksperimen 1 dan 2 sebelum mendapatkan pembelajaran.
2. Hasil dari *posttest* kelas eksperimen 1 dan 2 setelah mendapatkan pembelajaran.

Untuk memperoleh data-data yang diperlukan maka, peneliti terlebih dahulu membuat instrumen penelitian yang berbentuk tes. Sanjaya (2011, hlm. 354) mengemukakan “tes adalah teknik penilaian yang biasa digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam pencapaian suatu kompetensi tertentu, melalui pengolahan secara kuantitatif yang hasilnya berbentuk angka. Berdasarkan angka itulah selanjutnya ditafsirkan tingkat pemahaman kompetensi siswa”. “Tes merupakan himpunan pertanyaan yang harus dijawab, harus ditanggapi, atau tugas yang harus dilaksanakan” (Sudaryono, 2012, hlm.101). Pemberian tes dilakukan dua kali dalam penelitian ini. Tes digunakan untuk mengukur pemahaman konsep fisika siswa sebelum dan sesudah

Henni Wulan Sari, 2014

*Komparasi Pemahaman Konsep Fisika Melalui Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Inkuiri Dengan Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Problem Solving (Quasi Eksperimen Pada Siswa Kelas X SMAN 1 Sungaiselan Kabupaten Bangka Tengah Kepulauan Bangka Belitung)*

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

perlakuan/*treatment* yaitu pada kelompok eksperimen 1 (kelompok yang pembelajaran dengan kegiatan laboratorium berbasis inkuiri) dan pada kelompok eksperimen 2 (kelompok yang pembelajaran dengan kegiatan laboratorium berbasis *problem solving*). Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini tes tertulis, yaitu tes objektif yang berbentuk tes pilihan ganda dengan lima *option* yang berjumlah 30 buah untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep fisika.

Dalam penelitian ini selain instrumen tes, digunakan juga lembar observasi atau pengamatan yang digunakan untuk melihat keterlaksanaan langkah-langkah atau tahapan yang dilakukan oleh guru dalam melaksanakan *treatment* (perlakuan). Observasi atau pengamatan menurut Arikunto (2009, hlm. 30) adalah “suatu tehknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis”. Jenis observasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah observasi sistematis, yaitu dimana faktor yang diamati sudah sudah diatur menurut kategorinya. Instrumen lembar observasi yang digunakan sebagai alat penilaian guru selama menerapkan langkah-langkah dalam kegiatan pembelajaran yaitu pada kelompok eksperimen 1 (kelompok yang pembelajaran dengan kegiatan laboratorium berbasis inkuiri) dan pada kelompok eksperimen 2 (kelompok yang pembelajaran dengan kegiatan laboratorium berbasis *problem solving*). Lembar observasi ini dibuat oleh peneliti lalu digunakan oleh observer untuk mengamati kegiatan guru selama proses pembelajaran yang bentuknya *check list*. “*Check list* pada dasarnya adalah untuk menyatakan ada atau tidaknya suatu unsur, komponen, trait, karakteristik, atau kejadian dalam suatu peristiwa, tugas atau satu kesatuan yang kompleks (Zainul dan Nasoetion, 1993, hlm.92)”. Pengamat/observer dalam menggunakan chek list hanya dapat menyatakan ada atau tidaknya sesuatu hal yang sedang diamati, bukan memberi peringkat atau derajat kualitas hal tersebut.

