

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini yaitu penelitian eksperimen, dimana peneliti memberi perlakuan khusus pada *independent variable* atau variabel bebas, mengontrol variabel lainnya, serta mengamati pengaruh dari perlakuan yang diberikan kepada *dependent variable*. Tujuan dari penelitian eksperimen yaitu untuk menentukan ada tidaknya hubungan kausal antara dua atau lebih variabel. Bentuk penelitian eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *quasi experimental design*, yaitu bentuk penelitian eksperimen dimana peneliti tidak dapat mengontrol sepenuhnya variabel lain yang dapat mempengaruhi penelitian.¹

Desain *quasi experiment* yang digunakan peneliti adalah *non equivalent control group design*, merupakan bentuk desain penelitian dimana pada kelompok kontrol dan eksperimen diberikan pretest kemudian diberi perlakuan atau *treatment* yang berbeda, terakhir diberi post test.² Pemberian post test bertujuan untuk mengetahui keberhasilan suatu model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran. Pada kelompok eksperimen diberikan perlakuan dengan penggunaan *Learning Cycle 5E* berbasis masalah lokal sebagai model pembelajaran, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional.

Penelitian ini menggunakan jenis pendekatan kuantitatif, merupakan salah satu pendekatan penelitian yang menekankan pada pengujian teori melalui pengukuran variabel penelitian dan menganalisis data berupa angka menggunakan perhitungan statistika. Penelitian kuantitatif termasuk pendekatan deduktif-induktif dimana penelitian dimulai dari pengembangan suatu teori atau gagasan para ahli menjadi rumusan masalah dan hipotesis penelitian, kemudian membuktikannya dengan melakukan penelitian lapangan untuk mendapatkan data empiris melalui teknik pengumpulan data. Teknik pengumpulan data dapat menggunakan instrumen yang diujikan pada responden. Hasil data yang diperoleh tersebut dianalisis secara kuantitatif dan menarik kesimpulan diterima atau ditolak hipotesis yang telah dibuat.

¹ Rukaesih Maolani and Ucu Cahyana, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2015).

² Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif Dan Kualitatif*, Edisi ke-8 (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2014).

B. Setting Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA NU Al Ma'ruf Kudus, Kecamatan Jati, Kabupaten Kudus. Kelas yang digunakan sebagai kelompok eksperimen dan kontrol yaitu kelas X-5 dan X-10. Waktu penelitian pada kegiatan pembelajaran semester genap. Adapun materi yang dipilih dalam penelitian ini adalah perubahan dan pelestarian lingkungan hidup.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi merupakan keseluruhan dari subjek penelitian atau seluruh jumlah dari subjek yang akan diteliti oleh peneliti. Populasi juga dapat didefinisikan sebagai seluruh variabel yang berkaitan dengan topik penelitian. Populasi dari penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas X di SMA NU Al Ma'ruf Kudus, meliputi kelas X-1, kelas X-2, kelas X-3, kelas X-4, kelas X-5, kelas X-6, kelas X-7, kelas X-8, kelas X-9, kelas X-10, dan kelas X-11 (KKO).

2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi.³ Kalimat tersebut mempunyai dua makna, bahwa semua unit populasi harus mempunyai peluang untuk menjadi sampel, dan sampel dianggap sebagai populasi dalam bentuk kecil. Hal tersebut berarti besar sampel harus mencukupi untuk menggambarkan populasinya. Oleh karena itu, sampel yang diambil peneliti harus representatif atau mewakili dari populasi yang dipilih.

Adapun teknik sampling yang digunakan peneliti yaitu teknik *probability sampling*. Teknik *probability sampling* merupakan metode pengambilan sampel yang bersifat objektif dimana setiap objek penelitian mempunyai peluang untuk menjadi sampel penelitian. Jenis *probability sampling* yang digunakan yaitu *cluster random sampling* atau sampel acak klaster. *Cluster random sampling* yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan tingkat sekolah atau kelompok tertentu.⁴

Pengambilan sampel ini diambil dengan masing-masing klaster relatif sama, dimana jumlah populasi masing-masing klaster tidak berbeda jauh atau disebut dengan *equal probability to size*. Prinsip *cluster random sampling* yaitu membuat kelompok atau

³ Rukaesih Maolani and Ucu Cahyana, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2015).

⁴ Tatag Yuli Eko Siswono, *Paradigma Penelitian Pendidikan*, ed. Nita, Pertama (Bandung, 2019).

klaster dari populasi. Akan tetapi, implementasi *cluster random sampling* di sekolah yaitu peneliti mengambil sampel secara acak dari kelompok kelas yang sudah ada. Peneliti tidak perlu membuat kelompok lagi karena sekolah sudah mengelompokkan siswa berdasarkan kelas.

Berkaitan dengan teknik sampling yang sudah ditentukan peneliti, maka sampel dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Kelas X-5 sebagai kelompok eksperimen
- b. Kelas X-10 sebagai kelompok kontrol

D. Desain Penelitian dan Definisi Operasional Variabel

Adapun desain penelitian dan definisi operasional variabel pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dimana kelompok eksperimen diberikan perlakuan khusus yaitu menerapkan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*, sedangkan kelompok kontrol tetap menggunakan model pembelajaran konvensional. Adapun bentuk desain quasi eksperimen yang digunakan yaitu *non equivalent control group design*, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan soal pretest, lalu diberikan perlakuan yang berbeda, kemudian diberikan soal posttest. Setelah itu, hasil posttest siswa dianalisis menggunakan uji statistik dengan menguji hipotesis untuk membuktikan pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Desain penelitian dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Non Equivalent Control Group Design*

Kelas	Sebelum Treatment	Treatment	Setelah Treatment
A1	B1	X	B2
A2	B1	Y	B2

Keterangan:

A1 = Kelas eksperimen (Kelas X-5)

A2 = Kelas kontrol (Kelas X-10)

X = Treatment dengan model pembelajaran *Learning Cycle*

5E

Y = Treatment dengan model pembelajaran konvensional

B1 = Pemberian pretest

B2 = Pemberian posttest

2. Definisi Operasional Variabel

Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

- a. Variabel independen (variabel bebas), merupakan variabel yang menyebabkan perubahan pada variabel dependen atau variabel terikat. Variabel independen dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran *Learning Cycle 5E*. *Learning cycle 5E* berbasis masalah lokal adalah model pembelajaran berbasis konstruktivis dan berpusat pada siswa (*student centered*), meliputi lima rangkaian tahapan kegiatan belajar dengan tambahan masalah lokal sebagai pemacu siswa belajar dengan cara menyajikan berbagai persoalan di kehidupan nyata yang nantinya akan dihubungkan dengan teori yang ada.
- b. Variabel dependen (variabel terikat), merupakan variabel yang mendapat pengaruh atau terpengaruh oleh variabel independen. Variabel dependen dari penelitian ini yaitu *environmental literacy*. *Environmental literacy* adalah kemampuan individu dalam memahami konsep lingkungan, mengidentifikasi solusi permasalahan lingkungan, dan menunjukkan perilaku memelihara kualitas lingkungan yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

E. Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian

Sebelum diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, instrumen penelitian harus diuji validitas dan uji reliabilitas terlebih dahulu. Berikut merupakan uji validitas dan uji reliabilitas instrumen pada penelitian ini.

1. Uji Validitas

Validitas merupakan kualitas yang menunjukkan kesesuaian antara alat pengukur dengan tujuan yang akan diukur.⁵ Uji validitas merupakan ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen. Tujuan uji validitas yaitu untuk mengetahui kelayakan butir atau alat ukur dalam mendefinisikan suatu variabel. Terdapat instrumen yang harus melewati proses validasi dalam penelitian ini yaitu angket dan tes. Uji validitas pada angket dan tes adalah sebagai berikut:

a. Validitas Angket

Angket pada penelitian ini yaitu angket tertutup

⁵ Rukaesih Maolani and Ucu Cahyana, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2015).

mengenai pernyataan perubahan dan pelestarian lingkungan hidup, serta angket respon siswa terhadap keterlaksanaan model *Learning Cycle 5E* berbasis Masalah Lokal. Validasi angket dilakukan oleh judgment ahli, kemudian dianalisis secara statistik. Adapun tabel keputusan validitas instrumen angket dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut ini

Tabel 3.2 Keputusan Validitas Instrumen Angket

Angket	Pernyataan Valid		Pernyataan Tidak Valid	
	Nomor Pernyataan	Jumlah pernyataan	Nomor Pernyataan	Jumlah pernyataan
<i>Environmental Literacy</i>	1, 2, 3, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 30, 33, 34, 35	24 pernyataan	4, 5, 6, 8, 9, 18, 24, 28, 29, 31, 32, 36	12 pernyataan
Respon siswa terhadap model	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 27, 28, 29, 30	24 pernyataan	9, 10, 21, 22, 25, 26	6 pernyataan

Data lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 24 dan 25

Berdasarkan hasil uji validitas instrumen penelitian menggunakan taraf signifikansi 1% dengan jumlah data (n) = 34, diketahui bahwa jumlah pernyataan angket yang valid sebanyak 24 pernyataan, sedangkan pernyataan yang tidak valid pada angket *environmental literacy* sebanyak 12 pernyataan dan angket respon siswa terhadap model pembelajaran sebanyak 6 pernyataan. Oleh karena itu, item yang digunakan dalam penelitian ini yaitu item instrumen

yang valid sebanyak 24 pernyataan.

b. Validitas Tes

Suatu instrumen penilaian dikatakan valid apabila instrumen yang digunakan benar sesuai dengan apa yang menjadi tujuan penilaian. Proses validasi dapat dilakukan melalui validasi isi, validitas konstruk, dan validitas analisis statistik.

Validitas isi (*content validity*) merupakan validitas instrumen tes untuk mengetahui kesesuaian antara isi materi pembelajaran dengan kebenaran konsep. Validitas konstruk (*construct validity*) merupakan jenis validitas yang mengacu pada sejauh mana sebuah tes sesuai dengan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang menjadi standar acuan.⁶ Apabila soal dinyatakan valid pada validitas konstruk, maka soal tersebut juga valid pada validitas isi karena anantara keduanya saling berkaitan.

Validitas analisis statistik merupakan bagian cara validitas yang dilakukan dengan menganalisis hasil pengalaman uji coba. Validitas analisis statistik dapat dilakukan dengan menggunakan program SPSS. Selain itu, dapat dilakukan secara manual dengan menggunakan rumus korelasi product moment dengan simpangan atau korelasi product moment dengan angka kasar.

Pada penelitian ini, instrumen tes dilakukan validitas isi yang dianalisis menggunakan penilaian diri (*judgment diri*) maupun penilaian ahli (*judgment ahli*), kemudian dilakukan validitas konstruk. Setelah soal dinyatakan valid pada validitas isi dan validitas konstruk, selanjutnya dilakukan validitas analisis statistik menggunakan korelasi *product moment* dengan angka kasar. Adapun rumusnya sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi setiap item soal

N = banyaknya subjek uji coba

$\sum X$ = jumlah skor item

$\sum Y$ = jumlah skor soal

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor soal

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor item dan skor soal

Hasil koefisien korelasi antara variabel X dan Y yang diperoleh dari hasil hitung dapat dibandingkan dengan tabel r

⁶ Rostina Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan* (Bandung: Penerbit Alfabeta, 2018).

pada *product moment*. Harga tabel dapat dihitung dengan menggunakan taraf signifikansi 5% dan jumlah siswa. Dasar pengambilan keputusan dalam uji validitas *Product Moment* yaitu dengan kriteria sebagai berikut:

- 1) Soal valid
Jika $r_{xy} > r_{tabel}$
- 2) Soal tidak valid
Jika $r_{xy} < r_{tabel}$

Adapun tabel keputusan validitas instrumen tes essay dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut ini

Tabel 3.3 Keputusan Validitas Instrumen Tes Essay

No.	Nomor Soal	Validitas	Keputusan
1.	2,3,4,5,6,7,8,11,12,13	Valid	Dipakai sebagai instrumen penelitian
2.	1,9,10,14,15	Tidak Valid	-

Data lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 26

Berdasarkan hasil uji validitas instrumen penelitian menggunakan taraf signifikansi 5% dengan jumlah data (n) = 34 siswa didapat r tabel sebesar 0,339 sesuai dengan tabel diatas, dapat diketahui bahwa terdapat 10 item pertanyaan yang valid dan 5 item pertanyaan yang tidak valid. Item pertanyaan yang valid akan dipakai sebagai instrumen penelitian, sedangkan item pertanyaan yang tidak valid tidak dipakai sebagai instrumen penelitian.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan suatu nilai yang menunjukkan konsistensi dari suatu pengukuran yang dilakukan.⁷ Instrumen penilaian dapat digunakan sebagai alat ukur yang dipercaya apabila mempunyai nilai reliabel. Uji reliabilitas dilakukan dengan tujuan untuk membuktikan ketetapan instrumen dan menghasilkan hasil konstan meskipun dilakukan berulang-ulang.

Pengujian reliabilitas dapat dilakukan secara eksternal maupun internal. Pengujian reliabilitas yang digunakan pada penelitian ini yaitu *internal consistency* yang dilakukan dengan cara melakukan uji coba instrumen sekali saja, kemudian data yang diperoleh dianalisis

⁷ Rukaesih Maolani and Ucu Cahyana, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2015).

dengan teknik tertentu.⁸ Teknik *internal consistency* yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan rumus *Conbrach Alpha*. Adapun rumus *Conbrach Alpha* sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_1^2}{\sigma_1^2} \right), \text{ dimana } \sigma^2 = \frac{\sum x - \frac{(\sum x^2)}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_1^2$ = jumlah varians skor setiap item soal

σ_1^2 = varians total

Dasar pengambilan keputusan dalam uji reliabilitas *Conbrach Alpha* yaitu sebagai berikut:

H_0 : Jika nilai *Conbrach Alpha* > 0,60 maka soal dinyatakan reliabel

H_1 : Jika nilai *Conbrach Alpha* < 0,60 maka soal dinyatakan reliabel

Adapun hasil uji reliabilitas angket dan tes dapat dilihat pada tabel 3.4 dibawah ini

Tabel 3.4 Uji Reliabilitas

Instrumen	Cronbach's Alpha
Angket <i>environmental literacy</i>	0,986
Angket respon siswa terhadap model pembelajaran <i>Learning Cycle 5E</i>	0,991
Tes materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup	0,744

Data lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 27, 28, dan 29

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa nilai reliabilitas *Conbrach Alpha* pada instrumen angket *environmental literacy* dengan 0,986 instrumen angket respon siswa terhadap model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan 0,991 dan instrumen tes materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup dengan 0,744. Nilai reliabilitas setiap instrumen nilainya > 0,60 sehingga dapat disimpulkan bahwa semua item pernyataan angket maupun soal dinyatakan reliabel dan dapat dipakai sebagai instrumen penelitian.

⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2019).

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Angket

Angket atau biasa disebut kuesioner merupakan teknik pengumpulan data dengan memberikan pertanyaan kepada responden.⁹ Angket dapat didefinisikan sebagai alat untuk mengumpulkan dan mencatat data, informasi, dan pendapat responden. Pertanyaan dalam angket harus memperhatikan lingkup, jenis, dan sifat data yang akan dikumpulkan. Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa angket merupakan alat atau metode pengumpulan data yang berisi pernyataan tertulis kepada responden untuk menjawabnya.

Penelitian ini menggunakan dua angket dalam teknik pengumpulan data. Teknik pengumpulan data melalui angket pada penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data mengenai *environmental literacy* siswa kelas X SMA NU Al Ma'ruf Kudus. Selain itu, angket dalam penelitian ini juga bertujuan untuk memperoleh data tentang pengaruh penerapan *Learning Cycle* 5E berbasis masalah lokal di kelas X-5 SMA NU Al Ma'ruf Kudus.

Adapun tabel kriteria hasil angket respon siswa terhadap penerapan model *Learning Cycle* 5E berbasis masalah lokal sebagai berikut

Tabel 3.5 Tabel Kriteria Hasil Angket Respon Model Pembelajaran

Kriteria	Kategori
81-100	Sangat baik
61-80	Baik
41-60	Kurang baik
21-40	Sangat kurang baik

2. Tes

Tes merupakan rangkaian pertanyaan yang digunakan untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, kemampuan, atau bakat yang dimiliki seseorang.¹⁰ Tes dapat diartikan sebagai alat untuk menilai pencapaian kompetensi siswa secara sistematis, akurat, dan menggunakan kriteria tertentu. Berdasarkan berbagai pendapat tentang tes maka dapat diambil kesimpulan bahwa tes yaitu prosedur dalam pengumpulan data berisi rangkaian pertanyaan yang bertujuan

⁹ Mahmud, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Pustaka Setia, 2011).

¹⁰ Mahmud, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Pustaka Setia, 2011).

untuk mengukur dan menilai pencapaian kompetensi siswa yang telah disesuaikan dengan kriteria penilaian.

Sebelum tes diberikan kepada siswa, harus melalui uji validitas dan uji reliabilitas sehingga tes tersebut dapat dikatakan valid dan reliabel. Teknik pengumpulan data melalui tes pada penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data tentang pengetahuan siswa terkait materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup.

3. Lembar Observasi

Lembar observasi merupakan suatu pedoman yang memuat indikator yang akan digunakan sebagai acuan dalam melakukan penelitian.¹¹ Lembar observasi pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan aktivitas guru dalam mengajar menggunakan model *Learning Cycle* 5E berbasis masalah lokal. Setiap aktivitas pada tahap pembelajaran yang terlaksana diberikan skor 1, sedangkan aktivitas yang tidak terlaksana diberikan skor 0. Data yang diperoleh dari lembar observasi diolah dan hasilnya dinyatakan dalam bentuk presentase. Adapun rumus menghitung presentase keterlaksanaan tahapan pembelajaran sebagai berikut:

$$\text{Presentase keterlaksanaan} = \frac{\text{nilai aktivitas yang terlaksana}}{\text{nilai maksimum seluruh aktivitas}} \times 100\%$$

Selanjutnya, peneliti mengelompokkan ketercapaian tahapan lembar observasi sesuai dengan kriteria penafsiran lembar observasi yang dapat dilihat pada tabel 3.6 berikut

Tabel 3.6 Kriteria Presentase Lembar Observasi

Presentase (%)	Kategori
81-100	Sangat baik
61-80	Baik
41-60	Tidak baik
21-40	Sangat tidak baik

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini meliputi uji asumsi klasik dan uji hipotesis. Teknik analisis data dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis secara statistik dari data yang sudah diperoleh dari hasil penelitian.

1. Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik merupakan uji data yang digunakan untuk mengetahui apakah data penelitian memenuhi syarat untuk dianalisis

¹¹ Hasan Muhammad et al., *Pengantar Riset Pendidikan* (Medan: Kita Menulis Press, 2022).

lebih lanjut untuk menjawab hipotesis penelitian.¹² Sebagai persyaratan pengujian hipotesis secara statistik, dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas. Apabila hasil perhitungan ternyata data tidak berdistribusi normal atau data tidak homogen maka menggunakan perhitungan statistik nonparametrik.

a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data penelitian yang dianalisis berdistribusi normal. Peneliti melakukan uji normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dengan rumus sebagai berikut:

$$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan:

x_i : Data tunggal

\bar{x} : Rata-rata data tunggal

s : Simpangan baku data tunggal

1) Hipotesis normalitas

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal)

$H_0: \mu_1 \neq \mu_2$ (Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal)

2) Taraf signifikansi yang digunakan 5% atau 0,05

3) Adapun kriteria pengujian sebagai berikut:

Tolak H_0 apabila nilai sig > 0,05 (nilai *probabilitas significance* lebih besar dari nilai signifikansi $\alpha = 0,05$), artinya data penelitian berdistribusi normal

Terima H_0 apabila nilai sig < 0,05 (nilai *probabilitas significance* lebih kecil dari nilai signifikansi $\alpha = 0,05$), artinya data penelitian tidak berdistribusi normal

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas data bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya varians pada dua keadaan populasi. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *Levene* dengan rumus sebagai berikut:

$$W = \frac{(n - k) \sum_{i=1}^k n_1 (Z_i - Z)^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k (Z_{ij} - Z_i)^2}$$

Keterangan:

n = Jumlah siswa

¹² Sudaryono, *Statistika Probabilitas* (Yogyakarta: Penerbit Andi, 2021).

- k = Banyak kelas
 Z_i = Rata- rata kelompok dari Z_i
 Z = Rata- rata menyeluruh dari Z_{ij}
- 1) Adapun hipotesis pada uji homogenitas sebagai berikut:
 $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ (semua variansi dinyatakan homogen)
 $H_0 : \sigma_1 \neq \sigma_2$ (tidak semua variansi dinyatakan homogen)
 - 2) Taraf signifikansi = 0,05 atau 5%
 - 3) Adapun keputusan uji sebagai berikut:
 Apabila nilai *probabilitas significance* > 0,05 maka H_0 ditolak
 Apabila nilai *probabilitas significance* < 0,05 maka H_0 diterima

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan uji t yaitu uji *independent sample t- test* dan uji *paired sample t test*. Uji *independent sample t- test* dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kemampuan awal kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Selain itu, bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Learning Cycle 5E* berbasis masalah lokal terhadap *environmental literacy* siswa. Adapun rumusnya sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = rata- rata kelompok eksperimen

\bar{X}_2 = rata- rata kelompok kontrol

n_1 = banyaknya sampel kelompok eksperimen

s_1 = standar deviasi kelompok eksperimen

n_2 = banyaknya sampel kelompok kontrol

s_2 = standar deviasi kelompok kontrol

Adapun uji *paired sample t test* dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan *environmental literacy* siswa sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok eksperimen dengan model

Learning Cycle 5E sedangkan kelompok kontrol dengan model konvensional. Rumus uji *paired sample t test* sebagai berikut:

$$t = \frac{\sum d_i}{\sqrt{\frac{N \sum d_i^2 - (\sum d_i)^2}{N - 1}}}$$

Keterangan:

D = Selisih nilai sebelum dan sesudah perlakuan

N = Banyaknya sampel

