

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Definisi Operasional**

Berikut ini adalah istilah atau terminologi yang akan digunakan dalam penelitian ini yang meliputi: (a) *Lectora*, (b) Kecerdasan ekologis, (c) Keterampilan berpikir kritis.

- (a) *Lectora* adalah media yang dapat digunakan oleh para pendidik untuk meningkatkan produktivitas dan menghemat waktu dalam mempersiapkan materi pembelajaran. media pengembangan e-learning yang mampu membuat kursus pelatihan online, penilaian dan presentasi secara cepat dan sederhana. Hal ini dikemukakan oleh (Muhammad mas'ud, 2012 hlm. 2) Dalam pengembangannya *lectora* mampu memberikan pembelajaran lebih kreatif dan menyenangkan, dengan desain 3D berupa video dan animasi flash, mengambil gambar serta presentasi power point.
- (b) Kecerdasan ekologis adalah pengetahuan yang dimiliki seseorang mengenai lingkungan dan memiliki kepedulian dalam mencegah kerusakan lingkungan sebagai akibat dari aktivitas manusia. Kecerdasan ekologis terbangun dari kecerdasan intelektual, kecerdasan sosial, kecerdasan emosional, dan kecerdasan spiritual yang dilandasi pengetahuan yang ramah lingkungan dan selalu memperhatikan kepentingan tempat mereka berada hal ini dapat dikelompokkan peserta didik yang memiliki kecerdasan ekologis (Nana Supriatna, 2012, hlm. 4).
- (c) Keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan menganalisis, menginterpretasikan, mengevaluasi, dan mensintesis informasi sehingga mampu mengemukakan alasan dengan tepat menganalisis bagaimana berinteraksi dan mampu membuat keputusan. Keterampilan berpikir kritis dapat dilatih dan dikembangkan melalui pembelajaran di sekolah, dimana pendidik memiliki peran sebagai fasilitator dan siswa terlibat secara aktif

dengan mengutamakan proses daripada hasil. Trailing & Fadel, 2009 (dalam Syarifah, 2015, Hlm. 5)

### 3.2 Design Penelitian

Penelitian kuantitatif didasari oleh filsafat positivisme yang menekankan pada fenomena-fenomena objektif dan dikaji secara kuantitatif. Desain penelitian ini dilakukan dengan menggunakan angka-angka, pengolahan statistik, struktur dan percobaan terkontrol (Sukmadinata, 2012 hlm. 53). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental, metode eksperimental merupakan penelitian paling murni karena menggunakan prinsip dan kaidah penelitian terutama dalam pengontrolan terhadap hal-hal yang mempengaruhi jalannya eksperimen.

Metode eksperimen menggunakan instrumen yang sudah distandarisasikan atau dibakukan dengan menggunakan analisis statistik inferensial-parametrik. Sehingga dapat menguji apakah pengontrolan variabel dilakukan dengan menyamakan karakteristik sampel dalam variabel terjadi perubahan pada variabel terikat akibat dari variabel bebas. Pengontrolan variabel dengan menyamakan karakteristik sampel pada variabel.

Pada penelitian ini variasi penelitian eksperimen menggunakan eksperimen semu (*quasi experimental*) karena dalam penelitian ini peneliti menguji pengaruh salah satu variabel terhadap variabel lainnya. dengan menggunakan instrumen pengukuran atau tes yang sudah distandarisasikan atau dibakukan. Hal ini sesuai dengan yang disebutkan, bahwa penelitian dengan pendekatan eksperimen adalah suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel yang lain dalam kondisi yang terkontrol secara ketat.

Pada penelitian ini menggunakan design penelitian eksperimen semu *Pretest-Posttest*, Non-Equivalent Control Group Design. Desain ini dibedakan dengan adanya pretest sebelum perlakuan diberikan. Karena adanya *pretest*. *Pretest* dalam desain penelitian ini juga dapat digunakan

untuk pengontrolan secara statistik (statistical control) serta dapat digunakan untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap capaian skor (*gain score*)

Tabel 3.1 Desain penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
<b>Eksperimen</b>	P <sub>1</sub>	X	P <sub>2</sub>
<b>Kontrol</b>	O <sub>1</sub>	C	O <sub>2</sub>

Keterangan :

P<sub>1</sub> = *Pretest* kelompok eksperimen

P<sub>2</sub> = *Pretest* kelompok kontrol

O<sub>1</sub> = *Posttest* kelompok eksperimen

O<sub>2</sub> = *Posttest* kelompok kontrol

X = Perlakuan Pembelajaran menerapkan Lectora sebagai sumber belajar

C = Perlakuan Pembelajaran metode ceramah

Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang diberikan perlakuan yang berbeda, kelompok eksperimen dengan menerapkan lectora sebagai media pembelajaran, sedangkan kelompok kontrol dengan menggunakan metode ceramah.

### 3.3 Partisipan Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MI Arrahmah tepatnya di Blok N 7 No 20 Jl. Perum Citra Kebun Mas Desa Benge Kecamatan Majalaya, Kabupaten Karawang, Jawa Barat 41371. Partisipan yang ikut terlibat dalam penelitian ini adalah Bapak Lusiyono, S.Ag., MM sebagai kepala sekolah yang memberikan ijin peneliti untuk melakukan kegiatan penelitian kurang lebih 2 minggu, Ibu Maris Fatwa Nur, S. Pd sebagai wali kelas 4C sebagai kelas eksperimen dengan jumlah peserta didik 25 siswa, sedangkan Ibu Ety Dyastuti sebagai guru wali kelas 4A sebagai kelas Kontrol dengan jumlah

peserta didik 25 siswa. Dalam penentuan kelas peneliti berdiskusi dengan Bapak kepala sekolah dan ibu guru wali kelas.

### 3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Soegiyono, 2008, hlm. 117). Sedangkan menurut Arikunto (2010, hlm. 173) populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Dapat disimpulkan bahwa populasi adalah keseluruhan objek yang diteliti, baik berupa orang, benda, kejadian, nilai maupun hal-hal yang terjadi. Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas IV MI Ar-rahmah Desa Benge Kecamatan Majalaya Kabupaten Karawang, dengan jumlah peserta didik sebanyak 50 peserta didik, yang terbagi dalam 2 kelas Kelas IV A (Kelas Kontrol) dan kelas IV C (Kelas Eksperimen).

Sampel adalah sebagian besar dari populasi yang akan diselidiki atau dapat juga dikatakan bahwa sampel merupakan bentuk mini dari sebuah populasi. (Sugiyono, 2010, hlm 118) menyatakan bahwa sampel merupakan bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Simple random sampling* dimana teknik ini memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel, dengan mengambil sampel secara acak tanpa memperhatikan strata atau pembagian dalam populasi dengan asumsi anggota populasi adalah homogen.

Penelitian ini dilakukan pada peserta didik Komplek MI Ar-rahmah Desa Benge Kecamatan Majalaya Kabupaten Karawang kelas IV dengan jumlah 50 siswa yang dibagi kedalam dua kelompok. Kemudian kelas tersebut dibagi menjadi kelas eksperimen dan kelas lainnya adalah kelas kontrol. Jumlah anak pada kelas tersebut langsung ditetapkan sebagai sampel dalam penelitian ini, yaitu kelas eksperimen sebanyak 25 orang dan kelas kontrol sebanyak 25 orang

Penelitian eksperimen menuntut terjaminnya validitas internal dan eksternal. Validitas internal meliputi sejarah, kematangan, pengetesan instrumen, regresi statistik, pemilihan kelompok, kebocoran dalam perlakuan, kesungguhan dari kelompok kontrol, perlakuan yang mendekati sama pada kedua kelompok, Sedangkan validitas eksternalnya berkenaan dengan generalisasi hasil dari sampel terhadap populasi, faktor kepribadian, desain eksperimen eksplisit, berbagai efek perlakuan seperti sesuatu hal baru yang dicobakan, *pretest* dan *posttest* pelaksanaan dan efek dari pengukurannya.

Dari beberapa jenis metode penelitian eksperimen, peneliti menggunakan metode eksperimen kuasi/semu, dimana pengontrolan variabel hanya dilakukan pada salah satu variabel yang dianggap dominan. Menurut (Sukmadinata, 2012, hlm. 59) penelitian kuasi eksperimen merupakan penelitian eksperimen dimana semua subjek penelitian tidak dikelompokkan secara acak, tetapi menerima keadaan subjek apa adanya. Oleh karena itu dalam pelaksanaannya menggunakan peserta didik kelompok eksperimen dan peserta didik kelompok kontrol yang pemilihannya apa adanya. (Rodiya, 2015, hlm. 38).

Pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan penggunaan *lectora* sebagai media pembelajaran dan pada kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional digunakan untuk mengetahui adakah perbedaan Kecerdasan ekologis dan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang mendapatkan pembelajaran dengan penerapan media *Lectora* dengan kecerdasan ekologis dan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran metode ceramah. Kelas yang diberikan pembelajaran dengan menerapkan *Lectora* disebut kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah kelas yang diberikan pembelajaran menggunakan metode ceramah.

### 3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian sebagai alat yang digunakan peneliti dalam pengumpulan data supaya hal ini dilakukan untuk mempermudah dalam

pengolahan dan sistematis sehingga lebih mudah diolah (Arikunto, 2010, hlm. 203). Dalam penelitian ini digunakan beberapa instrumen diantaranya:

1. Instrumen mengukur aspek pengetahuan (kognitif)

Lembar evaluasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah dalam bentuk tes tertulis *essay*. Jawaban peserta didik dinilai berdasarkan kriteria penskoran soal *essay* yang telah ditetapkan. tes tertulis *essay* di berikan awal (*pretest*) sebelum penerapan media *lectora* dan pada akhir siklus (*posttest*) dengan penerapan media *lectora*. Tes tersebut digunakan untuk mendapatkan data indikator keterampilan berpikir kritis siswa. Alat tes disusun berdasarkan materi pembelajaran yang telah disampaikan.

2. Instrumen mengukur aspek sikap (Affektif)

Untuk mengukur sikap kecerdasan ekologis siswa maka peneliti menggunakan lembar observasi siswa Skala sikap digunakan untuk mengukur sikap seseorang terhadap objek tertentu. Sikap juga dapat diartikan reaksi seseorang terhadap suatu stimulus yang datang pada dirinya. Variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel, kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen berupa pernyataan.

3. Lembar aktivitas guru dalam penerapan *lectora* sebagai media pembelajaran, hal ini diperlukan untuk memastikan guru melakukan pembelajaran secara sistematis. Aktivitas guru selama melakukan kegiatan pembelajaran bersama siswa dengan menggunakan media pembelajaran *lectora*, dilakukan pengamatan oleh observer/peneliti

4. Dokumentasi bertujuan untuk mendapatkan gambaran langsung suasana kelas pada saat berlangsungnya pembelajaran. Adapun bentuk dokumentasi yang dimaksud yaitu foto hasil kegiatan pembelajaran yang tengah dilakukan agar penelitian juga memiliki arsip dokumentasi pendukung yang menggambarkan proses pembelajaran.

### 3.5.1 Tes Kecerdasan Ekologis

Untuk mengukur sikap kecerdasan ekologis peserta didik, peneliti menggunakan lembar observasi siswa. Skala sikap digunakan untuk

mengukur sikap seseorang terhadap objek tertentu. Hasil observasi siswa berupa kategori sikap, yakni selalu dilakukan, sering dilakukan (lebih dari sekali), kadang-kadang dan tidak pernah dilakukan. Sikap pada hakikatnya adalah kecenderungan berperilaku pada seseorang. Sikap juga dapat diartikan reaksi seseorang terhadap suatu stimulus yang datang pada dirinya.

Instumen yang dibuat menggunakan Skala *Likert* bentuk *checklist* dalam pengukurannya. Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Soegiyono, 2008, hlm. 134). Variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel, kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen berupa pernyataan.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur sikap cukup memenuhi validitas konstruksi (Soegiyono, 2008, hlm. 176). Instrumen yang mempunyai validitas konstruksi, jika instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur gejala sesuai dengan yang didefinisikan. Sutrisno Hadi (dalam Soegiyono, 2008, hlm 176) menyamakan *construct validity* dengan *logical validity* atau *validity by definition*.

Validasi konstruk yang digunakan adalah menggunakan pendapat dari ahli (*judgement experts*). Dalam penelitian ini instrumen yang telah dikonstruksi sesuai dengan aspek-aspek Kecerdasan Ekologis, kemudian dilanjutkan untuk dikonsultasikan dengan ahli. Setelah dilakukan *judgement* oleh ahli, kemudian instrumen yang telah direvisi diuji cobakan kepada anggota sampel yang akan diujicobakan yaitu 25 orang.

**Tabel 3.2 Indikator Kecerdasan Ekologis**

Variabel	Indikator
Keterampilan Kecerdasan	Pemahaman peran alam ( <i>Understanding the role of nature</i> )
	Menumbuh kembangkan empati ( <i>Growing empathy</i> )

Ekologis	Peduli lingkungan sekitar ( <i>Care about the environment</i> )
	Antisipasi pada konsekuensi perbuatan ( <i>Anticipate the consequences of action</i> )
	Semangat sehat diri ( <i>Spirit of healthy self</i> )

### 3.5.2 Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Tes kemampuan berpikir kritis digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir peserta didik dalam memahami materi yang telah ditetapkan dalam RPP. Tes kemampuan berpikir kritis dikonstruksi dalam bentuk tes tertulis *essay*. Jawaban peserta didik dinilai berdasarkan kriteria penskoran soal *essay* yang telah ditetapkan.

Pemberian *pretest* untuk melihat keterampilan peserta didik sebelum mereka mendapat perlakuan pembelajaran menggunakan media *lectora* pada kelas eksperimen dan pembelajaran menggunakan metoda ceramah pada kelas kontrol. Sedangkan *posttest* untuk melihat hasil yang dicapai peserta didik setelah mendapatkan perlakuan. Adapun indikator keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.3. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis**

Variabel	Indikator
Keterampilan Berpikir Kritis	Menghimpun informasi dasar ( <i>collect basic information</i> )
	Merumuskan pokok permasalahan ( <i>formulate the subject matter</i> )
	Menjelaskan informasi ( <i>explain the information</i> )
	Menyimpulkan informasi ( <i>summing up information</i> )
	Memiliki teknik dan strategi ( <i>have technique and strategie</i> )

## 3.6 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini dapat terlihat dari skema alur penelitian sebagai berikut :

### 1. Tahap Persiapan

Adi Dewi Sartika, 2019

**PENERAPAN LECTORA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN IPS UNTUK MENINGKATKAN KECERDASAN EKOLOGIS DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS**

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



- a. Identifikasi masalah mengenai pendekatan, strategi, model pembelajaran, metode, dan media pembelajaran yang sedang dilaksanakan pada mata pelajaran IPS Sekolah Dasar yang berkaitan dengan kecerdasan ekologis dan keterampilan berpikir kritis. Identifikasi masalah ini disampaikan dan didiskusikan dilanjutkan dengan studi kepustakaan atau sumber rujukan berupa buku atau sumber lain yang membahas tentang pembelajaran menggunakan *lectora* sebagai media pembelajaran melalui pengajuan proposal bersama pembimbing

## 2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan pembelajaran dilaksanakan di MI Arrahmah desa Bengle Kecamatan Karawang Timur pada kelas IV dengan jumlah 25 siswa. Kegiatan diawali dengan pemberian *pretest* untuk mengetahui seberapa peningkatan kompetensi dalam kecerdasan ekologis dan keterampilan berpikir kritis sebelum diberikan media pembelajaran *lectora*.

Pelaksanaan dilakukan sampai tiga kali pertemuan dengan alokasi waktu 3 x 35 menit. Dalam pelaksanaan pembelajaran guru/wali kelas sebagai pelaksana kegiatan belajar bersama siswa sedangkan peneliti sebagai observer kegiatan untuk memastikan guru sudah melakukan urutan tahapan sesuai yang direncanakan.

Peneliti bersama guru membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) serta lembar kerja siswa dalam setiap pertemuan pembelajaran. Indikator kecerdasan ekologis dan keterampilan berpikir kritis harus sudah dipahami oleh guru sehingga mampu memberikan motivasi kepada siswa yang senantiasa dapat diaplikasikan dalam setiap kegiatan siswa.

## 3. Tahap Pengolahan Data

- a. Pengolahan skor tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) data kecerdasan ekologis dan keterampilan berpikir kritis peserta didik

- b. Analisis data kuantitatif dengan Analisis data, Uji Normalitas, Uji Homogenitas, *U-t*, Uji Mann Whitney selanjutnya *N-Gain* untuk melihat seberapa peningkatan kecerdasan ekologis dan keterampilan berpikir kritis terhadap skor *pretest* dan *posttest*

### 3.7 Monitoring Efektivitas

Setelah pengambilan data dan dilakukan evaluasi, Observer tetap melakukan aktivitas monitoring pembelajaran dalam kaitannya dengan kecerdasan ekologis dan keterampilan berpikir kritis. Kegiatan monitoring ini dilakukan sampai enam kali pertemuan maka untuk subyek tetap dilanjutkan yang saat ini naik ke kelas 5.

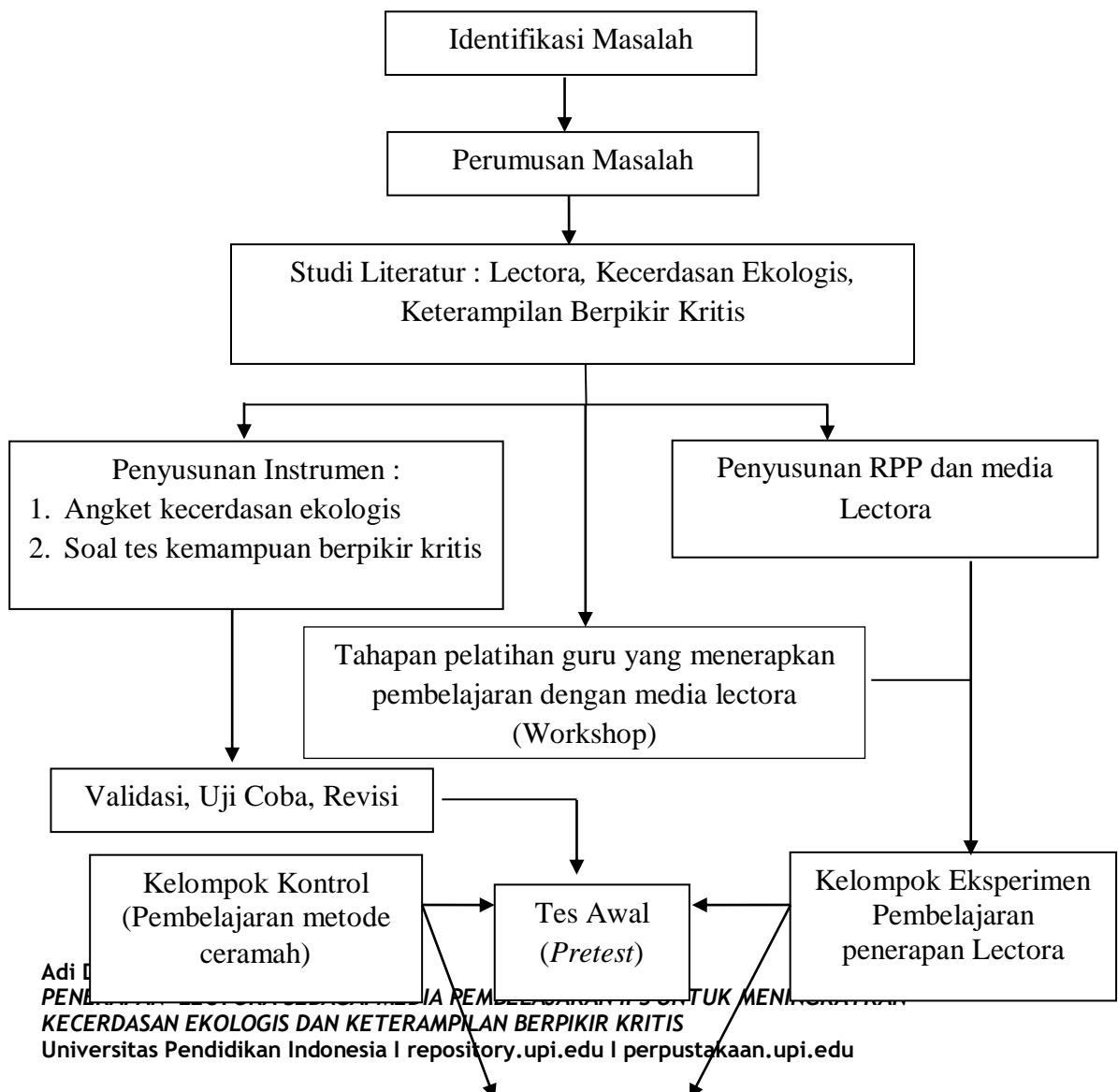
## 4. Penyusunan laporan dan menuliskan Kesimpulan

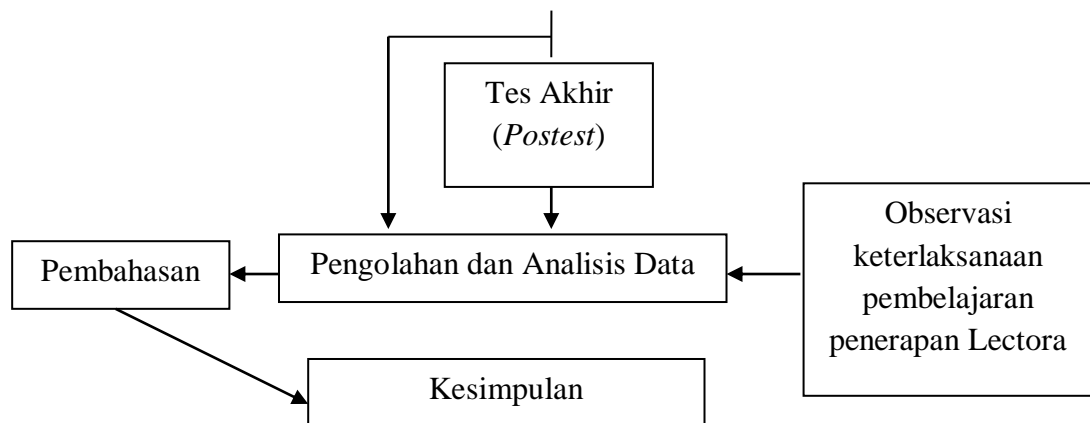
Berdasarkan hasil penelitian dan serangkaian kegiatan yang telah dijabarkan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan, implikasi dari hasil penelitian dan hal yang dapat direkomendasikan sehingga penelitian ini mampu bermanfaat untuk kemajuan dari kegiatan pembelajaran.

### 3.8 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

- (a) Dengan menerapkan media *lectora* dalam pelaksanaan pembelajaran IPS dapat meningkatkan kecerdasan ekologis dan keterampilan berfikir kritis siswa
- (b) Terdapat perbedaan peningkatan kecerdasan ekologis antara kelas eksperimen yang menggunakan media *lectora* dengan kelas kontrol yang menggunakan metode ceramah setelah dilakukan *posttest*
- (c) Terdapat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis antara kelas eksperimen yang menggunakan media *lectora* dengan kelas kontrol yang menggunakan metode ceramah setelah dilakukan *posttest*





Gambar 3.1 Alur Penelitian

### 3.9 Teknik Analisis Instrumen

Pada kegiatan evaluasi seringkali dihadapkan dengan keakuratan, konsistensi dan stabilitas sehingga hasil pengukuran yang diperoleh bisa mengukur dengan baik tanpa mengalami perubahan. Instrumen yang baik adalah memiliki validitas dan reliabilitas,

#### 3.9.1 Validitas Instrumen

Validitas menunjukkan tingkat ketepatan suatu alat (tes) atau tingkat keabsahan. Menurut Sandu (2015, hlm 75) sebuah tes dikatakan memiliki validitas konstruksi apabila butir-butir soal yang membangun tes tersebut mengukur setiap aspek berpikir seperti yang ditunjukkan dalam tujuan instruksional khusus. Untuk menguji validitas setiap butir soal, skor-skor yang ada pada butir soal yang dimaksud dikorelasikan dengan skor total.

Dalam menguji validitas instrumen keterampilan berpikir kritis, pertama yang harus dilakukan adalah mencari harga korelasi antar bagian-bagian dari alat ukur secara keseluruhan dengan menggunakan cara mengkorelasikan setiap butir alat ukur dengan skor total yang merupakan

jumlah tiap skor butir soal uraian , dengan menggunakan rumus *Product Moment* (Sandu, 2015, hlm. 87) sebagai berikut:

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

Keterangan:

- $r_{hitung}$  : Koefisien korelasi  
 $\sum X$  : Jumlah skor item  
 $\sum Y$  : Jumlah skor total (seluruh item)  
 $n$  : Jumlah Responden

Kemudian dihitung dengan Uji-t dengan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan :

- $t$  : Nilai  $t_{hitung}$   
 $r$  : Koefisien korelasi hasil  $r_{hitung}$   
 $n$  : Jumlah responden

Distribusi (tabel t) untuk  $\alpha = 0,5$  dan derajat kebebasan ( $dk = n-2$ )

Maka, jika :

$t_{hitung} > t_{tabel}$  berarti valid

$t_{hitung} < t_{tabel}$

### 3,9,2 Realiabilitas Instrumen

Reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrumen. Reliabilitas tes menunjukkan tingkat keajegan suatu tes, yaitu sejauhmana tes tersebut dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg/konsisten. Suatu alat evaluasi/tes disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sama (Arikunto, 2013, hlm. 100). Adapun rumus menghitung reliebilitas sebagi berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum s^2_i}{s^2_t}\right)$$

Adi Dewi Sartika, 2019

**PENERAPAN LECTORA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN IPS UNTUK MENINGKATKAN KECERDASAN EKOLOGIS DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS**

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

Keterangan:

$n$  = Banyaknya butiran soal

$s2_i$  = Varians skor setiap butir soal

$s2_t$  = Varians skor total soal

Tabel 3.4 Klasifikasi Koefisien Korelasi Reliabilitas

Koefisien korelasi	Klasifikasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

### 3,9,3 Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Untuk mengetahui tingkat atau indeks kesukaran setiap butir soal yang diujicobakan, digunakan formula sebagai berikut.

$$TK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan :

TK = Tingkat kesukaran

$\bar{X}$  = Rata-rata skor setiap butir soal

SMI = Skor maksimal ideal

Tabel. 3.5 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
TK = 0,00	Sangat sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
TK = 1,00	Terlalu mudah

### 3.10 Teknik Analisis Data

Data yang dihasilkan dari penelitian ini berupa data kuantitatif, data tersebut berasal dari data *pretest* dan *posttests* peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada penelitian ini teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan bantuan *software SPSS 16.0 for windows* dengan pendekatan statistik sebagai berikut:

#### 3.10.1 Analisis Data

Mencari nilai maksimum, nilai minimum, rerata, modus, nilai maksimum minimum dan standar deviasi pada *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan program SPSS 16.0 *for windows*.

#### 3.10.2 Uji Normalitas

Dalam pengujian normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* Dengan kriteria pengujiannya adalah jika nilai Signifikansi (Sig) atau nilai probabilitas  $> 0.05$  maka data berdistribusi normal, sedangkan jika nilai Signifikansi (Sig) atau nilai probabilitas  $< 0.05$  maka data berdistribusi tidak normal.

#### 3.10.3 Uji Homogenitas

Pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dalam variabel X dan Y bersifat homogen atau tidak. Sebagai kriteria pengujian, jika nilai signifikansi lebih dari 0,05 maka dapat dikatakan bahwa varian dari dua atau lebih kelompok data adalah sama.

#### 3.10.4 Uji Beda / t-test *independent sample*

Membandingkan rata-rata dua variansi yang tidak saling berpasangan atau tidak saling berkaitan. Tidak saling berpasangan dapat diartikan bahwa penelitian dilakukan untuk dua subjek sampel yang berbeda, prinsip pengujian uji ini adalah melihat perbedaan variasi kedua kelompok data, sehingga sebelum dilakukan pengujian.

#### 3.9.5 Uji Mann Whitney

Merupakan pilihan uji non parametris apabila uji Independent T Test tidak dapat dilakukan *Mann-Whitney* dengan taraf signifikansi  $\alpha =$

0,05  $H_0$  ditolak jika nilai signifikansi  $P\text{-value} < \alpha$  (taraf signifikansi).  $H_0$  diterima jika nilai signifikansi  $P\text{-value} \geq \alpha$  (taraf signifikansi).

### 3.9.6 *N-Gain*

Merupakan peningkatan kemampuan siswa setelah pembelajaran, *Gain* diperoleh dari selisih antara hasil *pretest* dan *posttest*. *N-Gain* ini bertujuan untuk menghindari kesalahan dalam menginterpretasikan perolehan *gain*, hasil perhitungan *N-Gain* dikategorikan sebagai berikut:

Tinggi :  $N\text{-Gain} > 0,7$

Sedang :  $0,3 \leq N\text{-Gain} \leq 0,7$

Rendah :  $< 0,3$