Suatu soal yang baik yaitu soal yang memenuhi beberapa syarat yaitu: valid (sahih), memiliki tingkat kesukaran, memiliki daya pembeda, dan reliabel (handal). Soal ini diuji coba pada siswa yang telah mempelajari materi alat-alat optik yaitu kelas XII IPA yang berjumlah 28 orang. Sebelum tes

Henni Wulan Sari, 2014

*Komparasi Pemahaman Konsep Fisika Melalui Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Inkuiri Dengan Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Problem Solving (Quasi Eksperimen Pada Siswa Kelas X SMAN 1 Sungaiselan Kabupaten Bangka Tengah Kepulauan Bangka Belitung)*

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

diujicobakan tes dijudgment oleh 3 dosen ahli. Hasil tes yang telah diujicobakan dianalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Pengembangan instrumen dalam penelitian ini melalui tahap-tahap sebagai berikut:

1. Melakukan uji coba butir soal

Untuk menghasilkan soal yang baik, maka soal terlebih dahulu di uji coba. Dengan melakukan uji coba butir soal dapat diketahui soal mana yang masuk kategori sulit, sedang, atau mudah sehingga pada saat penelitian soal yang digunakan benar-benar mencerminkan kemampuan siswa yang sedang diteliti.

2. Melakukan analisis butir soal

Hasil pengolahan instrumen soal didapatkan hasil validitas, reabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda untuk 35 soal diuraikan pada tabel dibawah.

Tabel 3.4 Hasil Uji Coba Instrumen Pemahaman Konsep Fisika

No. Soal	Validitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Reliabilitas Tes	Keterangan
1	Cukup	Baik	Sedang	0,72	Dipakai
2	Sangat rendah	Jelek	Sedang		Revisi, dipakai
3	Cukup	Baik sekali	Sedang		Dipakai
4	Sangat rendah	Cukup	Sedang		Dipakai
5	Cukup	Baik	Sedang		Dipakai
6	Cukup	Baik	Sedang		Dipakai
7	Cukup	Baik	Sedang		Dipakai
8	Cukup	Baik	Sedang		Dipakai
9	Sangat rendah	Jelek	Sedang		Revisi, dipakai
10	Sangat rendah	Buang	Sedang		Buang
11	Tidak valid	Jelek	Sedang		Buang
12	Cukup	Baik	Sedang		Dipakai
13	Tidak valid	Buang	Sedang		Buang
14	Rendah	Cukup	Sedang		Dipakai
15	Rendah	Cukup	Sedang		Dipakai

Henni Wulan Sari, 2014

*Komparasi Pemahaman Konsep Fisika Melalui Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Inkuiri dan Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Problem Solving (Quasi Eksperimen Pada Siswa Kelas X SMAN 1 Sungaiselan Kabupaten Bangka Tengah Kepulauan Bangka Belitung)*

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

16	Rendah	Cukup	Sedang		Dipakai
17	Rendah	Cukup	Sedang		Dipakai
18	Cukup	Baik	Sedang		Dipakai
19	Cukup	Baik	Sedang		Dipakai
20	Tidak valid	Buang	Sedang		Buang
21	Sangat rendah	Baik	Sedang		Dipakai
22	Cukup	Baik sekali	Sedang		Dipakai
23	Rendah	Baik	Sedang		Dipakai
24	Cukup	Baik sekali	Sedang		Dipakai
25	Sangat rendah	Jelek	Sedang		Revisi, dipakai

No. Soal	Validitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Reliabilitas Tes	Keterangan
26	Cukup	Baik	Sedang	0,72	Dipakai
27	Rendah	Cukup	Sedang		Dipakai
28	Tidak valid	Jelek	Sedang		Buang
29	Rendah	Baik	Sedang		Dipakai
30	Rendah	Baik	Sedang		Dipakai
31	Sangat rendah	Jelek	Sedang		Revisi, dipakai
32	Rendah	Baik	Sukar		Revisi, dipakai
33	Sangat rendah	Jelek	Sedang		Revisi, dipakai
34	Sangat rendah	Cukup	Sedang		Dipakai
35	Cukup	Baik	Sedang		Dipakai
	Korelasi XY = 0,56,	Simpang Baku = 4,91,	Rata2 = 17,68,		

a. Uji Validitas

“Suatu alat ukur dikatakan validitas seandainya dapat mengukur apa yang hendak diukur” (Sanjaya, 2011, hlm. 355). Untuk mengetahui validitas item dari suatu tes dapat menggunakan suatu teknik koefisien korelasi point biserial

