

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Ruseffendi (2005, hlm. 35), “penelitian eksperimen atau percobaan (*eksperimental research*) adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab akibat, dimana perlakuan yang kita lakukan terhadap variabel bebas kita lihat hasilnya pada variabel terikat”. Pada penelitian ini akan diberikan perlakuan terhadap variabel bebas kemudian akan diamati perubahan yang terjadi pada variabel terikat. Variabel bebas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Learning Cycle 7E*, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan koneksi dan kecemasan matematis.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua kelompok. Kelompok pertama sebagai kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dan kelompok kedua sebagai kelompok kontrol yang pembelajarannya menggunakan model konvensional.

Kedua kelompok tersebut memperoleh tes kemampuan koneksi matematis (pretes-postes) dengan soal yang sama. (Ruseffendi, 2005, hlm. 50), desain penelitiannya adalah desain kelompok kontrol pretes-postes, digambarkan sebagai berikut:

A O X O
A O O

Keterangan :

- A : Subjek yang dipilih secara acak menurut kelas
- O : *Pretest* dan *Posttest* (tes kemampuan koneksi matematis)
- X : Perlakuan berupa model pembelajaran *Learning Cycle 7E*

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Pasundan 2 Bandung tahun ajaran 2016/2017 sebagai subjek dalam penelitian ini. Dalam penelitian penulis memilih dua kelas secara acak untuk dijadikan sampel. Sehingga, diperoleh kelas XI IPA 1 berjumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen yang mendapatkan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dan kelas XI IPA 4 berjumlah 30 siswa sebagai kelas kontrol yang mendapatkan model pembelajaran konvensional.

Alasan memilih SMA Pasundan 2 Bandung sebagai tempat penelitian adalah sebagai berikut:

1. Sekolah tersebut dalam proses pembelajarannya sebagai besar masih menggunakan pembelajaran konvensional.
2. Penelitian pokok bahasan turunan merupakan pokok bahasan yang tepat untuk melakukan model *Learning Cycle 7E* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.
3. Berdasarkan informasi dari guru matematika disekolah tersebut menyatakan bahwa kemampuan kemampuan koneksi matematis siswa belum pernah diukur sebelumnya sehingga memungkinkan untuk dapat melihat perbedaan kemampuan koneksi matematis antara siswa yang memperoleh model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dengan model pembelajaran konvensional.

D. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Instrumen yang digunakan adalah tes. Bentuk tesnya berupa tes tipe uraian, sebab melalui tes tipe uraian peneliti dapat mengetahui informasi tingkat pemahaman siswa. Suherman (2003, hlm. 78), menjelaskan bahwa dalam menjawab soal bentuk uraian siswa dituntut untuk menjawab secara rinci, maka proses berpikir, ketelitian, sistematika penyusunan dapat dievaluasi. Maka hanya siswa yang benar-benar paham yang dapat menjawab tes sehingga dapat diketahui sampai sejauh mana tingkat pemahaman siswa.

Tes yang dilakukan adalah tes awal dan tes akhir, dengan soal tes awal dan akhir adalah soal tes yang serupa. Tes awal diberikan sebelum proses pembelajaran *Learning Cycle 7E* dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa dan untuk mengetahui kehomogenan kelas eksperimen. Tes akhir dilakukan setelah proses pembelajaran berlangsung dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa setelah mengalami pembelajaran.

Penyusunan soal diawali dengan pembuatan kisi-kisi soal, kemudian menulis soal, alternatif jawaban dan pedoman penskoran. Skor yang diberikan pada setiap jawaban siswa ditentukan berdasarkan pedoman penskoran.

Untuk mengetahui baik atau tidaknya instrumen yang akan digunakan maka instrumen diuji cobakan terlebih dahulu. Uji coba dilaksanakan di kelas XI IPA 1 SMA LABORATORIUM UPI dengan pertimbangan bahwa kelas XI di SMA LABORATORIUM UPI sudah mengenal dan memahami pokok bahasan yang diujicobakan. Sehingga validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda dari instrumen tersebut dapat diketahui.

