

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi eksperiment* atau eksperimen semu. Penelitian eksperimen semu dapat diartikan sebagai penelitian yang mendekati eksperimen atau eksperimen semu. Seperti yang diungkapkan oleh Sugiyono (2009) “desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.”. Menurut Panggabean (1996) “tujuan penelitian eksperimental semu adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasi semua variabel yang relevan”. Variabel penelitian dalam penelitian ini adalah lembar kerja yang disertai animasi berbasis model pembelajaran *Learning Cycle 5E*, pemahaman konsep, dan miskonsepsi siswa.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *randomized control group pre-test post-test design*. Pada penelitian ini terdapat dua kelompok subjek penelitian, yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Masing-masing kelompok diberi *pre-test* yang dilakukan sebelum *treatment* dan *post-test* yang dilakukan setelah tiga pertemuan berakhir. Perbedaannya adalah kelompok eksperimen diberi *treatment* berupa model pembelajaran *Learning Cycle 5E* menggunakan lembar kerja yang diperkaya simulasi virtual sedangkan kelompok kontrol berupa model pembelajaran

Learning Cycle 5E menggunakan lembar kerja tanpa simulasi virtual. Desain penelitian pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1
Desain Penelitian
Randomized Control Group Pre-test Post-test Design

Kelompok	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	T	X ₁	T
Kontrol	T	X ₂	T

Keterangan :

T = tes awal dan tes akhir pemahaman konsep

X₁ = Perlakuan (*treatment*) dengan menggunakan lembar kerja yang diperkaya simulasi virtual yang dikembangkan berbasis model *learning cycle 5E*

X₂ = Perlakuan (*treatment*) dengan menggunakan lembar kerja tanpa diperkaya simulasi virtual yang dikembangkan berbasis model *learning cycle 5E*

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau *universe*. “Sampel adalah sebagian dari keseluruhan objek yang diteliti yang dianggap mewakili terhadap populasi dan diambil dengan menggunakan teknik sampling” (Panggabean, 1996). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X salah satu SMA Negeri di Cimahi. Sedangkan sampelnya adalah dua kelas yang dipilih secara *cluster random*

Indri Sari Utami, 2013

Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Yang Diperkaya Simulasi Virtual Yang Dikembangkan Berbasis Model Learning Cycle SE Dalam Pembelajaran Fisika Terhadap Kuantitas Miskonsepsi Dan Peningkatan Pemahaman Konsep

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

sampling. Yaitu kelas X-2 yang terdiri dari 33 orang siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas X-8 yang terdiri dari 31 orang siswa sebagai kelas kontrol.

D. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian adalah sebagai berikut ;

1. Tahap Persiapan Penelitian

- a. Telaah kompetensi mata pelajaran fisika SMA
- b. Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian
- c. Mengurus surat izin penelitian dan menghubungi pihak sekolah tempat penelitian akan dilaksanakan.
- d. Studi pendahuluan, meliputi pengamatan langsung pembelajaran di kelas, wawancara dengan guru dan siswa, dilakukan untuk mengetahui kondisi kelas, kondisi siswa dan pembelajaran yang biasa dilaksanakan.
- e. Perumusan masalah penelitian
- f. Studi literatur terhadap jurnal, buku, artikel dan laporan penelitian mengenai lembar kerja yang diperkaya simulasi virtual yang dikembangkan berbasis model *Learning Cycle 5E*.
- g. Telaah kurikulum Fisika SMA dan penentuan materi pembelajaran yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kompetensi dasar yang hendak dicapai agar pembelajaran yang diterapkan dapat memperoleh hasil akhir sesuai dengan kompetensi dasar yang dijabarkan dalam kurikulum.
- h. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran dan instrumen penelitian
- i. Melakukan *judgement* terhadap soal yang telah dibuat.