Henni Wulan Sari, 2014

*Komparasi Pemahaman Konsep Fisika Melalui Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Inkuiri Dengan Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Problem Solving (Quasi Eksperimen Pada Siswa Kelas X SMAN 1 Sungaiselan Kabupaten Bangka Tengah Kepulauan Bangka Belitung)*

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

(Arikunto, 2009 hlm. 73) yang besarnya koefisien kolerasi antara dua variabel dirumuskan sebagai berikut:

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_d} \sqrt{\frac{p}{q}} \dots\dots\dots(\text{Persamaan 23})$$

- dengan:  $r_{pbis}$  = koefisien korelasi biseral  
 $M_p$  = rata-rata skor siswa yang menjawab dengan benar  
 $M_t$  = rata-rata skor secara keseluruhan  
 $p$  = proporsi siswa menjawab soal dengan benar  
 $q$  = proporsi siswa menjawab soal salah

Tabel 3.5 Interpretasi Validitas Soal (Arikunto, 2009 hlm. 75)

Nilai $r_{xy}$	Interpretasi
0,80-1,00	Sangat tinggi
0,60-0,80	Tinggi
0,40-0,60	Cukup
0,20-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat rendah

Untuk menghitung validitas item butir soal dalam penelitian ini menggunakan ANATES ver 4.0.9. Hasil analisis validitasnya jika dipresentasikan disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.6 Analisis Validitas Butir Soal

Nilai $r_{xy}$	Interpretasi	Presentasi (%)	Nilai $r_{xy}$ Total
0,80-1,00	Sangat tinggi	0	<b>0,56</b>
<b>0,60-0,80</b>	<b>Tinggi</b>	0	
0,40-0,60	Cukup	40	
0,20-0,40	Rendah	20	



0,00-0,20	Sangat rendah	30	
Negatif	Tidak valid	10	

#### b. Reliabilitas

“Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik” (Arikunto, 2006, hlm. 178). Instrumen akan dapat dipercaya, jika reliabel sehingga akan menghasilkan data yang dipercaya. Dalam penelitian ini untuk menghitung reliabilitas tes menggunakan ANATES ver 4.0.9 dimana kriteria reliabilitas tes dan hasil analisis reliabilitasnya disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 3.7 Kriteria Reabilitas Tes (Arikunto, 2009 hlm. 80)

<b>Rentang</b>	<b>Kriteria Reliabilitas</b>
0,81-1,00	Sangat tinggi
0,61-0,80	Tinggi
0,41-0,60	Cukup
0,21-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat rendah

Tabel 3.8 Hasil Analisis Reabilitas Tes Uji Coba

	<b>Rentang</b>	<b>Kriteria Reliabilitas</b>
<b>Nilai Reliabilitas = 0,72</b>	0,81-1,00	Sangat tinggi
	<b>0,61-0,80</b>	<b>Tinggi</b>
	0,41-0,60	Cukup
	0,21-0,40	Rendah
	0,00-0,20	Sangat rendah

Henni Wulan Sari, 2014

*Komparasi Pemahaman Konsep Fisika Melalui Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Inkuiri Dengan Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Problem Solving (Quasi Eksperimen Pada Siswa Kelas X SMAN 1 Sungaiselan Kabupaten Bangka Tengah Kepulauan Bangka Belitung)*

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

### c. Tingkat Kesukaran

“Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar” (Arikunto, 2009, hlm.82). Analisis tingkat kesukaran bertujuan untuk mengetahui apakah soal bersifat sukar atau mudah. Zainul dan Nasoetion (1993, hlm.17) mengemukakan ” semua ahli konstruksi tes sependapat bahwa tes yang terbaik adalah tes yang mempunyai tingkat kesukaran di sekitar 0,50, akan tetapi itu bukanlah satu-satunya pertimbangan. Penentuan distribusi tingkat kesukaran juga ditentukan oleh tujuan tes”. Klasifikasi indeks kesukaran dan hasil analisis tingkat kesukaran dengan menggunakan ANATES ver 4.0.9 disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.9 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
0,00-0,29	Soal sukar
0,30-0,69	Soal sedang
0,70-1,00	Soal mudah