Setelah data dari hasil uji coba terkumpul, kemudian dilakukan penganalisaan data untuk mengetahui nilai validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisa instrumen itu sebagai berikut:

a. Menghitung Validitas Instrumen

Uji validitas ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kevaliditasan atau keabsahan dari suatu alat ukur. Suherman (2003, hlm. 102), mengatakan bahwa "suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi." Oleh karena itu, keabsahan alat evaluasi tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya. Dengan demikian suatu alat evaluasi disebut valid jika ia dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang dievaluasi.

Kriteria interpretasi koefisien validitas menurut Guilford (Suherman, 2003, hlm. 113) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1
Klasifikasi Interpretasi Koefisien Validitas

Koefisien validitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak Valid

Dari hasil perhitungan tiap butir soal, didapat nilai validitas yang disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.2
Hasil Analisis Validitas Tiap Butir Soal

No Soal	Validitas	Interpretasi
1	0,48	Sedang
2	0,66	Sedang
3	0,69	Sedang
4	0,58	Sedang
5	0,55	Sedang

Berdasarkan klasifikasi koefisien validitas pada tiap butir soal, dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang mempunyai validitas sedang (Soal no 1,2,3,4,5). Perhitungan validitas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2 halaman 150.

b. Menghitung Reliabilitas

Reliabilitas menurut Suherman (2003, hlm. 131), “Suatu alat evaluasi dikatakan reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sama.” Koefisien reliabilitas hasil uji coba instrumen menggunakan program SPSS 18.0 *for windows* menyatakan bahwa:

Tabel 3.3
Hasil reliabilitas menggunakan SPSS

Cronbach's Alpha	N of Items
.781	5

Kriteria interpretasi koefisien reliabilitas Guilford (Suherman, 2003, hlm. 139) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4
Klasifikasi Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien reliabilitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,78. Berdasarkan klasifikasi koefisien reliabilitas bahwa soal uji coba dalam instrumen penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang reliabilitasnya tinggi. Perhitungan reliabilitas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3 halaman 151.

c. Indeks Kesukaran

Analisis indeks kesukaraan tiap butir soal dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaran dari masing-masing soal tersebut, apakah termasuk kategori mudah, sedang, atau sukar. Menurut Suherman (2003, hlm. 170), untuk mengetahui indeks kesukaran tiap butir soal berbentuk uraian digunakan rumus:

$$IK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran

\bar{x} = Rata-rata skor

SMI = Skor Maksimum Ideal tiap butir soal

Untuk menentukan kriteria dari indeks kesukaran soal maka dilihat dari nilai klasifikasi dari soal tersebut. Klasifikasi indeks kesukaran butir soal berdasarkan (Suherman, 2003, hlm. 170) yaitu:

Tabel 3.5
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Klasifikasi IK	Interpretasi
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

Dari hasil perhitungan dan interpretasi dari kategori-kategori tersebut, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.6
Hasil Perhitungan Indeks kesukaran Tiap Butir Soal

No. Soal	IK	Interpretasi
1	0,54	Sedang
2	0,56	Sedang
3	0,66	Sedang
4	0,26	Sukar
5	0,78	Mudah

Berdasarkan klasifikasi indeks kesukaran, dapat disimpulkan bahwa soal no 1,2 dan 3 adalah soal sedang, untuk no 4 adalah soal sukar dan untuk no 5 adalah soal mudah. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.4 halaman 152.

d. Daya Pembeda

Menurut Suherman (2003, hlm. 159), “daya pembeda adalah seberapa jauh kemampuan butir soal dapat membedakan antara test yang mengetahui jawaban dengan benar dan dengan test yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau test menjawab dengan salah).”

Untuk menghitung daya pembeda tiap butir soal menggunakan rumus daya pembeda (Suherman, 2003, hlm. 159) sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan : DP = Daya pembeda

\bar{X}_A =Rata-rata skor siswa kelas atas

\bar{X}_B = Rata-rata skor siswa kelas bawah

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda adalah sebagai berikut (Suherman, 2003, hlm. 161):

Tabel 3.7
Klasifikasi Daya Pembeda Hasil Uji Coba Soal

Klasifikasi DP	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Dari hasil perhitungan dan interpretasi dari kategori-kategori tersebut, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.8
Hasil Perhitungan Daya Pembeda Tiap Butir Soal

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,24	Cukup
2	0,68	Baik
3	0,66	Baik
4	0,35	Cukup
5	0,24	Cukup

Berdasarkan klasifikasi daya pembeda, dapat disimpulkan bahwa daya pembeda no 2 dan 3 kriterianya baik, sedangkan untuk no 1,4 dan 5 kriterianya cukup. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.5 halaman 153.

Berdasarkan data yang telah diuji cobakan, maka rekapitulasi hasil uji coba dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.9
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	IK	DP	Keterangan
1	Sedang	Tinggi	Sedang	Cukup	Dipakai
2	Sedang		Sedang	Baik	Dipakai
3	Sedang		Sedang	Baik	Dipakai
4	Sedang		Sukar	Cukup	Dipakai
5	Sedang		Mudah	Cukup	Dipakai

Berdasarkan uraian pada Tabel 3.9, secara keseluruhan hasil uji coba soal-soal yang disajikan dalam Tabel 3.9 layak untuk dijadikan instrumen penelitian.

2. Angket Kecemasan Matematis

Skala kecemasan matematis siswa digunakan untuk mengetahui tingkat kecemasan matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Skala sikap yang digunakan adalah skala sikap tertutup, artinya jawaban sudah disediakan dan peserta didik hanya tinggal memilih salah satu alternatif jawaban yang sudah disediakan yang paling sesuai dengan pendapatnya.

Untuk instrumen non tes yang digunakan pada penelitian ini adalah angket yang berbentuk skala sikap, yaitu skala Likert yang meminta kepada kita sebagai individual untuk menjawab suatu pernyataan. Pilihan jawaban terdiri atas empat kategori, hal ini bertujuan untuk menghindari jawaban ragu-ragu atau netral terhadap jawaban yang diberikan. Keempat pilihan jawaban tersebut yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS).

Bobot untuk setiap pernyataan pada skala sikap yang dibuat dapat ditransfer dari skala kualitatif ke dalam skala kuantitatif sebagai berikut.

Tabel 3.10
Kriteria Penilaian Sikap

Alternatif Jawaban	Bobot Penilaian	
	Pernyataan positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

Validitas uji coba instrumen angket dihitung menggunakan program SPSS 18.0 *for windows*, kemudian diperoleh nilai validitas item, selanjutnya nilai ini dibandingkan dengan nilai r tabel product momen yaitu 0,388 (pada signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi dan N= 26). Dari output diperoleh bahwa item 13, 15, 17, 21, 22, 27 dan 28 bernilai kurang dari r tabel. Jadi dapat disimpulkan bahwa item 13, 15, 17, 21, 22, 27 dan 28 tidak valid, maka harus direvisi. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.6 halaman 155.

E. Rancangan Analisis Data

Setelah data-data yang diperlukan terkumpul, maka dilanjutkan dengan menganalisis data tersebut sebagai bahan untuk menjawab semua permasalahan yang ada dalam penelitian. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Data Hasil Tes Awal Kemampuan Koneksi Matematis (Pretes)

a. Menguji rata-rata tes awal dengan menggunakan program *SPSS versi 18.0 for windows*.

- 1) Mencari nilai maksimum dan nilai minimum
- 2) Mencari nilai rerata
- 3) Mencari simpangan baku

b. Melakukan Uji Normalitas kepada Kedua Kelas

Dengan menggunakan uji *Shapiro-wilk* melalui aplikasi program *SPSS 18.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 5%. Adapun pedoman pengambilan keputusan mengenai uji normalitas menurut Santoso (Nurjanah, 2012, hlm. 37) adalah sebagai berikut:

- 1) Jika nilai signifikan $\geq 0,05$ artinya berdistribusi normal.
- 2) Jika nilai signifikansi $< 0,05$ artinya tidak berdistribusi normal.

Jika masing-masing sampel berdistribusi normal maka lanjutkan dengan uji homogenitas. Tetapi, jika masing-masing kelompok sampel tidak berdistribusi normal, maka gunakan statistika nonparametris yaitu dengan menggunakan Uji *Mann-Whitney*.

c. Melakukan Uji Homogenitas Varians

Pengujian ini menggunakan uji *Lavene* pada program *SPSS 18.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 5%. Adapun pedoman pengambilan keputusan mengenai uji homogenitas menurut Santoso (Nurjanah, 2012, hlm. 38) yaitu sebagai berikut:

- 1) Nilai Sig. atau signifikansi $< 0,05$ berarti data tidak homogen.
- 2) Nilai Sig. atau signifikansi $\geq 0,05$ berarti data tersebut homogen.

Jika kedua kelas berdistribusi normal tapi tidak homogen, maka dilakukan uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji dua pihak menggunakan uji-t' yaitu *independent sample t-test* dengan asumsi kedua varians tidak homogen atau dikenal

dengan *equal variances not assumed*. Jika salah satu atau keduanya tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji dua pihak menggunakan uji statistik non-parametrik yaitu dengan uji *Mann-Whitney U-Test*.

d. Melakukan Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rerata dengan uji-t melalui program *SPSS 18.0 for Windows* menggunakan *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dengan taraf signifikansi 5%.

e. Melakukan Uji t'

Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang tidak homogen, selanjutnya dilakukan uji t'.

f. Melakukan Uji Hipotesis Dua Pihak

Hipotesis pada penelitian ini dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) sebagai berikut (Sugiyono, 2010, hlm. 120):

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dengan :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan secara signifikan antara hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes awal (*pretest*).

H_1 : Terdapat perbedaan secara signifikan antara hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes awal (*pretest*).

Santoso (Fadilah, 2012, hlm. 37) menyatakan kriteria pengujian uji kesamaan rerata sebagai berikut:

- 1) Jika nilai probabilitas $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.
- 2) Jika nilai probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

2. Analisis Hasil Data Tes Akhir Kemampuan Koneksi Matematis (Postes)

a. Statistik Deskriptif Data Tes Akhir (Postes)

Berdasarkan statistik deskriptif data postes diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, simpangan baku, dan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan program *SPSS 18.0 for windows*.

b. Uji Normalitas Distribusi Data Tes Akhir (Postes)

Menguji normalitas skor tes kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan program *SPSS 18.0 for windows*. Dengan kriteria pengujiannya menurut Uyanto (2006, hlm. 36),

- 1) Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka sebaran skor data berdistribusi normal.
- 2) Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas Dua Varians

Menguji homogenitas varians dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan *levene's test for equality variances* pada *SPSS 18 for windows*. Dengan kriteria pengujian menurut Santoso (Sutrisno, 2010, hlm. 50),

- 1) Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).
- 2) Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).

d. Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji satu pihak. Kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji satu pihak menggunakan *independent sample t-test*, dengan bantuan *software SPSS versi 18.0 for windows*.

Hipotesis pada penelitian ini dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) sebagai berikut (Sugiyono, 2010, hlm. 120):

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (Kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan model *Learning Cycle 7E* tidak lebih baik atau sama dengan siswa yang menggunakan model konvensional).

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (Kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan model *Learning Cycle 7E* lebih baik daripada siswa yang menggunakan model konvensional).

Menurut Uyanto (2006, hlm. 120), “Untuk melakukan uji hipotesis satu pihak nilai *sig (2-tailed)* harus dibagi dua”. Dengan kriteria pengujian menurut Uyanto (2006, hlm. 120),

- 1) Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
- 2) Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikansi $\leq 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

3. Analisis Angket Kecemasan Matematis

Data hasil isian skala sikap adalah data yang berisi kecemasan matematis siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dan pembelajaran konvensional.

Skala sikap berupa pernyataan-pernyataan dengan pilihan jawaban SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju). Bagi suatu pernyataan yang mendukung suatu sikap positif, skor yang diberikan untuk SS = 4, S = 3, TS = 2, STS = 1 dan bagi pernyataan yang mendukung sikap negatif, skor yang diberikan adalah SS = 1, S = 2, TS = 3, STS = 4. Adapun pengolahan data yang harus dilakukan adalah sebagai berikut:

a) Uji Normalitas Kecemasan Matematis

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas yang diteliti (eksperimen dan kontrol) berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dengan menggunakan uji *Shapiro-wilk* melalui aplikasi program *SPSS 18.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 5%. Adapun pedoman pengambilan keputusan mengenai uji normalitas sebagai berikut :

- 1) Jika nilai signifikan $\geq 0,05$ artinya memiliki distribusi normal.
- 2) Jika nilai signifikansi $< 0,05$ artinya memiliki distribusi tidak normal.

b) Homogenitas atau Kesamaan Varians

Untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan uji *Lavene* pada program *SPSS 18.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 5%. Adapun pedoman pengambilan keputusan mengenai uji homogenitas yaitu sebagai berikut:

- 1) Jika nilai Sig. atau signifikansi $< 0,05$ berarti data tidak homogen.
- 2) Jika nilai Sig. atau signifikansi $\geq 0,05$ berarti data tersebut homogen.

c) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata dapat dilakukan berdasarkan kriteria kenormalan dan kehomogenan data skor pretes dan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun kriteria tertentu dalam uji ini diantaranya:

- 1) Jika data normal dan varians populasi homogen, maka rumus yang digunakan adalah uji t.
- 2) Jika data normal dan varians populasi tidak homogen, maka rumus yang digunakan adalah uji t'.
- 3) Jika data berdistribusi tidak normal maka digunakan uji non parametrik yaitu uji *mann-whitney*.
- d) Melakukan Uji Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji satu pihak) sebagai berikut,

$H_0 : \mu_1 \geq \mu_2$ (Kecemasan matematis siswa yang menggunakan model *Learning Cycle 7E* tidak lebih rendah atau sama dengan siswa yang menggunakan model konvensional).

$H_1 : \mu_1 < \mu_2$ (Kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan model *Learning Cycle 7E* lebih rendah daripada siswa yang menggunakan model konvensional).

Dikarenakan dalam aplikasi program SPSS *18.0 for Windows* tidak terdapat uji satu pihak, maka dihitung dengan setengah dari uji dua pihak (*sig.2- tailed*). Adapun kriteria pengambilan keputusan menurut Uyanto (2006, hlm. 120) adalah:

- 1) Jika nilai signifikan $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
- 2) Jika nilai signifikan $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

F. Prosedur Penelitian

Penelitian ini, secara garis besar dilakukan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Penjelasan lebih lanjut adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
 - a. Mengajukan judul penelitian kepada Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNPAS.
 - b. Menyusun proposal penelitian.
 - c. Melakukan seminar proposal penelitian.
 - d. Melakukan revisi proposal penelitian.
 - e. Menyusun instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran.

- f. Mengajukan permohonan izin penelitian kepada pihak-pihak berwenang.
- g. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- h. Menganalisis hasil uji coba instrumen dan revisi instrumen.

2. Tahap Pelaksanaan

a. Pemilihan sampel

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pemilihan sampel yang dilakukan secara acak menurut kelas, seperti telah diuraikan pada pembahasan populasi dan sampel. Kelas-kelas di SMA Pasundan 2 Bandung, menurut wakasek kurikulum pengelompokannya serupa, karena penempatan siswa di setiap kelas dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah dilakukan secara merata.

Jika kelas di SMA Pasundan 2 Bandung pengelompokannya serupa, maka pemilihan kelas sebagai sampel penelitian dilakukan secara acak menurut kelas, yaitu memilih 2 kelas XI IPA dari 4 kelas yang ada, didapat kelas XI IPA 1 dan kelas XI IPA 4 sebagai sampel penelitian. Dari kedua kelas itu, dipilih secara acak menurut kelas, didapat kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 4 sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang mendapat model pembelajaran *Learning Cycle 7E* sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang mendapatkan model pembelajaran konvensional.

b. Pelaksanaan tes awal (pretes)

Sebelum pembelajaran dilakukan, terlebih dahulu diadakan tes awal (pretes) pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Tes awal (pretes) dilakukan selama 2 jam pelajaran (1 jam = 45 menit) untuk masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun soal tes awal (pretes) dan tes akhir (postes) ini dapat dilihat pada Lampiran B.2 halaman 145.

c. Pelaksanaan pembelajaran

Setelah dilaksanakan tes awal (pretes) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya dilakukan kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran ini dilakukan dalam empat pertemuan. kelas eksperimen mendapatkan model pembelajaran *Learning Cycle 7E*, kelas kontrol mendapatkan model pembelajaran konvensional.

d. Pelaksanaan tes akhir (Postes)

Setelah pembelajaran selesai, kemudian dilakukan tes akhir pada kedua kelas tersebut. Tes akhir tersebut bertujuan untuk mengetahui perkembangan kemampuan koneksi matematis siswa setelah mendapatkan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* untuk kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol. Tes akhir (postes) dilakukan selama 2 jam pelajaran (1 jam = 45 menit) untuk masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol.

e. Pengisian Angket kecemasan matematis

Setelah kegiatan pembelajaran yang terakhir, siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol mengisi angket kecemasan matematis, bertujuan untuk mengetahui kecemasan matematis siswa mendapatkan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* untuk kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol. Pengisian angket dilakukan setelah pelaksanaan postes.

Dari prosedur tahap pelaksanaan penelitian di atas, dibuat suatu jadwal pelaksanaan penelitian yang terdapat pada Tabel 3.11 di bawah ini:

Tabel 3.11
Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Hari/Tanggal	Jam	Tahap Pelaksanaan
1	Jum'at, 5 Mei 2017	06.30-08.00	Pretes kelas eksperimen
		08.00-09.30	Pretes kelas kontrol
2	Senin, 8 Mei 2017	06.30-08.00	Pertemuan ke 1 kelas eksperimen
		08.00-09.30	Pertemuan ke 1 kelas kontrol
3	Rabu, 10 Mei 2017	06.30-08.00	Pertemuan ke 2 kelas eksperimen
		08.00-09.30	Pertemuan ke 2 kelas kontrol
4	Senin, 15 Mei 2017	06.30-08.00	Pertemuan ke 3 kelas eksperimen
		08.00-09.30	Pertemuan ke 3 kelas kontrol
5	Rabu, 17 Mei 2017	06.30-08.00	Pertemuan ke 4 kelas eksperimen
		08.00-09.30	Pertemuan ke 4 kelas kontrol
6	Jum'at, 19 Mei 2017	06.30-08.00	Postes dan angket kelas eksperimen
		08.00-09.30	Postes dan angket kelas kontrol

3. Tahap Akhir

- a. Mengumpulkan semua data hasil penelitian.
- b. Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian.
- c. Menarik kesimpulan hasil penelitian.
- d. Menyusun laporan hasil penelitian.