

BAB III

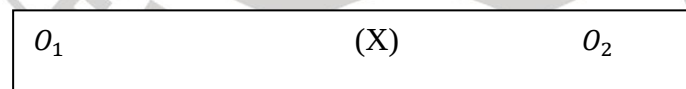
METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Kuasi Eksperimen atau eksperimen semu. Pada penelitian kuasi eksperimen (eksperimen semu) menggunakan seluruh subjek dalam kelompok belajar untuk diberi perlakuan (*treatment*), bukan menggunakan subjek yang diambil secara acak.

Dalam metode ini penelitian dilaksanakan pada satu kelompok siswa (kelompok eksperimen) tanpa ada kelompok pembanding (kelompok kontrol). Karena untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah perlakuan dilaksanakan. Kelompok eksperimen tersebut diberikan *pretest*, *posttest*, dan perlakuan model siklus belajar (*learning cycle*) 5e.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *One-Group Pretest-Posttest Design* (Sugiyono, 2009 : 108), dapat digambarkan sebagai berikut:



Keterangan :

O_1 : Nilai pretest (sebelum perlakuan)

(X) : *Treatment* (perlakuan) dengan penerapan model siklus belajar (*learning cycle*) 5e pada kelompok eksperimen

O_2 : Nilai posttest (sesudah diberi perlakuan)



Langkah- langkah yang dilakukan dalam desain ini adalah :

- a. Memilih sejumlah sampel dari populasi untuk menentukan kelompok eksperimen
- b. Diberi pretest (O_1) pada kelompok eksperimen tersebut untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa sebelum diberi perlakuan
- c. Kelompok eksperimen diberi perlakuan (X) berupa penerapan model siklus belajar (*learning cycle*) 5e
- d. Diberi *posttest* (O_2) untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa sesudah proses belajar mengajar dilaksanakan
- e. Menguji perbedaan rata-rata *pre-test* dan *post-test*.

3.2. Operasionalisasi Variabel

Menurut Sugiyono (2009:59) “variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang.” Obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk diteliti dan ditarik kesimpulan.

Dalam penelitian ini melibatkan satu variabel yang diberi perlakuan (*treatment*) dengan model siklus belajar (*learning cycle*) 5e pada sampel penelitian. Kemudian sesudah diberi perlakuan dibandingkan antara kondisi sebelum dan sesudah perlakuan pada kelas eksperimen. Operasional variabel ini dapat digambarkan sebagai berikut :

Tabel 3.1
Operasional Variabel Penelitian

Variabel	Indikator	No. Item	Skala
Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	1. Mencari sebuah pernyataan yang benar dari pertanyaan	5,15,19	Interval
	2. Mencari alasan	4,18	
	3. Mencoba untuk memperoleh informasi yang baik	3,23,24,32	
	4. Menggunakan sumber yang dapat dipercaya dan menyebutkannya	14,16	
	5. Memasukkan informasi/ sumber kedalam laporan	1,22	
	6. Mencoba mempertahankan pemikiran yang relevan	12,29,30	
	7. Menjaga pikiran tetap dalam fokus perhatian	6	
	8. Melihat beberapa alternatif	13,25,26	
	9. Menjadi berpikir terbuka:	8,9,17	
	- Mempertimbangkan secara serius tinjauan yang lain selain tinjauan yang kita pandang		
	- Alasan dari sebuah dasar pemikiran dengan satu yang tidak disetujui		
	- Tidak memberikan keputusan ketika fakta dan alasan kurang sesuai		
	10. Mengambil sebuah posisi (dan perubahan posisi) ketika fakta dan alasan sesuai	7,31	
	11. Mencari keakuran subyek secara benar	11,20,21	
	12. Mengikuti sebuah kebiasaan yang teratur	2,27	
	13. Menjadi lebih respon dalam merasakan tingkatan pengetahuan dan ketidakpastiaan lainnya	10,28	

Yuli Yuliati , 2013

Pengaruh Model Siklus Belajar (Learning Cycle) 5E Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

3.3. Populasi dan Sampel

3.3.1. Populasi

Menurut Sudjana (2005:6) “populasi adalah totalitas semua yang mungkin, hasil menghitung ataupun pengukuran, kuantitatif ataupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya.”

Berdasarkan pengertian di atas populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas X program keahlian akuntansi SMK Pasundan 1 Kota Bandung.

3.3.2. Sampel

Menurut Sudjana (2005:6) “sampel adalah sebagian yang diambil dari populasi.” Berdasarkan pengertian di atas sampel dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas X Akuntansi 1 yang berjumlah 41 orang. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu dengan mengambil satu kelas dari keseluruhan kelas X program keahlian akuntansi yang diberi perlakuan dengan menggunakan model siklus belajar (*learning cycle*) 5e.

3.3.3. Instrumen Penelitian

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui teknik non tes. Dalam teknik non tes alat yang digunakan adalah angket atau kuesioner.

Yuli Yuliati , 2013

Pengaruh Model Siklus Belajar (Learning Cycle) 5E Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Arikunto (2012:40) menyatakan bahwa “Kuesioner adalah sebuah daftar pertanyaan yang harus diisi oleh orang yang akan diukur (responden). Dengan kuesioner ini orang dapat diketahui tentang keadaan/ data diri, pengalaman, pengetahuan sikap atau pendapatnya, dan lain-lain.”

Salah satu data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah mendapat perlakuan yang diperoleh dari angket berupa angket kemampuan berpikir kritis. Angket kemampuan berpikir kritis digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah menggunakan model siklus belajar (*learning cycle*) 5e.

Angket kemampuan berpikir kritis siswa disusun dalam skala numerik (*numerical scale*). Menurut Sekaran (2011:33) skala numerik mirip dengan skala diferensial semantik, dengan perbedaan pemberian skala nomor lima atau tujuh titik pada setiap ujungnya. Dengan menggunakan skala ini, responden diminta memberikan penilaian pada objek tertentu, dalam penelitian ini responden akan memberikan penilaian terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Penilaian numerik skal :

No	Item	Skala				
		1	2	3	4	5

(Sekaran : 33)

Di bawah ini merupakan keterangan untuk opsi jawaban yang tersedia pada angket :

Yuli Yuliati , 2013

Pengaruh Model Siklus Belajar (Learning Cycle) 5E Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

- Angka 5 untuk pernyataan positif tertinggi.
- Angka 4 untuk pernyataan positif tinggi.
- Angka 3 untuk pernyataan positif sedang.
- Angka 2 untuk pernyataan positif rendah.
- Angka 1 untuk pernyataan positif sangat rendah.

Angket yang dibuat oleh peneliti berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis Ennis aspek karakter (*disposition*) (Costa 1985:54). Adapun kisi-kisi angket kemampuan berpikir kritis sebelum dan sesudah uji coba instrumen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2
Kisi-Kisi Angket Kemampuan Berpikir Kritis
Sebelum Uji Coba Instrumen

No	Indikator	No. Item	Jumlah
1.	Mencari sebuah pernyataan yang jelas dari pertanyaan	5,16,21	3
2.	Mencari alasan	4,20	2
3.	Mencoba untuk memperoleh informasi yang baik	3,19,26,27,35	5
4.	Menggunakan sumber yang dapat dipercaya dan menyebutkannya	14,17	2
5.	Memasukkan informasi/sumber ke dalam laporan	1,24	2
6.	Mencoba mempertahankan pemikiran yang relevan	12,32,33	3
7.	Menjaga pikiran tetap dalam fokus perhatian	6,15,25	3
8.	Melihat beberapa alternatif	13,28,29	3
9.	Menjadi berpikir terbuka	8, 9,18	3
10.	Mengambil sebuah posisi (dan perubahan posisi) ketika fakta dan alasan sesuai	7,34	2
11.	Mencari keakuratan subyek secara benar	11,22,23	3
12.	Mengikuti sebuah kebiasaan yang teratur	2,30	2
13.	Menjadi lebih respon dalam merasakan tingkatan pengetahuan dan ketidakpastian	10,31	2

Yuli Yuliati , 2013

Pengaruh Model Siklus Belajar (Learning Cycle) 5E Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

	lainnya		
Jumlah			35

Tabel 3.3
Kisi-Kisi Angket Kemampuan Berpikir Kritis
Sesudah Uji Coba Instrumen

No	Indikator	No. Item	Jumlah
1.	Mencari sebuah pernyataan yang jelas dari pertanyaan	5,15,19	3
2.	Mencari alasan	4,18	2
3.	Mencoba untuk memperoleh informasi yang baik	3,23,24,32	4
4.	Menggunakan sumber yang dapat dipercaya dan menyebutkannya	14,16	2
5.	Memasukkan informasi/sumber ke dalam laporan	1,22	2
6.	Mencoba mempertahankan pemikiran yang relevan	12,29,30	3
7.	Menjaga pikiran tetap dalam fokus perhatian	6	1
8.	Melihat beberapa alternatif	13,25,26	3
9.	Menjadi berpikir terbuka	8, 9,17	3
10.	Mengambil sebuah posisi (dan perubahan posisi) ketika fakta dan alasan sesuai	7,31	2
11.	Mencari keakuratan subyek secara benar	11,20,21	3
12.	Mengikuti sebuah kebiasaan yang teratur	2,27	2
13.	Menjadi lebih respon dalam merasakan tingkatan pengetahuan dan ketidakpastian lainnya	10,28	2
Jumlah			32

3.4. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah suatu cara yang digunakan dalam penelitian untuk memperoleh data. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data angket. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan terdiri dari beberapa tahap diantaranya :

Yuli Yuliati , 2013

Pengaruh Model Siklus Belajar (Learning Cycle) 5E Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

3.4.1. Tahap Persiapan

- 1) Menyusun instrumen penelitian.
- 2) Menyusun skenario dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- 3) Melakukan uji coba instrumen penelitian

Sebelum instrumen diberikan pada objek penelitian terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen, instrumen diujikan pada kelas X Akuntansi 2. Tujuan dari pengujian instrumen adalah untuk memastikan bahwa data yang diperoleh adalah data *valid* dan *reliabel*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket kemampuan berpikir kritis siswa sehingga peneliti harus menguji validitas dan reliabilitas.

a) Uji Validitas

Suharsimi Arikunto (2012:79) mengemukakan bahwa “data evaluasi yang baik sesuai dengan kenyataan disebut data valid. Agar dapat diperoleh data yang valid, instrumen atau alat untuk mengevaluasinya harus valid. Dengan kata lain, instrumen evaluasi dipersyaratkan valid agar hasil yang diperoleh dari kegiatan evaluasi valid.”

Cara menentukan tingkat validitas angket adalah dengan menghitung koefisien korelasi antara alat evaluasi yang akan diketahui validitasnya dengan alat ukur lain yang telah dilaksanakan dan diasumsikan telah memiliki validitas yang tinggi.

Koefisien validitas butir angket diperoleh dengan menggunakan rumus korelasi *produk moment* angka kasar (*raw score*), yaitu :

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

(Arikunto, 2012:87)

dimana :

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

$\sum X$: jumlah skor item

ITEM	r_{hitung}	$r_{tabel} = 0,316$	Keputusan	ITEM	r_{hitung}	$r_{tabel} = 0,316$	Keputusan
------	--------------	---------------------	-----------	------	--------------	---------------------	-----------

$\sum Y$: jumlah skor total (seluruh item)

n : jumlah responden

Selanjutnya r_{hitung} dibandingkan dengan r_{tabel} . Taraf signifikansi yang digunakan yaitu $\alpha = 0,05$

Kaidah keputusan :

- Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka valid
- Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka tidak valid

Sesudah dilakukan uji coba instrumen dapat diketahui dari 35 item pernyataan

angket tiga diantaranya tidak valid, yaitu item nomor 15,19, dan 25.

Tabel 3.4
Hasil Uji Validitas Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Yuli Yuliati , 2013

Pengaruh Model Siklus Belajar (Learning Cycle) 5E Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

		$\alpha = 0,05$					
No.1	0.522	> 0,316	Valid	No.19	0.233	> 0,316	Tidak Valid
No.2	0.645	> 0,316	Valid	No.20	0.505	> 0,316	Valid
No.3	0.387	> 0,316	Valid	No.21	0.700	> 0,316	Valid
No.4	0.659	> 0,316	Valid	No.22	0.450	> 0,316	Valid
No.5	0.660	> 0,316	Valid	No.23	0.503	> 0,316	Valid
No.6	0.357	> 0,316	Valid	No.24	0.317	> 0,316	Valid
No.7	0.364	> 0,316	Valid	No.25	0.281	> 0,316	Tidak Valid
No.8	0.522	> 0,316	Valid	No.26	0.399	> 0,316	Valid
No.9	0.576	> 0,316	Valid	No.27	0.639	> 0,316	Valid
No.10	0.725	> 0,316	Valid	No.28	0.380	> 0,316	Valid
No.11	0.514	> 0,316	Valid	No.29	0.410	> 0,316	Valid
No.12	0.610	> 0,316	Valid	No.30	0.503	> 0,316	Valid
No.13	0.753	> 0,316	Valid	No.31	0.518	> 0,316	Valid
No.14	0.554	> 0,316	Valid	No.32	0.481	> 0,316	Valid
No.15	0.049	> 0,316	Tidak Valid	No.33	0.520	> 0,316	Valid
No.16	0.691	> 0,316	Valid	No.34	0.435	> 0,316	Valid
No.17	0.540	> 0,316	Valid	No.35	0.550	> 0,316	Valid
No.18	0.464	> 0,316	Valid				

(Sumber: Data Diolah)

b) Uji Reliabilitas

Menurut Sugiyono (2005) pengertian reliabilitas adalah “serangkaian pengukuran atau serangkaian alat ukur yang memiliki konsistensi bila pengukuran dilakukan dengan alat ukur itu secara berulang.”

Dengan demikian suatu tes dikatakan reliabel jika tes tersebut memiliki tingkat keajegan atau konsistensi walaupun tes tersebut dilakukan pada situasi yang berbeda-beda.

Yuli Yuliati , 2013

Pengaruh Model Siklus Belajar (Learning Cycle) 5E Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas angket adalah dengan rumus Alpha sebagai berikut :

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{(\sum \sigma_b^2)}{\sigma_t^2} \right]$$

(Arikunto, 2009:180)

Dengan :

r_{11} : reliabilitas instrumen

k : banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

σ_b^2 : jumlah varians butir

σ_t^2 : varians skor total

Selanjutnya r_{hitung} dibandingkan dengan r_{tabel} :

- Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka reliabel
- Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka tidak reliabel

(Riduwan, 2009:118)

Sesudah dilakukan uji coba instrumen dari 35 item pernyataan angket, dapat diketahui reliabilitasnya adalah 0,911.

3.4.2. Tahap Pelaksanaan

Melaksanakan model siklus belajar (*learning cycle*) 5e. Adapun langkah-langkah dalam model siklus belajar (*learning cycle*) 5e yaitu:

a) *Engagement* (Menarik perhatian)

Pada tahap ini guru mengkondisikan siswa, mengetahui kemungkinan terjadinya miskonsepsi, membangkitkan minat dan keingintahuan siswa. Metode yang digunakan dalam tahap ini yaitu

demonstrasi oleh guru atau siswa, ceramah dan tanya jawab dalam rangka mengeksplorasi pengetahuan awal, pengalaman, dan ide-ide belajar.

Siswa diajak membuat prediksi-prediksi tentang fenomena yang akan dipelajari dan dibuktikan dalam tahap eksplorasi. (Misalnya: guru menampilkan gambar keadaan aktiva tetap pada awal periode, kemudian membandingkan dengan gambar keadaan aktiva tetap pada akhir periode. Kemudian guru mengajukan pertanyaan : Apakah yang dapat anda ceritakan dari gambar tersebut? Apakah terdapat perbedaan keadaan gambar tersebut? Bagaimana akuntansi menyikapi perbedaan tersebut?). Jawaban dari siswa digunakan untuk mengetahui hal-hal apa saja yang telah diketahui oleh mereka dan mengidentifikasi miskonsepsi siswa.

b) *Exploration* (Eksplorasi)

Pada tahap ini siswa diberi kesempatan untuk bekerja sama dengan teman sekelompoknya. Metode yang digunakan dalam fase ini yaitu demonstrasi, latihan, diskusi, dan tanya jawab.

Guru memberikan latihan kepada siswa dan membimbing siswa untuk berdiskusi dengan teman sekelompoknya. Tahap ini merupakan kesempatan bagi siswa untuk mengetahui jawaban dari pertanyaan awal atau prediksi mereka, mendiskusikan dengan teman sekelompoknya dan menetapkan keputusan.

c) *Explanation* (Menjelaskan)

Pada tahap ini guru mendorong siswa untuk menjelaskan konsep dengan kalimat mereka sendiri. Metode yang digunakan dalam fase ini yaitu diskusi, dan tanya jawab.

Guru mengarahkan diskusi dan memberikan kesempatan kepada semua kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Siswa menemukan istilah-istilah dari konsep yang dipelajari.

d) *Elaboration* (Perpanjangan)

Pada tahap ini siswa mengaplikasikan konsep telah mereka miliki terhadap situasi lain. Metode yang digunakan dalam tahap ini yaitu demonstrasi lanjutan, latihan, tanya jawab, dan *problem solving*, dan tanya jawab. Guru memberikan suatu permasalahan baru terkait dengan pencatatan jurnal penyesuaian.

e) *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluasi dilakukan terhadap efektivitas fase-fase sebelumnya yang meliputi evaluasi terhadap pengetahuan, pemahaman konsep, kompetensi siswa, dan perubahan berfikir siswa. Metode yang digunakan dalam fase ini yaitu tes tertulis.

3.4.3. Tahap Akhir

- Mengadakan *posttest* dengan menyebarkan angket

3.5. Teknik Pengolahan Data dan Pengujian Hipotesis

3.5.1. Statistik Deskriptif

Menurut Sugiyono (2010:26) “statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisa data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku umum atau generalisasi.”

Statistik deskriptif ini digunakan untuk mengetahui gambaran umum mengenai variabel kemampuan berpikir kritis siswa. Di bawah ini merupakan langkah-langkah untuk memperoleh gambaran variabel kemampuan berpikir kritis baik secara keseluruhan maupun berdasarkan setiap indikatornya:

1. Membuat tabulasi untuk setiap jawaban kuesioner yang telah di isi responden

No. Responden	Indikator			Indikator			Indikator			Skor Total
	1	2	Σ	1	2	Σ	1	2	Σ	Σ -...

2. Membuat kriteria penilaian setiap variabel dengan menentukan terlebih dahulu
 - a. Menentukan skor tertinggi dan skor terendah berdasarkan hasil dari tabulasi jawaban responden untuk tiap indikator maupun secara keseluruhan
 - b. Menentukan rentang kelas dengan rumus :

$$\text{Rentang kelas} = \text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}$$
 - c. Terdapat tiga kelas interval, yaitu tinggi, sedang, dan rendah

Yuli Yuliati , 2013

Pengaruh Model Siklus Belajar (Learning Cycle) 5E Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

- d. Menentukan panjang kelas interval dengan rumus

$$\text{Panjang kelas interval} = \frac{\text{rentang kelas}}{3}$$

- e. Menentukan interval untuk tiap kriteria penilaian

3. Membuat distribusi frekuensi untuk memperoleh gambaran umum maupun dimensi setiap variabel dengan bentuk sebagai berikut :

Kriteria	Interval	Frekuensi	Persentase (%)
Rendah			
Sedang			
Tinggi			
Jumlah			

Sumber : Data Diolah

4. Membuat interpretasi hasil distribusi frekuensi untuk memperoleh gambaran umum maupun indikator variabel.

3.5.2. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah suatu bentuk pengujian tentang kenormalan distribusi data. Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui apakah data yang diambil adalah data yang berdistribusi normal. Selain itu, untuk mengetahui bahwa sampel yang dijadikan objek penelitian adalah mewakili populasi, sehingga hasil penelitian dapat digeneralisasikan pada populasi.

Uji normalitas ini penting untuk menentukan jenis statistik yang digunakan, jika data tersebut berdistribusi normal maka dapat menggunakan statistik parametrik. Sedangkan jika data tersebut tidak berdistribusi normal dapat menggunakan statistik non- parametrik.

Yuli Yuliati , 2013

Pengaruh Model Siklus Belajar (Learning Cycle) 5E Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Untuk melakukan uji normalitas data dapat dilakukan dengan menggunakan distribusi *Chi Kuadrat*. Berikut langkah- langkah pengujian normalitas data dengan distribusi *Chi Kuadrat* (Riduwan, 2009:122) , yaitu :

- 1) Menentukan skor terbesar dan skor terkecil
- 2) Menentukan rentangan (R)

$$R = \text{skor terbesar} - \text{skor terkecil}$$
- 3) Menentukan banyaknya kelas (BK)

$$BK = 1 + 3,3 \log n$$
- 4) Menentukan panjang kelas (i)

$$i = \frac{R}{BK}$$
- 5) Membuat tabulasi dengan tabel penolong
- 6) Mencari rata- rata atau mean

$$\bar{X} = \frac{\sum f x_i}{n}$$
- 7) Mencari simpangan baku (S)

$$S = \sqrt{\frac{n \cdot \sum f x_i^2 - (\sum f x_i)^2}{n \cdot (n-1)}}$$
- 8) Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan cara :
 - (a) Menentukan batas kelas, yaitu skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor kanan kelas interval ditambah 0,5
 - (b) Mencari nilai Z score untuk batas kelas interval dengan rumus :

$$Z = \frac{\text{Batas kelas} - \bar{x}}{S}$$
 - (c) Mencari luas 0 – Z dari tabel kurva normal dan 0 – Z dengan menggunakan angka- angka untuk batas kelas
 - (d) Mencari luas tiap kelas interval dengan jalan mengurangkan angka- angka 0 – Z, yaitu angka baris 1 dikurangi baris 2, angka baris 2 dikurangi angka baris 3 dan begitu seterusnya, kecuali untuk angka yang berbeda pada baris paling tengah ditambahkan dengan angka pada baris berikutnya.
 - (e) Mencari frekuensi yang diharapkan (fe) dengan cara mengalikan luas tiap interval dengan jumlah responden (n).

Berikut tabel penolong yang dapat digunakan untuk membuat daftar frekuensi yang diharapkan.

No	Kelas	Batas	Z- score	Batas	Luas	Luas	Fe	Luas	F
----	-------	-------	----------	-------	------	------	----	------	---

	Interval	kelas		Daerah \	Daerah	daerah x n	

(f) Menghitung Chi Kuadrat (X^2_{hitung}) dengan rumus

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

(g) Membandingkan (X^2_{hitung}) dengan (X^2_{tabel})

(untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = $k - 1$)

Kaidah keputusan :

Jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$, maka distribusi data tidak normal

Jika $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$, maka distribusi data normal

Dalam pengujian normalitas, penulis menggunakan SPSS v.20 for windows.

3.5.3. Pengujian Hipotesis Statistik

Pengujian hipotesis bertujuan untuk menguji apakah hipotesis dalam penelitian ini diterima atau tidak. Hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah penerapan model siklus belajar (*learning cycle*) 5e.

Sebelum melakukan pengujian hipotesis maka terlebih dahulu dilakukan perumusan hipotesis statistik, sebagai berikut:

$H_0 : \mu = 0$, Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah penerapan model siklus belajar (*learning cycle*) 5e.

$H_1 : \mu > 0$, Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah penerapan model siklus belajar (*learning cycle*) 5e.

Yuli Yuliati , 2013

Pengaruh Model Siklus Belajar (Learning Cycle) 5E Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Jika data berdistribusi normal untuk melihat perbedaan antara sebelum dan sesudah eksperimen, maka pengujian hipotesis dapat menggunakan uji statistik parametrik, yaitu uji t .

Langkah- Langkah sebagai berikut :

- 1) Menentukan formulasi hipotesis
- 2) Menentukan taraf nyata α dan t_{tabel}
- 3) Menentukan nilai uji statistik yaitu dengan mencari t_{hitung}

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$: nilai rata-rata sebelum eksperimen

$\bar{x}_2$: nilai rata-rata sesudah eksperimen

S : Standar deviasi gabungan

n_1 : jumlah anggota sebelum eksperimen

n_2 : jumlah anggota sesudah eksperimen

(Sudjana, 2004:162)

Kaidah keputusan :

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_o ditolak

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_o diterima

Namun jika kedua sampel berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka pengujian menggunakan uji statistik parametrik yaitu uji t, dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2 + s_2^2}{n_1 + n_2}\right)}}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$: nilai rata- rata kelompok eksperimen

$\bar{x}_2$: nilai rata – rata kelompok kontrol

s_1^2 : varians kelompok eksperimen

s_2^2 : varians kelompok kontrol

n_1 : jumlah siswa kelompok eksperimen

n_2 : jumlah siswa kelompok kontrol

Yuli Yuliati , 2013

Pengaruh Model Siklus Belajar (Learning Cycle) 5E Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

(Sudjana, 2004:160)

Nilai t_{hitung} tersebut selanjutnya dibandingkan dengan dengan tabel distribusi t (t_{tabel}). Taraf signifikansi yang dipakai adalah 0,05. Ketentuan pengujian hipotesis yaitu H_o diterima jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$.

Berbeda lagi jika kedua sampel tersebut berdistribusi tidak normal maka pengujian hipotesis dapat dilakukan dengan uji statistik non parametrik, yaitu dengan Uji Wilcoxon.

Adapun langkah-langkah dalam Uji Wilcoxon menurut Sudjana (2004:200) adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat daftar rank dengan mengurutkan nilai dari sampel (skor pretest dan posttest). Nomor rank dimulai dari selisih terkecil kedua skor tanpa memperhatikan tanda.
- 2) Menghitung nilai W (Wilcoxon)
Nilai W adalah bilangan yang paling kecil dari jumlah rank positif atau jumlah rank negatif. Bila *rank* positif sama dengan jumlah negatif, nilai W diambil salah satunya.
- 3) Menentukan nilai W dari daftar
Untuk jumlah siswa lebih dari 20 maka nilai W dihitung dengan rumus:

$$W = \frac{n(n+1)}{4} - X \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$
 Untuk taraf signifikansi 0,01 harga X = 2, 578 sedangkan untuk taraf signifikansi 0,05 harga X = 1,96
- 4) Menentukan kriteria pengujian hipotesis :
 Hipotesis diterima jika nilai $W_{hitung} < W_{tabel}$
 Hipotesis ditolak jika nilai $W_{hitung} > W_{tabel}$