Tabel 3.10 Presentasi Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat Kesukaran	Klasifikasi	Presentasi (%)
0,00-0,29	Soal sukar	3
0,30-0,69	Soal sedang	97
0,70-1,00	Soal mudah	0

### d. Daya Pembeda

“Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah” (Arikunto, 2009, hlm. 90). Untuk menghitung daya pembeda dalam penelitian ini menggunakan ANATES 4.0.9 dengan klasifikasi indeks daya pembeda soal dan presentasi daya pembeda butir soal disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 3.11 Klasifikasi Indeks Daya Pembeda Soal

Henni Wulan Sari, 2014

*Komparasi Pemahaman Konsep Fisika Melalui Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Inkuiri Dengan Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Problem Solving (Quasi Eksperimen Pada Siswa Kelas X SMAN 1 Sungaiselan Kabupaten Bangka Tengah Kepulauan Bangka Belitung)*

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

Indeks Daya Beda	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

Tabel 3.12 Presentasi Hasil Daya Pembeda Butir Soal

Indeks Daya Beda	Kualifikasi	Presentasi (%)
0,00-0,19	Jelek	20
0,20-0,39	Cukup	23
0,40-0,69	Baik	40
0,70-1,00	Baik Sekali	8,5
Negatif	Tidak Baik, harus dibuang	8,5

e. Pengolahan Lembar Observasi

Observasi guru dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran kegiatan praktikum berbasis inkuiri dan kegiatan praktikum berbasis *problem solving*. Tahapan analisis data yang dilakukan adalah

- Menjumlahkan keterlaksanaan indikator kegiatan praktikum berbasis inkuiri dan kegiatan praktikum berbasis *problem solving*
- Menghitung presentase keterlaksanaan menggunakan rumus:

$$\text{Presentase} = \frac{\text{skor hasil observasi}}{\text{skor total}} \times 100\% \dots\dots\dots(\text{Persamaan 24})$$

- Membandingkan hasil analisis keterlaksanaan dengan kriteria keterlaksanaan model pembelajaran kegiatan laboratorium yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.13 Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran Kegiatan Laboratorium

Henni Wulan Sari, 2014

*Komparasi Pemahaman Konsep Fisika Melalui Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Inkuiri Dengan Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Problem Solving (Quasi Eksperimen Pada Siswa Kelas X SMAN 1 Sungaiselan Kabupaten Bangka Tengah Kepulauan Bangka Belitung)*

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

Persentase (%)	Kategori
0,00-24,90	Sangat kurang
25,00-37,50	Kurang
37,60-62,50	Sedang
62,60-87,50	Baik
87,60-100	Sangat baik

Teknik yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes dan lembar observasi. Tes digunakan untuk mengukur pemahaman konsep siswa sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) diberikan perlakuan/*treatment*. Tes yang digunakan adalah jenis tes objektif atau pilihan ganda dengan lima *option* yang berjumlah 30 soal setelah hasil uji coba dimana 15 soal untuk *pretest* dan 15 soal untuk *posttest*. Lembar observasi digunakan untuk mengamati aktivitas guru dalam menerapkan kegiatan praktikum berbasis inkuiri dan kegiatan praktikum berbasis *problem solving*. Karakteristik data dalam penelitian ini disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.15. Karakteristik Data Penelitian

Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan	Instrumen
Siswa	Pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah mendapatkan perlakuan	<i>Pretest</i> dan <i>posttest</i>	Tes objektif
Guru	Aktivasi guru dalam menerapkan kegiatan praktikum berbasis inkuiri dengan berbasis <i>problem solving</i>	Observasi	Lembar observasi

## E. Prosedur Penelitian

Henni Wulan Sari, 2014

*Komparasi Pemahaman Konsep Fisika Melalui Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Inkuiri Dengan Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Problem Solving (Quasi Eksperimen Pada Siswa Kelas X SMAN 1 Sungaiselan Kabupaten Bangka Tengah Kepulauan Bangka Belitung)*