Indri Sari Utami, 2013

Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Yang Diperkaya Simulasi Virtual Yang Dikembangkan Berbasis Model Learning Cycle SE Dalam Pembelajaran Fisika Terhadap Kuantitas Miskonsepsi Dan Peningkatan Pemahaman Konsep

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

- j. Menganalisis hasil uji coba instrumen yang meliputi tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas sehingga layak dipakai untuk tes awal dan tes akhir.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan penelitian dimulai dengan :

- a. Memberikan tes awal (*Pre-test*) untuk mengukur pemahaman konsep siswa sebelum diberi perlakuan (*Treatment*).
- b. Kedua kelas dikenakan perlakuan (*treatment*) berbeda, kelas eksperimen diberikan lembar kerja yang diperkaya simulasi virtual berbasis model pembelajaran *Learning Cycle 5E* sedangkan kelas kontrol diberikan lembar kerja berbasis model pembelajaran *Learning Cycle 5E* tanpa simulasi virtual selama tiga kali pertemuan.
- c. Melakukan *post test*.
- d. Membandingkan antara hasil *pre-test* dan *post-test* untuk menentukan besar perbedaan yang timbul. Jika sekiranya perbedaan itu ada, maka perbedaan itu tidak lain disebabkan oleh pengaruh dari perlakuan (*treatment*) yang diberikan.

3. Tahap Akhir

- a. Mengolah data hasil penelitian.
- b. Melakukan pembahasan hasil penelitian.
- c. Melakukan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh.
- d. Menyampaikan laporan hasil penelitian.

E. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Lembar Observasi

Indri Sari Utami, 2013

Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Yang Diperkaya Simulasi Virtual Yang Dikembangkan Berbasis Model Learning Cycle SE Dalam Pembelajaran Fisika Terhadap Kuantitas Miskonsepsi Dan Peningkatan Pemahaman Konsep

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

Observasi dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui secara langsung keterlaksanaan model *Learning Cycle* 5E yang terlihat oleh guru dan siswa. Instrumen keterlaksanaan model *Learning Cycle* 5E oleh siswa berbentuk tabel yang kolomnya terdiri dari langkah *learning cycle* 5E dan kolom ya dan tidak. Tugas observer yang mengamati siswa bertugas memberikan *check list* (√) pada kolom yang sesuai dengan mengacu pada rubrik lembar observasi aktivitas siswa. Sedangkan instrumen keterlaksanaan model *Learning Cycle* 5E oleh guru berbentuk tabel yang kolomnya terdiri dari langkah *learning cycle* 5E, kolom ya dan tidak, dan keterangan. Tugas observer yang mengamati guru adalah memberikan tanda *check list* (√) pada kolom ya atau tidak yang sesuai dengan setiap tahapan yang dilakukan oleh guru. Dalam lembar observasi ini, disediakan kolom komentar, kritik dan saran. Hal ini dilakukan agar kekurangan atau kelamahan yang terjadi selama pembelajaran dapat diketahui, sehingga diharapkan pembelajaran selanjutnya dapat lebih baik. Lembar observasi ini kemudian dikordinasikan kepada observer agar tidak terjadi kesalahpahaman terhadap format lembar observasi tersebut.

2. Tes Tulis

Dalam penelitian ini, tes tertulis terdiri dari tes pemahaman konsep dan tes miskonsepsi siswa yang digunakan untuk melihat peningkatan pemahaman konsep dan tingkat miskonsepsi siswa. Bentuk tes yang digunakan untuk tes pemahaman konsep berbentuk pilihan ganda dengan lima pilihan butir-butir soal. Dalam tes pemahaman konsep mencakup menafsirkan, menarik inferensi, membandingkan dan menjelaskan. Sedangkan miskonsepsi akan diukur dengan indeks kepastian jawaban atau CRI.

Untuk mempermudah siswa menjawab CRI, maka dalam penelitian ini CRI hanya memberikan dua pilihan jawaban. Yaitu mengisi “0” untuk tidak yakin dan

Indri Sari Utami, 2013

Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Yang Diperkaya Simulasi Virtual Yang Dikembangkan Berbasis Model *Learning Cycle* SE Dalam Pembelajaran Fisika Terhadap Kuantitas Miskonsepsi Dan Peningkatan Pemahaman Konsep

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

mengisi “1” untuk yakin. Sehingga ketentuan miskonsepsi ditunjukkan oleh Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Ketentuan untuk membedakan antara tahu konsep, miskonsepsi dan tidak tahu konsep yang digunakan

Kriteria jawaban	CRI “0”	CRI “1”
Jawaban benar	Jawaban benar tapi CRI “0” berarti tidak tahu konsep (lucky guess)	Jawaban benar dan CRI “1” berarti menguasai konsep dengan baik
Jawaban salah	Jawaban salah dan CRI “0” berarti tidak tahu konsep	Jawaban salah tapi CRI “1” berarti terjadi miskonsepsi