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

Penelitian ini terdiri atas tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Adapun prosedur penelitiannya sebagai berikut:

1. Tahap persiapan
  - a. Melakukan studi lapangan untuk mencari permasalahan dan studi literatur terhadap buku, jurnal, dan laporan penelitian untuk kemungkinan solusinya.
  - b. Melakukan studi literatur yang mendalam mengenai kegiatan praktikum dalam pembelajaran fisika, kegiatan praktikum berbasis inkuiri, kegiatan praktikum berbasis *problem solving*, dan pemahaman konsep .
  - c. Membuat rencana pembelajaran (RPP), instrumen pemahaman konsep, dan lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran kegiatan praktikum berbasis inkuiri dengan berbasis *problem solving*.
  - d. Melakukan konsultasi RPP, dan instrumen pemahaman konsep kepada dosen pembimbing.
  - e. Melakukan judgment instrumen pemahaman konsep kepada 3 orang dosen ahli.
  - f. Membuat Lembar Kegiatan Siswa (LKS) penelitian dan mengkonsultasikannya kepada dosen pembimbing.
  - g. Melakukan uji coba instrumen pemahaman konsep kepada kelas XII IPA di sekolah penelitian.
  - h. Melakukan analisis uji coba instrumen pemahaman konsep, kemudian menentukan soal yang layak dijadikan instrumen penelitian.
2. Tahap pelaksanaan
  - a. Menentukan kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.
  - b. Melakukan *pretest* untuk mengukur pemahaman konsep siswa sebelum diberikan perlakuan baik pada kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2.
  - c. Melakukan perlakuan (*treatment*) pada kelas eksperimen 1 yaitu pembelajaran kegiatan praktikum berbasis inkuiri, sedangkan kelas eksperimen 2, yaitu pembelajaran kegiatan praktikum berbasis *problem solving* dengan materi yang sama yaitu alat optik. Saat pembelajaran

Henni Wulan Sari, 2014

*Komparasi Pemahaman Konsep Fisika Melalui Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Inkuiri Dengan Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Problem Solving (Quasi Eksperimen Pada Siswa Kelas X SMAN 1 Sungaiselan Kabupaten Bangka Tengah Kepulauan Bangka Belitung)*

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

berlangsung, *observer* melakukan pengamatan keterlaksanaan tahapan pembelajaran kegiatan praktikum berbasis inkuiri maupun berbasis *problem solving*.

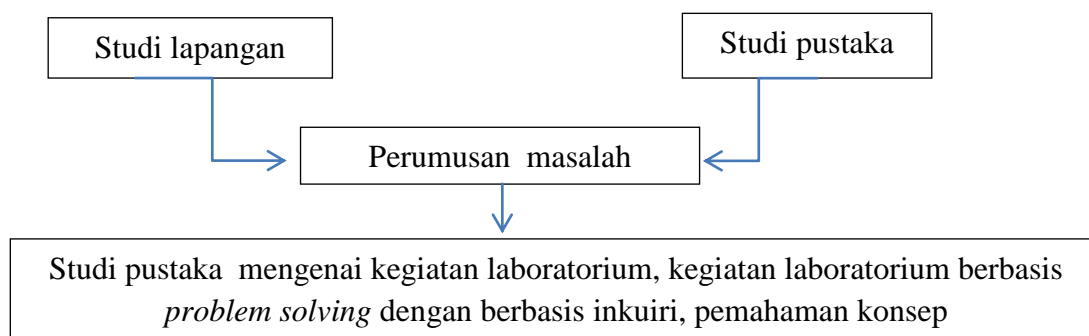
d. Melakukan *posttest* untuk mengukur pemahaman konsep siswa setelah diberikan perlakuan.

### 3. Tahap akhir

- a. Melakukan pengolahan dan menganalisis data.
- b. Melakukan pembahasan dan penarikan kesimpulan hasil penelitian.
- c. Memberikan saran terhadap aspek penelitian yang kurang memadai.
- d. Menyampaikan laporan hasil penelitian.

Alur penelitian merupakan tahapan yang akan dilalui dalam melakukan penelitian. Ini disusun agar penelitian terencana dan terarah sehingga penelitian dapat berjalan sesuai yang direncanakan. Alur penelitian ini disajikan pada diagram berikut.

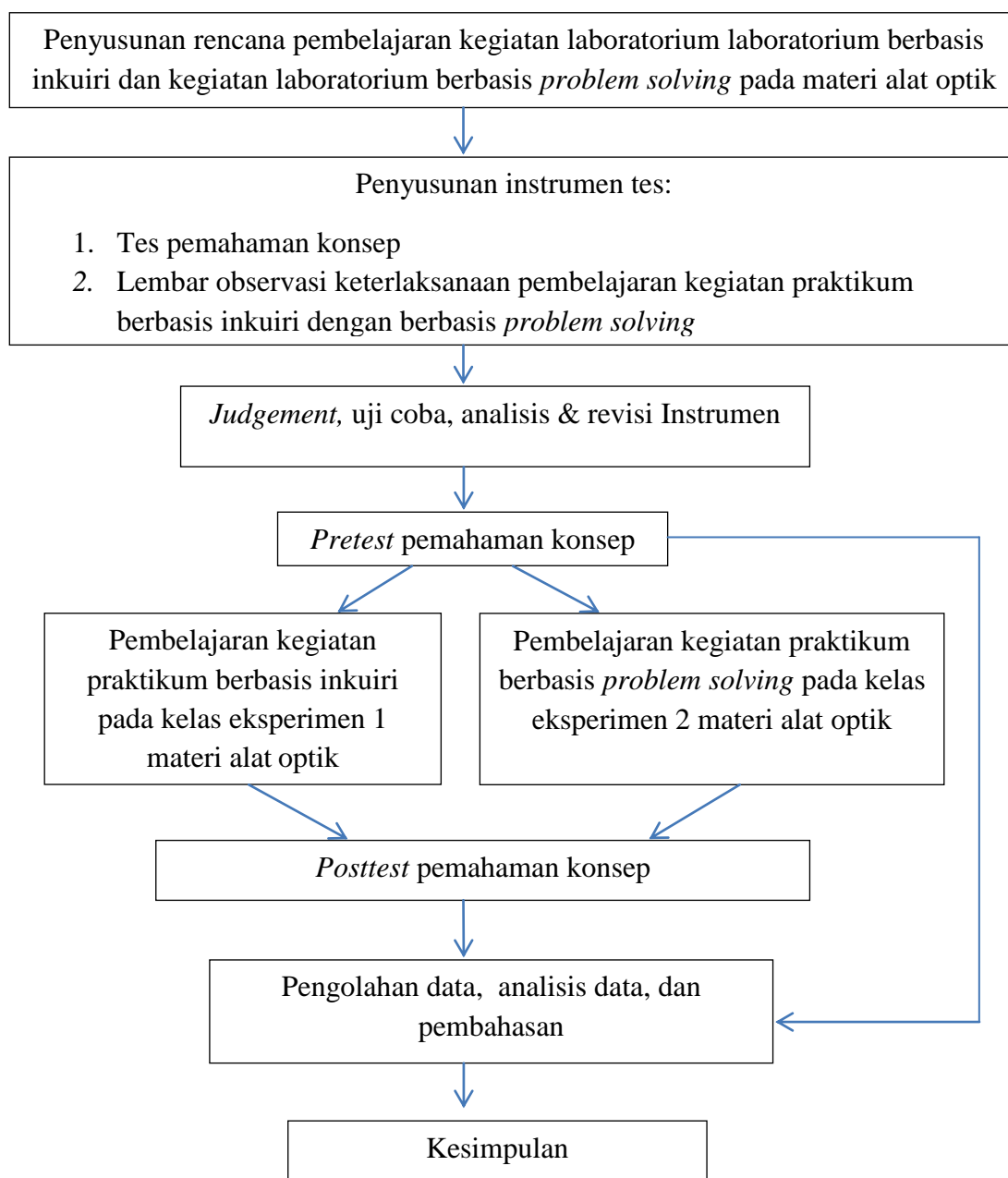
Diagram 3.1 Alur Penelitian



Henni Wulan Sari, 2014

*Komparasi Pemahaman Konsep Fisika Melalui Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Inkuiri Dengan Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Problem Solving (Quasi Eksperimen Pada Siswa Kelas X SMAN 1 Sungaiselan Kabupaten Bangka Tengah Kepulauan Bangka Belitung)*

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



## F. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini berpedoman pada data yang terkumpul. Data hasil penelitian yang diperoleh berupa data kuantitatif. Data yang diperoleh dari hasil-hasil *pretest* dan *posttest* serta lembar pengamatan. Pengolahan data ini dilakukan dengan bantuan komputer menggunakan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) versi 17.0. Langkah-langkah yang dilakukan dalam analisis data adalah sebagai berikut: mengolah data

Henni Wulan Sari, 2014

*Komparasi Pemahaman Konsep Fisika Melalui Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Inkuiri Dengan Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Problem Solving (Quasi Eksperimen Pada Siswa Kelas X SMAN 1 Sungaiselan Kabupaten Bangka Tengah Kepulauan Bangka Belitung)*

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

*pre test* dan *post test* keseluruhan, yaitu:

- 1) Menghitung skor mentah dari setiap jawaban *pretest* dan *posttest*. Jawaban benar diberi skor 1, jawaban yang salah diberi skor 0.
- 2) Mengubah skor *pretest* dan *posttest* setiap siswa, dengan rumus

$$\text{Skor siswa} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Skor Total}} \times 100 \dots\dots\dots (\text{Persamaan 25})$$

- 3) Menghitung skor rata-rata pada keseluruhan siswa.

$$\text{Mean} = \frac{\text{Skor Total seluruh Siswa}}{\text{Jumlah Siswa (N)}} \dots\dots\dots (\text{Persamaan 26})$$

- 4) Menghitung normalisasi gain (N-gain) *pretest* dan *posttest* siswa.

Perhitungan N-gain dilakukan berdasarkan tes awal dan tes akhir pemahaman konsep fisika siswa. Gain merupakan perubahan kemampuan setelah mengikuti pembelajaran/perlakuan. Gain yang diperoleh dinormalisasikan oleh selisih antara skor maksimal dan skor tes awal terhadap nilai maksimum seperti persamaan dibawah ini.

$$\text{Indeks gain (N-gain)} = \frac{(\text{Skor posttest}) - (\text{Skor pretest})}{(\text{Skor maks}) - (\text{skor pretest})} \dots\dots (\text{Persamaan 27})$$

(Colleta V.J dan Phillips J. A, 2005, hlm. 1172)

Nilai gain yang diperoleh digunakan untuk melihat perbedaan peningkatan pemahaman konsep fisika siswa antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Dari nilai gain yang diperoleh diinterpretasikan makna yang terjadi menggunakan kriteria yang disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.17 Kriteria Perolehan N-gain (Hake, 1988, hml.3)

Kriteria perolehan N-gain	Kriteria
$0,70 > \text{N-gain}$	Tinggi
$0,30 \leq \text{N-gain} \leq 0,70$	Sedang

Henni Wulan Sari, 2014

*Komparasi Pemahaman Konsep Fisika Melalui Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Inkuiri Dengan Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Problem Solving (Quasi Eksperimen Pada Siswa Kelas X SMAN 1 Sungaiselan Kabupaten Bangka Tengah Kepulauan Bangka Belitung)*