Untuk tes pemahaman konsep, data yang dikumpulkan berupa skor tes yang terdiri dari skor *pre-test* dan skor *post-test*. Instrumen pemahaman konsep dibuat oleh peneliti berdasarkan indikator pembelajaran, sehingga sangat membutuhkan kritik dan saran untuk memperbaikinya. Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam penyusunan instrumen tes hasil belajar adalah sebagai berikut:

- a. Membuat kisi-kisi soal berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan mata pelajaran Fisika.
- b. Membuat soal tes pemahaman konsep berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat dan membuat kunci jawaban.
- c. Meminta pertimbangan (*judgement*) kepada dua orang dosen terhadap instrumen penelitian, kemudian melakukan revisi soal berdasarkan bahan pertimbangan tersebut.
- d. Melakukan uji coba instrumen tes.
- e. Melakukan analisis uji coba instrumen tes yang meliputi uji validitas isi dan konstruksi, realibilitas, taraf kemudahan dan daya pembeda.

Indri Sari Utami, 2013

Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Yang Diperkaya Simulasi Virtual Yang Dikembangkan Berbasis Model Learning Cycle SE Dalam Pembelajaran Fisika Terhadap Kuantitas Miskonsepsi Dan Peningkatan Pemahaman Konsep

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

Analisis instrumen penelitian dilakukan untuk mengetahui baik buruknya suatu perangkat tes yang terdiri dari uji validitas isi dan konstruksi, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

a. Analisis Validitas Isi (*content validity*) dan Validitas Konstruksi (*construct validity*)

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan (Arikunto, 2006). Tes yang diberikan disesuaikan dengan materi pelajaran yang diberikan, dan materi pelajaran yang diberikan disesuaikan dengan kurikulum.

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas konstruksi apabila butir-butir soal yang membangun tes tersebut mengukur setiap aspek berpikir seperti yang disebutkan dalam indikator soal (Arikunto, 2006). Karena indikator soal dari penelitian ini adalah kemampuan kognitif pemahaman konsep untuk materi listrik dinamis, maka soal tes disesuaikan dengan indikator-indikator dalam pemahaman konsep yang diproyeksikan pada materi listrik dinamis.

Kedua validitas ini selain disesuaikan oleh peneliti, peneliti pun memberikannya pada tiga orang ahli untuk *judgement* soal. Ketiga ahli tersebut menyatakan soal-soal yang dibuat sesuai dengan indikator dan materi ajar, dengan demikian seluruh soal yang dibuat memenuhi validitas isi dan konstruksi. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran E.2.

b. Analisis Reliabilitas Instrumen Ujicoba

Reliabilitas adalah kestabilan skor yang diperoleh orang yang sama ketika diuji ulang dengan tes yang sama pada situasi yang berbeda atau dari satu pengukuran ke pengukuran lainnya. Maka tes ini akan diberikan lebih dari satu waktu. Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien

Indri Sari Utami, 2013

Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Yang Diperkaya Simulasi Virtual Yang Dikembangkan Berbasis Model Learning Cycle SE Dalam Pembelajaran Fisika Terhadap Kuantitas Miskonsepsi Dan Peningkatan Pemahaman Konsep

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

reliabilitas. Dalam penelitian ini, teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes adalah dengan menggunakan metode tes ulang (*test-retest method*). Reliabilitas tes dapat dihitung dengan menggunakan perumusan *product moment* :

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (3.1)$$

Keterangan :

r_{XY} = reliabilitas instrumen

X = hasil tes pertama

Y = hasil tes kedua

Nilai r_{XY} yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan reliabilitas instrumen dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.3 (Arikunto,2008).

Tabel 3.3
Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria
$0,80 < r_{XY} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{XY} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{XY} \leq 0,60$	Cukup

Indri Sari Utami, 2013

Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Yang Diperkaya Simulasi Virtual Yang Dikembangkan Berbasis Model Learning Cycle SE Dalam Pembelajaran Fisika Terhadap Kuantitas Miskonsepsi Dan Peningkatan Pemahaman Konsep

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

Koefisien Korelasi	Kriteria
$0,20 < r_{XY} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{XY} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2008)

c. Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat kesukaran suatu butir soal adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal (Arikunto, 2008). Tingkat kesukaran dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3.2)$$

Keterangan :

- P = Tingkat Kesukaran atau Taraf Kemudahan
 B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar
 JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 3.4

Interpretasi Tingkat Kesukaran (TK) Butir Soal

Nilai TK	Tingkat Kesukaran
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 < P \leq 1,00$	Mudah

(Arikunto, 2008)

d. Analisis Daya Pembeda Butir Soal

Indri Sari Utami, 2013

Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Yang Diperkaya Simulasi Virtual Yang Dikembangkan Berbasis Model Learning Cycle SE Dalam Pembelajaran Fisika Terhadap Kuantitas Miskonsepsi Dan Peningkatan Pemahaman Konsep

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

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak pandai (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2008). Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan perumusan:

$$D = \frac{E_A}{J_A} - \frac{E_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (3.3)$$

Keterangan :

D = Daya pembeda butir soal

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

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3.5

Interpretasi Daya Pembeda(DP) Butir Soal

Nilai DP	Tingkat Kesukaran
Negatif	Soal Dibuang
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,21 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,41 < D \leq 0,70$	Baik
$0,71 < D \leq 1,00$	Baik Sekali

(Arikunto, 2008)

Indri Sari Utami, 2013

Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Yang Diperkaya Simulasi Virtual Yang Dikembangkan Berbasis Model Learning Cycle SE Dalam Pembelajaran Fisika Terhadap Kuantitas Miskonsepsi Dan Peningkatan Pemahaman Konsep

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

Adapun hasil analisis uji coba instrumen tiap butir soal terhadap hasil uji coba instrumen ditunjukkan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6

Hasil Analisis Uji Coba instrumen Tiap Butir Soal

No Soal	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan	Reliabilitas
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori		
1	0.38	Sedang	0.375	Cukup	Dipakai	0,555 Cukup
2	0.28	Sukar	0.4375	Baik	Dipakai	
3	0.62	Sedang	0.375	Cukup	Dipakai	
4	0.44	Sedang	0.5	Baik	Dipakai	
5	0.59	Sedang	0.3125	Cukup	Dipakai	
6	0.78	Mudah	0.3125	Cukup	Dipakai	
7	0.5	Sedang	0.25	Cukup	Dipakai	
8	0.53	Sedang	0.3125	Cukup	Dipakai	
9	0.22	Sukar	0.3125	Cukup	Dipakai	
10	0.25	Sukar	0.25	Cukup	Dipakai	
11	0.25	Sukar	0.25	Cukup	Dipakai	
12	0.25	Sukar	0.25	Cukup	Dipakai	

3. Skala sikap tanggapan siswa

Skala sikap tanggapan siswa ini digunakan untuk mengetahui pendapat siswa terhadap lembar kerja yang diperkaya animasi berbasis model pembelajaran *learning cycle 5E* dalam pembelajaran fisika pada materi listrik dinamis. Angket yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan skala Likert, dengan dua kategori yaitu setuju (S) dan tidak setuju (TS).

Indri Sari Utami, 2013

Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Yang Diperkaya Simulasi Virtual Yang Dikembangkan Berbasis Model Learning Cycle SE Dalam Pembelajaran Fisika Terhadap Kuantitas Miskonsepsi Dan Peningkatan Pemahaman Konsep

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

F. Teknik Pengolahan Data

1. Analisis Lembar Observasi

Keterlaksanaan model *learning cycle* 5E siswa dapat diketahui dengan cara mencari presentasi keterlaksanaan. Untuk menghitung presentasi keterlaksanaan dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran} = \frac{\text{Jumlah komponen yang dipilih}}{\text{Jumlah seluruh komponen}} \times 100\% \quad (3.4)$$

Adapun interpretasinya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.7

Kriteria Persentase Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Learning Cycle* 5E

Persentase (P)	Kriteria
P = 0	Tak satu kegiatan pun
$0 \leq P < 25$	Sebagian kecil kegiatan
$25 \leq P < 50$	Hampir setengah kegiatan
P = 50	Setengah kegiatan
$50 < P < 75$	Sebagian besar kegiatan
$75 \leq P < 100$	Hampir seluruh kegiatan
P = 100	Seluruh kegiatan

2. Analisis Peningkatan Pemahaman Konsep

Indri Sari Utami, 2013

Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Yang Diperkaya Simulasi Virtual Yang Dikembangkan Berbasis Model Learning Cycle SE Dalam Pembelajaran Fisika Terhadap Kuantitas Miskonsepsi Dan Peningkatan Pemahaman Konsep

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

Data yang diperoleh untuk mengukur pemahaman konsep siswa yang diperoleh dari tes awal sebelum pembelajaran dan tes akhir setelah semua pembelajaran dilaksanakan. Hasil-hasil akan dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

a. Pemberian Skor

Memberi skor pada lembar jawaban siswa dengan berpatokan pada kisi-kisi jawaban yang telah dibuat.

b. Perhitungan Gain yang Dinormalisasi

Untuk perhitungan dan pengklasifikasian gain yang dinormalisasi akan digunakan persamaan (Hake, 1998).

Rata-rata gain yang dinormalisasi ($\langle g \rangle$):

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{maks}} = \frac{\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle}{100 - \% \langle S_i \rangle} \quad (3.5)$$

Keterangan :

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

$\langle G \rangle$ = Rata-rata gain aktual

$\langle G_{maks} \rangle$ = Gain maksimum yang mungkin terjadi

$\langle S_f \rangle$ = Rata-rata skor tes akhir (*post-test*)

$\langle S_i \rangle$ = Rata-rata skor tes awal (*pre-test*)

Nilai $\langle g \rangle$ yang diperoleh diinterpretasikan dengan klasifikasi pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8

Interpretasi Nilai Gain Dinormalisasi

Nilai $\langle g \rangle$	Interpretasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi

Indri Sari Utami, 2013

Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Yang Diperkaya Simulasi Virtual Yang Dikembangkan Berbasis Model Learning Cycle SE Dalam Pembelajaran Fisika Terhadap Kuantitas Miskonsepsi Dan Peningkatan Pemahaman Konsep

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

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

(Hake, 1998)

3. Uji Statistik

Data yang dianalisis adalah hasil tes kemampuan awal dan kemampuan akhir serta gain ternormalisasi dari pemahaman konsep. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan *software* SPSS 20, dan *Microsoft Office Excel 2007*.

1) Uji normalitas gain yang dinormalisasi

Dalam penelitian ini uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data gain yang dinormalisasi yang menjadi syarat untuk menentukan jenis statistik yang digunakan dalam analisis selanjutnya. Sampel pada penelitian berjumlah 33 pada kelas eksperimen dan 31 pada kelas kontrol, maka Uji normalitas ini menggunakan Saphiro Wilk. Kriteria pengujian, jika nilai signifikansi $> \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka data berdsitribusi normal.

2) Uji homogenitas gain yang dinormalisasi

Selanjutnya data gain yang dinormalisasi perlu di uji homogenitas. Pengujian homogenitas antara dua kelas data dilakukan untuk mengetahui apakah varians kedua kelas homogen atau tidak homogen. Uji homogenitas ini menggunakan statistik uji *Levene*. Kriteria pengujian: data dikatakan homogen jika nilai signifikansi lebih besar dari $\alpha = 0,05$.

3) Uji Hipotesis

Indri Sari Utami, 2013

Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Yang Diperkaya Simulasi Virtual Yang Dikembangkan Berbasis Model Learning Cycle SE Dalam Pembelajaran Fisika Terhadap Kuantitas Miskonsepsi Dan Peningkatan Pemahaman Konsep

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

Setelah dilakukan uji normalitas ternyata data tidak berdistribusi normal maka dalam menguji hipotesis harus menggunakan uji non parametrik. Dalam penelitian ini yang akan dilakukan adalah uji *Mann-Whitney*.

4. Analisis skala sikap siswa

Jawaban skala sikap yang diperoleh dari siswa di analisis dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$T = \frac{J}{N} \times 100\% \quad (3.6)$$

Keterangan:

T = persentase tanggapan terhadap setiap pernyataan

J = jumlah jawaban setiap kelompok pernyataan

N = jumlah siswa

Untuk mengetahui kriteria tanggapan siswa terhadap model pembelajaran *learning cycle* 5E menggunakan lembar kerja yang diperkaya simulasi virtual, dapat diinterpretasikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Kriteria Persentase Tanggapan Siswa

Persentase (P)	Kriteria
P = 0	Tak satu siswa pun
$0 \leq P < 25$	Sebagian kecil siswa
$25 \leq P < 50$	Hampir setengah siswa
P = 50	Setengah siswa
$50 < P < 75$	Sebagian besar siswa
$75 \leq P < 100$	Hampir seluruh siswa
P = 100	Seluruh siswa setuju

Indri Sari Utami, 2013

Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Yang Diperkaya Simulasi Virtual Yang Dikembangkan Berbasis Model Learning Cycle SE Dalam Pembelajaran Fisika Terhadap Kuantitas Miskonsepsi Dan Peningkatan Pemahaman Konsep

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