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



N-gain < 0,30	Rendah
---------------	--------

#### 5) Menguji distribusi normalitas data

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya data yang menjadi syarat untuk menemukan jenis statistik yang akan digunakan dalam analisis selanjutnya. Asumsi normalitas dieksplorasi menggunakan uji one-sample *Kolmogorov-Smirnov* test menggunakan aplikasi SPSS versi 17.0. dengan kriteria pengujian: pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

- 1)  $H_0$ : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal;
- 2)  $H_1$ : data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Dalam pengujian hipotesis normalitas, kriteria untuk menolak atau tidak menolak  $H_0$  yang pengujiannya pada taraf  $\alpha = 0,05$ , jika nilai Signifikansi atau nilai  $Z > \alpha$  maka  $H_0$  diterima sedangkan, jika nilai Signifikansi atau nilai  $Z < \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak.

#### 6) Menguji homogenitas varian data

Uji homogenitas antara kelas eksperimen 1 dengan kelas eksperimen 2 dilakukan untuk mengetahui apakah variansi kedua kelompok homogen atau tidak homogen. Apabila data diketahui berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya uji homogenitas varian menggunakan *Levene Test (Test of Homogeneity of Variances)*.

Hipotesis yang digunakan sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Dengan  $H_0$  adalah hipotesis yang menyatakan skor kedua kelompok memiliki variansi yang sama dan  $H_1$  adalah hipotesis yang menyatakan skor kedua kelompok memiliki variansi yang tidak sama. Kriteria pengujiannya pada taraf  $\alpha = 0,05$ , jika nilai Signifikansi (*Sig*)  $> \alpha$  maka  $H_0$  tidak dapat ditolak/diterima sedangkan, jika nilai Signifikansi (*Sig*)  $< \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak.

#### 7) Mengalalisis komparatif atau uji perbedaan/uji signifikansi rerata.

Henni Wulan Sari, 2014

*Komparasi Pemahaman Konsep Fisika Melalui Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Inkuiri Dengan Pembelajaran Kegiatan Laboratorium Berbasis Problem Solving (Quasi Eksperimen Pada Siswa Kelas X SMAN 1 Sungaiselan Kabupaten Bangka Tengah Kepulauan Bangka Belitung)*

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

Data hasil post tes kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 yang didapatkan dalam penelitian ini selanjutnya dianalisis dengan uji t. Furqon (2008: 192), Iqbal Hasan (2009: 117), dan Sugiyono (2012: 120) mengemukakan

“Untuk uji signifikansi analisis komparatif sampel korelasi menggunakan uji t dua sampel. Sampel dikatakan berkorelasi (terkait) apabila sampel-sampel tersebut satu sama lain tidak terpisah secara tegas, artinya anggota sampel yang satu menjadi anggota sampel yang lainnya. Sampel-sampel yang berkorelasi terjadi karena tiga hal, yaitu (1) sejumlah anggota sampel diukur pada dua periode atau lebih; (2) dijodohkan (disatukan) atas dasar individu, atau (3) dijodohkan atas dasar kelompok. Sampel yang berkorelasi biasanya terdapat dalam desain eksperimen”.

Uji t ini dilakukan untuk mengetahui dan memeriksa efektifitas perlakuan atau treatment dengan menggunakan SPSS 17. Pada analisis data, jika data memenuhi syarat normalitas dan homogenitas, maka uji perbedaan rata-rata menggunakan uji parametrik, yaitu uji t. Begitujuga bila data memenuhi syarat normalitas tetapi tidak homogenitas maka menggunakan uji t juga, namun jika data tidak memenuhi syarat normalitas maka pengujian menggunakan uji non parametrik Uji Mann-Whitney. Rumusan hipotesis yang diajukan adalah

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Dimana  $H_0$  adalah hipotesis yang menyatakan rerata skor kelas eksperimen 1 tidak lebih baik daripada rerata skor kelas eksperimen 2 dan  $H_1$  adalah hipotesis yang menyatakan rerata skor kelas eksperimen 1 lebih baik dari rerata skor kelas eksperimen 2. Uji hipotesis ini akan dilakukan pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan uji satu ekor dimana  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima.