

## BAB II LANDASAN TEORI

### A. Deskripsi Teori

Peneliti menyusun landasan teori berdasarkan hal-hal yang berkaitan dengan penelitian diantaranya deskripsi tentang *Learning Cycle* 5E berbasis masalah lokal, *environmental literacy*, dan materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup.

#### 1. *Learning Cycle* 5E berbasis Masalah Lokal

Deskripsi mengenai *Learning Cycle* 5E meliputi pengertian *Learning Cycle* 5E, pengertian *Learning Cycle* 5E berbasis masalah lokal, prosedur pelaksanaan *Learning Cycle* 5E berbasis masalah lokal serta kelebihan dan kekurangan *Learning Cycle* 5E berbasis masalah lokal.

##### a. Pengertian *Learning Cycle* 5E

Menteri Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2019 meresmikan kurikulum baru yang disebut Kurikulum Merdeka. Kurikulum Merdeka merupakan suatu kurikulum yang menggunakan pembelajaran yang beragam dan mengacu pada materi yang esensial supaya siswa dapat mendalami konsep dan mengembangkan kompetensi sesuai waktu yang direncanakan.<sup>1</sup> Pembelajaran pada Kurikulum Merdeka mengarah pada *student centered* sehingga membutuhkan model pembelajaran yang mendorong siswa aktif dalam pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan yaitu *Learning Cycle* 5E.

*Learning Cycle* 5E diperkenalkan pertama kali oleh Robert Karplus dalam *Science Curriculum Improvement Study* atau SCIS pada tahun 1967.<sup>2</sup> Cardak, dkk. mendefinisikan *Learning Cycle* 5E merupakan suatu model pembelajaran yang berorientasi pada filsafat konstruktivisme.<sup>3</sup> Teori pembelajaran konstruktivisme

---

<sup>1</sup> Saraswati et al., "Analisis Kegiatan P5 Di SMA Negeri 4 Kota Tangerang Sebagai Penerapan Pembelajaran Terdiferensiasi Pada Kurikulum Merdeka."

<sup>2</sup> Ika Sriyanti, Timbo Faritcan Siallagan, and Eva Novia Triani, "Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle* 5E Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa," *Symmetry Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education* 5, no. 1 (2020): 17–27, <https://www.journal.unpas.ac.id/index.php/symmetry/article/view/2736>.

<sup>3</sup> I Kadek Dwi Aditya, Made Sumantri, and I Gede Astawan, "Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle* (5E) Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Sikap Disiplin Belajar Dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SD Gugus V

berpendapat bahwa seseorang mendapatkan pengetahuan dan membentuk makna melalui pengalaman mereka. Teori ini memandang bahwa belajar merupakan suatu proses secara bertahap dan melibatkan siswa secara aktif dalam mengkonstruksi makna dan pengetahuan.<sup>4</sup>

Menurut Anisa, dkk model pembelajaran *Learning Cycle 5E* merupakan model pembelajaran berbasis konstruktivis, dimana guru berperan sebagai fasilitator bagi siswa dalam membangun pengetahuan dan konsep melalui tahapan eksplorasi pengetahuan awal, serta menyelesaikan dan menjelaskan masalah. Selain itu, menurut Soebagio *Learning Cycle* merupakan model pembelajaran aktif dalam menemukan konsep sendiri dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menerapkan konsep yang telah dipelajari pada situasi baru. Disisi lain, Hadi dan Putriani menjelaskan *Learning Cycle 5E* merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa, meliputi rangkaian tahapan kegiatan yang disusun sedemikian rupa sehingga siswa dapat berperan aktif dan menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran.<sup>5</sup>

Model pembelajaran *Learning Cycle 5E* memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan dan pengalamannya dengan terlibat secara aktif mempelajari materi secara individu maupun kelompok. Ciri khas model pembelajaran *Learning Cycle 5E* yaitu setiap siswa secara individu belajar materi pembelajaran yang sudah dipersiapkan guru, kemudian hasil belajar individu dibawa ke kelompok untuk didiskusikan bersama dan setiap anggota kelompok bertanggung jawab secara keseluruhan terhadap materi yang didiskusikan.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat disimpulkan pengetian *Learning Cycle 5E* dalam penelitian ini adalah model pembelajaran berbasis konstruktivis dan berpusat pada siswa (*student centered*), meliputi lima rangkaian tahapan kegiatan belajar dimana guru sebagai fasilitator bagi siswa untuk berperan aktif dan menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran.

---

Kecamatan Sukasada,” *Jurnal Multikultural Indonesia* 2, no. 2 (2019): 43–54, <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPMu/article/view/20792>.

<sup>4</sup> Nurfatimah Ugha Sugrah, “Implementasi Teori Belajar Konstruktivisme Dalam Pembelajaran Sains,” *Humanika* 19, no. 2 (2020): 121–38, <https://doi.org/10.21831/hum.v19i2.29274>.

<sup>5</sup> Hadi and Putriani, “Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle (5E) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup.”

### b. Pengertian *Learning Cycle* 5E Berbasis Masalah Lokal

Pengertian *Learning Cycle* 5E berbasis masalah lokal didahului dengan pengertian dari masalah lokal. Istilah masalah lokal terdiri dari dua kata yaitu masalah dan lokal. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, kata masalah merupakan sesuatu yang harus diselesaikan. Sedangkan lokal artinya setempat, tidak merata, terjadi disuatu tempat.<sup>6</sup> Berdasarkan arti kata masalah dan lokal, maka dapat disimpulkan bahwa masalah lokal merupakan sesuatu yang terjadi disuatu tempat dan harus diselesaikan.

Berdasarkan penjelasan terkait pengertian dari masalah lokal, maka dapat disimpulkan pengertian *Learning Cycle* 5E berbasis masalah lokal dalam penelitian ini 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.

### c. Prosedur *Learning Cycle* 5E berbasis Masalah Lokal

*Learning Cycle* 5E mempunyai beberapa tahapan dalam proses pembelajaran. Thomas Lauer menyatakan bahwa *Learning Cycle* awalnya terdiri dari tiga tahapan pembelajaran diantaranya *exploration*, *concept introduction*, dan *concept application*. Tahapan pembelajaran *Learning Cycle* menurut Nasution dan Adlin diantaranya keterlibatan, eksplorasi, penjelasan, elaborasi, dan evaluasi.<sup>7</sup> Disisi lain, Shoimin menjelaskan sintaks model pembelajaran *Learning Cycle* 5E terdiri dari lima tahapan pembelajaran diantaranya *engagement* (tahap pembangkitan minat), *exploration* (tahap eksplorasi), *explanation* (tahap penjelasan), *elaboration* (tahap pengembangan), dan *evaluation* (tahap evaluasi).<sup>8</sup>

Menurut David Kolb, tahapan model pembelajaran *Learning Cycle* terdiri dari empat tahapan<sup>9</sup>, diantaranya sebagai berikut:

- 1) Melakukan sesuatu atau mempunyai pengalaman tertentu yang dapat menjadi dasar

---

<sup>6</sup> “Kamus Besar Bahasa Indonesia,” accessed November 19, 2022, <https://kbbi.web.id/lokal>.

<sup>7</sup> Nasution and Adlini, “The Influence of the Cycle 5E Learning Model on Students’ Critical Thinking Ability Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle* 5E Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.”

<sup>8</sup> Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*, ed. Rose KR, Cetakan I (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2017).

<sup>9</sup> Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran: Isu-Isu Metodis Dan Paradigmatik* (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2014).

- 2) Mengobservasi dan refleksi atas pengalaman serta responnya terhadap pengalaman tersebut
- 3) Setelah melakukan observasi kemudian menghubungkan hasil observasinya dengan konsep lain dan pengetahuan sebelumnya yang dimiliki siswa
- 4) Hasil pembelajaran diuji dan diterapkan dalam situasi yang berbeda

Berdasarkan pendapat diatas, maka langkah-langkah pembelajaran *Learning Cycle* 5E berbasis masalah lokal pada penelitian ini menggunakan pendapat dari Shoimin<sup>10</sup>, diantaranya tahapan *engagement, exploration, explanation, elaboration, dan evaluation*. Adapun prosedur *learning cycle* 5E berbasis masalah lokal yang digunakan peneliti sebagai berikut.

- 1) *Engagement* (Pembangkitan Minat)

Pada tahap ini, guru menyiapkan dan mengondisikan siswa untuk belajar serta membangkitkan minat dan keingintahuan siswa mengenai materi yang akan dipelajari. Guru juga mengajak siswa membuat prediksi tentang masalah lokal yang terjadi berkaitan dengan materi pembelajaran.

- 2) *Exploration* (Eksplorasi)

Pada tahap ini, siswa diberi kesempatan untuk bekerjasama dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4 siswa secara mandiri untuk memprediksi dan mengeksplorasi masalah lokal yang terjadi. Pada tahapan ini guru berperan sebagai fasilitator.

- 3) *Explanation* (Penjelasan)

Pada tahap ini, guru mendorong siswa menjelaskan konsep dengan kalimatnya sendiri dan disertai alasan yang logi, sehingga siswa menemukan istilah baru dari konsep yang dipelajari.

- 4) *Elaboration* (Pengembangan)

Pada tahap ini, guru memperkuat konsep materi dengan menerapkan bukti pada situasi baru dan nyata di luar kelas. Siswa mengembangkan konsep dalam situasi atau konteks yang berbeda melalui kegiatan *problem solving*.

- 5) *Evaluation* (Evaluasi)

Pada tahap ini, guru memberikan pertanyaan berkaitan dengan materi yang telah dibahas sebelumnya untuk

---

<sup>10</sup> Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*.

mengetahui kemampuan siswa setelah mempelajari materi tersebut.

#### d. Kelebihan dan Kekurangan *Learning Cycle 5E* Berbasis Masalah Lokal

Setiap pembelajaran yang diterapkan bagi siswa pasti terdapat kelebihan dan kelemahan. Berikut adalah kelebihan dan kelemahan pembelajaran *Learning Cycle 5E* menurut Ngalimun.<sup>11</sup>

- 1) Meningkatkan motivasi belajar karena siswa dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran,
- 2) Membantu mengembangkan sikap ilmiah belajar siswa sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna

Menurut Hikmawati, kelebihan pembelajaran *Learning Cycle 5E* yaitu dapat mengembangkan potensi siswa melalui tahapan analisis pada fase *explore*, penerapan konsep pada situasi yang baru pada fase *elaboration*, dan evaluasi pada setiap pembelajaran yang dilakukan.<sup>12</sup> Selain itu, kelebihan pembelajaran *Learning Cycle 5E* menurut Shoimin, diantaranya sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan motivasi belajar siswa
- 2) Menambah pengalaman siswa
- 3) Siswa mampu mengembangkan potensi individu yang kreatif, bertanggung jawab, mengaplikasikan konsep, dan mengoptimalkan dirinya terhadap perubahan yang terjadi
- 4) Pembelajaran menjadi lebih bermakna<sup>13</sup>

Berikut adalah kelemahan pembelajaran *Learning Cycle 5E* menurut Shoimin:

- 1) Efektivitas pembelajaran rendah apabila guru kurang menguasai materi dan sintaks pembelajaran
- 2) Membutuhkan kreativitas guru dalam mendesain pembelajaran
- 3) Membutuhkan pengelolaan kelas yang lebih terencana dan terorganisasi
- 4) Membutuhkan lebih banyak waktu dan tenaga dalam menyusun rencana dan pelaksanaan pembelajaran<sup>14</sup>

---

<sup>11</sup> Putu et al., "Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* Berbantuan Media Lingkungan Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA."

<sup>12</sup> Baiq Rizkia et al., "Pengaruh Model *Learning Cycle 5E* (Engage, Explore, Explain, Elaboration, & Evaluate) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X MAN 1 Mataram," *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi* III, no. 1 (2017): 61–67, <http://jurnalkip.unram.ac.id/index.php/JPFT/article/view/325>.

<sup>13</sup> Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*.

<sup>14</sup> Shoimin.

Berdasarkan uraian kelebihan dan kelemahan tentang pembelajaran *Learning Cycle 5E*, maka dapat disimpulkan kelebihan pembelajaran *Learning Cycle 5E* berbasis masalah lokal adalah sebagai berikut:

- 1) Menambah pengalaman siswa dalam belajar dengan suasana belajar yang baru
- 2) Guru sebagai fasilitator sehingga siswa dituntut berperan aktif dalam pembelajaran
- 3) Mengembangkan sikap ilmiah belajar siswa sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna
- 4) Siswa diajak untuk berfikir diawal karena ada tambahan basis masalah lokal yang mengacu pada kesesuaian materi dengan permasalahan lokal di kehidupan nyata

Adapun kelemahan pembelajaran *Learning Cycle 5E* berbasis masalah lokal adalah sebagai berikut:

- 1) Rendahnya efektivitas pembelajaran apabila guru kurang memahami materi dan sintaks pembelajaran
- 2) Membutuhkan kreatifitas guru dalam mendesain pembelajaran dan kemampuan pengelolaan kelas yang baik
- 3) Membutuhkan lebih banyak tenaga dan waktu dalam pembelajaran
- 4) Siswa tidak secara keseluruhan mampu berfikir secara kritis terkait penyajian masalah yang disajikan oleh guru yang telah disesuaikan dengan materi

## 2. *Environmental Literacy*

Penerapan Kurikulum Merdeka pada pembelajaran menuntut siswa mempunyai berbagai kemampuan diantaranya kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*), kehati-hatian (*careness*) dan pemecahan masalah yang kompleks (*complex problem solving*) sebagai bentuk pengembangan karakter dan kompetensi Profil Pelajar Pancasila.<sup>15</sup> Selain itu, penerapan Kurikulum Merdeka diharapkan adanya *deep learning* untuk meningkatkan literasi dan numerasi siswa karena pembelajaran fokus pada materi esensial. Salah satu literasi siswa yang perlu ditingkatkan yaitu literasi lingkungan atau *environmental literacy*.

---

<sup>15</sup> Dewa Ayu Made Manu Okta Priantini, Ni Ketut Suarni, and I Ketut Suar Adnyana, "Analisis Kurikulum Merdeka Dan Platform Merdeka Belajar Untuk Mewujudan Pendidikan Yang Berkualitas," *Jurnal Penjaminan Mutu* 8, no. 2 (2022): 243–50, <http://ojs.uhsugriwa.ac.id/index.php/JPM/article/view/1386>.

### a. Pengertian *Environmental Literacy*

*Minnesota Office of Environmental Assistance* mendefinisikan *environmental literacy* merupakan pengetahuan dan pemahaman individu terhadap aspek-aspek yang membangun lingkungan, prinsip-prinsip yang terjadi di lingkungan, dan mampu menunjukkan perilaku memelihara kualitas lingkungan yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.<sup>16</sup> Disisi lain, Miller menjelaskan bahwa *environmental literacy* yaitu kemampuan untuk mengenali bahwa tindakan individu berdampak pada lingkungan, kemampuan mengidentifikasi solusi permasalahan lingkungan, dan kemampuan bertindak dengan cara yang paling ramah lingkungan.<sup>17</sup> Selain itu, Roth mendefinisikan *environmental literacy* sebagai kemampuan untuk memahami dan menafsirkan lingkungan, mengambil tindakan yang tepat untuk mempertahankan, memulihkan, dan meningkatkan kualitas lingkungan.<sup>18</sup>

Berdasarkan Firman Allah SWT dalam Q.S Ar Rum ayat 41 yang berbunyi

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ

Artinya: “Telah nampak kerusakan (*fasad*) di darat dan di laut disebabkan perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (kejalan yang benar)”<sup>19</sup>

Makna ayat diatas menurut tafsir Kementerian Agama RI menjelaskan bahwa telah terlihat kerusakan, kebakaran, kekeringan, kerugian perniagaan yang disebabkan oleh kejahatan dan dosa-dosa yang diperbuat manusia. Allah menghendaki untuk

<sup>16</sup> Rahmah et al., “Analisis Buku Ajar IPA SMP Kelas VIII Berdasarkan Pada Literasi Lingkungan.”

<sup>17</sup> Aini et al., “Analisis Tingkat Literasi Lingkungan Siswa Pada Muatan Lokal Pendidikan Lingkungan Hidup.”<sup>8</sup>

<sup>18</sup> Muhamad Nur Siddiq and Bambang Supriatno, “Pengaruh Penerapan Problem Based Learning Terhadap Literasi Lingkungan Siswa SMP Pada Materi Pencemaran Lingkungan,” *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Educatio* 3, no. 1 (2020): 18–24, <https://ejournal.upi.edu/index.php/asimilasi/article/view/23369>.

<sup>19</sup> Alquran, ar-rum ayat 41, *Alquran dan Terjemahannya* (JakartaUtara: Lajnah Mushaf Al Qur’an Kementerian Agama RI, 2016).

menghukum manusia di dunia dengan perbuatan-perbuatan mereka, supaya mereka bertaubat dari kemaksiatan.<sup>20</sup>

Berdasarkan kajian tafsir diatas, maka dapat disimpulkan bahwa Allah SWT telah menghukum manusia akibat perbuatan manusia yang merusak lingkungan sehingga menyebabkan kerusakan, kebakaran, kekeringan, banjir, dan lainnya. Perbuatan manusia yang merusak lingkungan tersebut disebabkan karena tidak mempunyai pengetahuan tentang lingkungan. Lingkungan berperan penting bagi kehidupan manusia.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka definisi *environmental literacy* dalam penelitian ini adalah kemampuan individu dalam memahami konsep lingkungan, mengidentifikasi solusi permasalahan lingkungan, dan menunjukkan perilaku memelihara kualitas lingkungan yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

#### **b. Indikator *Environmental Literacy***

*North American Association for Environmental Education* (NAAEE) menetapkan indikator untuk mengukur kemampuan *environmental literacy* yang terdiri dari empat bagian yaitu pengetahuan ekologi, keterampilan kognitif, sikap dan perilaku terhadap lingkungan.<sup>21</sup> Disisi lain, OECD menjelaskan indikator *environmental literacy* meliputi kompetensi lingkungan, pengetahuan lingkungan, dan sikap terhadap lingkungan.<sup>22</sup> Selain itu, Igbokwe menetapkan indikator *environmental literacy* diantaranya yaitu pengetahuan lingkungan, keterampilan kognitif, sikap, dan perilaku yang bertanggung jawab, kemampuan untuk mempertimbangkan secara rinci dalam rangka menganalisis, mengevaluasi, menilai, serta membuat keputusan dalam memecahkan suatu permasalahan lingkungan.<sup>23</sup>

Berdasarkan pendapat diatas, maka indikator *environmental literacy* pada penelitian ini menggunakan pendapat dari NAAEE, indikatornya meliputi pengetahuan ekologi, keterampilan kognitif, sikap, dan perilaku terhadap lingkungan. Dimensi proses yang

---

<sup>20</sup> *Tafsir Ringkas Al Qur'an Al Karim* (Jakarta Utara: Lajnah Pentashihan Mushaf Al Qur'an Kementerian Agama RI, 2016).

<sup>21</sup> Aini et al., "Analisis Tingkat Literasi Lingkungan Siswa Pada Muatan Lokal Pendidikan Lingkungan Hidup."

<sup>22</sup> Syarif Wahida Al Idrus and Rahmawati, "Analisis Kemampuan Awal Literasi Lingkungan Mahasiswa Dalam Pembelajaran Kimia Lingkungan," *Anwarul Jurnal Pendidikan Dan Dakwah* 1, no. 1 (2021): 242–53, <http://ejournal.yasin-alsys.org/index.php/anwarul/article/view/222>.

<sup>23</sup> Hariyadi et al., "Analisis Literasi Lingkungan Pada Mahasiswa Pendidikan Geografi."



menjadi indikator dari *environmental literacy* akan dijabarkan sebagai berikut:

1) Pengetahuan Ekologi

Pengetahuan ekologi merupakan informasi yang dimiliki seorang siswa berkaitan dengan pengetahuan ekologi dasar yang meliputi pengetahuan komponen ekosistem, pengetahuan lingkungan, dan pengetahuan kerusakan lingkungan.

2) Keterampilan Kognitif

Kemampuan kognitif merupakan penalaran tentang penerapan pengetahuan yang dimiliki seorang siswa, meliputi mengidentifikasi dan menganalisis penyebab masalah lingkungan lokal dan dampaknya.

3) Sikap terhadap Lingkungan

Dimensi proses indikator sikap terhadap lingkungan meliputi sikap kepekaan terhadap lingkungan, sikap peduli lingkungan, dan motivasi serta niat dalam menyelesaikan permasalahan lingkungan lokal.

4) Perilaku terhadap Lingkungan

Dimensi proses indikator perilaku terhadap lingkungan diantaranya tindakan nyata terhadap lingkungan, menjaga lingkungan, dan melestarikan lingkungan.<sup>24</sup>

### 3. Materi Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup

Perubahan dan pelestarian lingkungan hidup merupakan salah satu materi kelas X semester genap pada Kurikulum Merdeka. Materi tersebut meliputi berbagai sub bahasan diantaranya, keseimbangan lingkungan, kerusakan lingkungan, dan pelestarian lingkungan.

a. Keseimbangan Lingkungan

Lingkungan dikatakan seimbang apabila dinamika ekosistem berjalan dengan wajar dan ditandai dengan tidak ada pertumbuhan yang mencolok pada salah satu komponen ekosistem. Keseimbangan lingkungan dapat terjadi jika faktor biotik dalam rantai makanan, jaring-jaring makanan, dan piramida makanan dalam kondisi seimbang. Keseimbangan lingkungan mempunyai daya lenting dan daya dukung yang tinggi.

b. Kerusakan Lingkungan

Kerusakan lingkungan dapat terjadi disebabkan dua faktor yaitu faktor alam dan manusia. Faktor alam diantaranya bencana alam, misalnya gunung meletus, banjir, gempa bumi, tsunami, dan lainnya. Sedangkan faktor manusia yaitu akibat aktivitas manusia

---

<sup>24</sup> Hariyadi et al.

yang tidak terkontrol dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Aktivitas tersebut misalnya penggundulan hutan dan pembuangan limbah tanpa pengolahan terlebih dahulu.<sup>25</sup>

Pencemaran lingkungan dapat dibedakan menurut tempat terjadinya, bahan pencemar, dan tingkat pencemaran. Berikut adalah macam-macam pencemaran lingkungan:

#### 1) Pencemaran Menurut Tempat Terjadinya

##### a) Pencemaran Air

Air dikatakan tercemar apabila terjadi perubahan warna, bau, dan rasanya. Pencemaran air disebabkan oleh beberapa jenis pencemar, diantaranya sedimen, nutrisi anorganik, mikroorganisme penyebab penyakit, limbah industri, tumpahnya minyak diperairan oleh kapal tanker, serta limbah rumah tangga.<sup>26</sup> Berikut merupakan gambar peristiwa eutrofikasi yang disebabkan oleh adanya nutrisi organik yang berlebihan.

**Gambar 2.1 Peristiwa Eutrofikasi**



Sumber: merdeka.com

Peristiwa eutrofikasi merupakan pertumbuhan alga yang tidak terkontrol. Hal tersebut menyebabkan perairan menjadi keruh dan berbau. Selain itu, dapat menghalangi cahaya matahari masuk ke dalam perairan sehingga mengganggu laju fotosintesis tumbuhan di dasar perairan dan berkurangnya oksigen terlarut.

##### b) Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah dapat menyebabkan kehidupan mikroorganisme tanah mengalami gangguan, pertumbuhan tanaman terganggu karena sifat kimia dan fisika tanah

<sup>25</sup> Ramadhani Chaniago, *Biologi*, I (Yogyakarta: Innosain, 2016).

<sup>26</sup> Wiryono, *Pengantar Ilmu Lingkungan* (Bengkulu: Pertelon Media, 2013).

berubah, serta keseimbangan biologis tanah berubah. Pencemaran tanah dapat diakibatkan oleh beberapa sumber sebagai berikut:

- (1) Limbah industri, berupa zat beracun yang meresap ke tanah
- (2) Limbah rumah tangga, berupa kaleng, kaca, plastik, dan detergen yang sulit diuraikan. Limbah rumah tangga dapat dilihat pada gambar 2.2 dibawah ini.

**Gambar 2.2 Limbah Rumah Tangga**



Sumber: dokumentasi pribadi

- (3) Limbah pertanian, berupa zat kimia penyusun pestisida.
  - (4) Erosi tanah
  - (5) Desertifikasi, yaitu perubahan lahan menjadi gurun yang disebabkan oleh faktor alam dan manusia.
  - (6) Salinisasi, merupakan peningkatan kadar garam dalam tanah yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman.<sup>27</sup>
- c) Pencemaran Udara

Pencemaran udara dapat menyebabkan gangguan kesehatan, kerusakan ekosistem, dan perubahan iklim. Pencemaran udara dapat disebabkan oleh gas dan partikel. Diantara gas dan partikel yang menyebabkan pencemaran udara sebagai berikut:

- (1) CO (Karbon monoksida)

Karbon monoksida merupakan gas yang tidak berwarna dan hasil pembakaran tidak sempurna dari bahan bakar fosil dan transportasi kendaraan. Pencemaran yang disebabkan dari pembakaran bahan

<sup>27</sup> Wiryono, *Pengantar Ilmu Lingkungan* (Bengkulu: Pertelon Media, 2013).

bakar fosil dan transportasi kendaraan dapat dilihat pada gambar 2.3 dan 2.4 berikut.

**Gambar 2.3**  
**Pembakaran Bahan**  
**Bakar Fosil**



Sumber Sindonews

**Gambar 2.4**  
**Pencemaran oleh Alat**  
**Transportasi**



Sumber BBC news

(2) Ozon ( $O_3$ )

Ozon dapat terbentuk dari reaksi antara hidrokarbon dan nitrogen oksida. Hidrokarbon dan nitrogen oksida bersumber dari kendaraan bermotor. Ozon dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan diantaranya iritasi mata, hidung, tenggorokan, dan paru-paru.

(3) Sulfur dioksida

Aktivitas manusia yang menghasilkan gas  $SO_2$  yaitu pembakaran batu bara. Selain itu, bencana alam seperti aktivitas gunung berapi juga dapat menjadi sumber  $SO_2$ . Gas tersebut menyebabkan gangguan kesehatan, diantaranya gangguan mata, selaput lendir, saluran pernapasan, dan peradangan selaput lendir.

(4) Nitrogen oksida

Nitrogen oksida merupakan gas berwarna kemerahan dan berbau menyengat. Sumber nitrogen oksida berasal dari hasil aktivitas bakteri yang berlebihan di kandang peternakan, pembakaran industri, dan pembakaran transportasi. Nitrogen oksida bersama sulfur oksida merupakan penyebab terjadinya hujan asam.

(5) Hidrogen sulfida

Gas hidrogen sulfida berasal dari gunung berapi yang masih aktif dan penguraian bahan organik. Selain itu, aktivitas manusia juga dapat

menghasilkan gas tersebut seperti industri kimia, kilang minyak, dan industri yang memproduksi gas sebagai bahan bakar. Hidrogen sulfida menyebabkan gangguan kesehatan meliputi iritasi selaput lendir, sesak nafas, dan keracunan.<sup>28</sup>

d) Pencemaran Suara

Pencemaran suara dapat disebabkan oleh suara mesin pabrik, kendaraan bermotor, pesawat terbang, dan lainnya yang mengganggu pendengaran, meningkatkan kerja jantung, dan menimbulkan stres.

- 2) Pencemaran Menurut Bahan Pencemar
  - a. Pencemaran kimiawi
  - b. Pencemaran fisik
  - c. Pencemaran biologis
- 3) Pencemaran Menurut Tingkat Pencemaran
  - a. Pencemaran ringan
  - b. Pencemaran kronis
  - c. Pencemaran akut
- c. Pelestarian Lingkungan

Pemerintah mengeluarkan peraturan nasional berupa UU nomor 32 tahun 2009 tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Upaya pelestarian lingkungan dapat dilakukan dengan berbagai cara, diantaranya sebagai berikut:

- 1) Konservasi, yaitu upaya pelestarian, pengelolaan, pemanfaatan, dan pembaharuan sumber daya alam. Beberapa contoh konservasi lingkungan diantaranya konservasi sumber daya alam hayati, konservasi tanah, konservasi air, konservasi hutan, dan konservasi energi.
- 2) Pemanfaatan limbah baik limbah organik maupun anorganik. Daur ulang limbah organik dapat dilakukan dengan cara pembuatan kertas daur ulang, pembuatan kompos, dan pembuatan biogas. Sedangkan limbah anorganik seperti plastik, logam, dan kaca dapat didaur ulang dengan cara mendaur ulang menjadi bentuk lain yang bermanfaat, misalnya limbah plastik yang dijadikan tas.
- 3) Melakukan Analisis Dampak Lingkungan, dimana berkaitan dengan analisis dampak lingkungan hidup bagi suatu perusahaan atau kegiatan yang berdampak pada lingkungan hidup. Fungsi AMDAL diantaranya memberikan

---

<sup>28</sup> Wiryono, *Pengantar Ilmu Lingkungan* (Bengkulu: Pertelon Media, 2013).

masuk dalam mengambil keputusan. Selain itu, memberikan pedoman dalam upaya pencegahan, pengendalian, dan pemantauan lingkungan hidup, serta memberikan informasi dan data bagi perencanaan pembangunan suatu daerah<sup>29</sup>

- 4) Pemahaman etika lingkungan, dimana terdapat sembilan prinsip-prinsip etika lingkungan yang harus dijaga dan dilakukan oleh manusia dalam berperilaku terhadap alam.<sup>30</sup>

## B. Penelitian Terdahulu

Beberapa hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan rancangan peneliti mengenai penerapan pembelajaran *Learning Cycle* 5E berbasis masalah lokal dan *environmental literacy* diantaranya sebagai berikut:

Hasil penelitian pertama yaitu dari Khairil Hadi dan Aja Fitriani, STKIP Bina Bangsa Meulaboh tahun 2021, penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle* (5E) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup.” Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata hasil posttes dari 16 siswa yang dijadikan sampel pada kelas eksperimen yaitu 71,25 sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol 39,68. Berdasarkan hasil nilai tersebut dapat disimpulkan terdapat pengaruh *Learning Cycle* 5E terhadap hasil belajar siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup. Hasil dapat ditunjukkan melalui pengujian hipotesis penelitiannya dengan uji-t, dimana hasil uji-t posttests pada taraf = 0,05 didapat t-hitung dengan t-tabel 2,00 sehingga menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Learning Cycle* terhadap hasil belajar Biologi pada konsep klasifikasi makhluk hidup.<sup>31</sup>

Adapun persamaan penelitian yang akan peneliti lakukan dengan penelitian dari Khairil Hadi dan Aja Fitriani yaitu sama-sama menggunakan pembelajaran *Learning Cycle* 5E sebagai variabel independennya, tetapi variabel peneliti lebih spesifik mengarah pada *Learning Cycle* 5E berbasis masalah lokal. Sedangkan perbedaan penelitian terdahulu dengan yang akan peneliti lakukan adalah variabel dependen. Variabel dependen dalam penelitian

---

<sup>29</sup> Widyawati Boediningsih and Orriza Afianie, “Amdal Pasca Judicial Review Mk Atas Uu Cipta Kerja Dalam Perspektif Lingkungan,” *Jurnal Transformation of Mandalika* 2, no. 3 (2020): 367–74, <https://ojs.cahayamandalika.com/index.php/jtm/article/view/998/834>.

<sup>30</sup> Wiryono, *Pengantar Ilmu Lingkungan* (Bengkulu: Pertelon Media, 2013).

<sup>31</sup> Hadi and Putriani, “Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle* (5E) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup.”

terdahulu yaitu hasil belajar sedangkan variabel dependen peneliti yaitu *environmental literacy*. Perbedaan lain antara penelitian terdahulu dan penelitian yang akan peneliti lakukan yaitu pada sampel dan materi, penelitian terdahulu mengambil sampel tingkat SMP kelas VII pada materi klasifikasi makhluk hidup, sedangkan penelitian yang akan peneliti lakukan mengambil sampel tingkat SMA kelas X pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup.

Kelemahan penelitian sebelumnya yaitu jumlah sampel terlalu sedikit yaitu 16 siswa pada masing-masing kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hal tersebut mempengaruhi tingkat akurasi data, dimana akurasi data cenderung meningkat sesuai dengan ukuran sampel dan proporsinya dalam populasi. Semakin banyak sampel yang diambil maka semakin besar kemungkinan akurasi hasil penelitian, sebaliknya semakin kecil sampel yang diambil maka semakin kecil kemungkinan akurasi hasil penelitian.<sup>32</sup>

Hasil penelitian kedua yaitu dari Suwito, dkk, *International Journal of Instruction* tahun 2020, penelitian yang berjudul “*The Effects of 5E Learning Cycle Assisted with Spatial Based Population Geography Textbook on Students’ Achievement*”. Berdasarkan hasil penelitian, rerata nilai posttest untuk kelas eksperimen 71,43 sedangkan rerata nilai posttest untuk kelas kontrol 66,25. Hasil penelitian menunjukkan kelas eksperimen memperoleh gain score lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, dimana rerata kelas eksperimen 40,00 dengan standar deviasi 10,80 sedangkan rerata kelas kontrol 27,14 dengan standar deviasi 10,40. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa *Learning Cycle 5E* dapat meningkatkan prestasi belajar mahasiswa pendidikan geografi.<sup>33</sup>

Adapun persamaan penelitian yang akan peneliti lakukan dengan penelitian dari Suwito, dkk yaitu sama-sama menggunakan *Learning Cycle 5E* sebagai variabel independennya. Sedangkan perbedaan penelitian terdahulu dengan yang akan peneliti lakukan adalah variabel dependen, dan populasi penelitian. Variabel dependen dalam penelitian terdahulu yaitu *students’ achievement*,

---

<sup>32</sup> A. Adib Abadi, “Problematika Penentuan Sampel Dalam Penelitian Bidang Perumahan Dan Permukiman,” *Dimensi (Jurnal Teknik Arsitektur)* 34, no. 2 (2006): 138–46, <http://puslit2.petra.ac.id/ejournal/index.php/ars/article/view/16546>.

<sup>33</sup> Suwito et al., “The Effects of 5E Learning Cycle Assisted with Spatial Based Population Geography Textbook on Students’ Achievement,” *International Journal of Instruction* 13, no. 1 (2020): 315–24, <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13121a>.

sedangkan variabel dependen peneliti yaitu *environmental literacy*. Populasi dalam penelitian terdahulu yaitu mahasiswa pendidikan geografi tahun 2017/2018 di Universitas Negeri Malang, sedangkan populasi peneliti yaitu kelas X tahun pelajaran 2022/2023 SMA NU Al Ma'ruf.

Hasil penelitian ketiga yakni dari Zulaikha Rokhmah dan Nuril Maulida Fauziah, Jurusan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya Tahun 2021, penelitian yang berjudul “Analisis Literasi Lingkungan Siswa SMP pada Sekolah Berkurikulum Wawasan Lingkungan”. Berdasarkan hasil analisis secara deskriptif menunjukkan bahwa persentase kemampuan literasi lingkungan siswa pada indikator pengetahuan 46.3% dengan kategori cukup baik, persentase kemampuan kognitif 36.7% dengan kategori kurang baik, persentase sikap siswa terhadap lingkungan 79.5% dengan kategori baik, dan persentase perilaku siswa terhadap lingkungan 79.0% dengan kategori baik.<sup>34</sup>

Adapun persamaan penelitian yang akan peneliti lakukan dengan penelitian dari Zulaikha Rokhmah dan An Nuril Maulida Fauziah yaitu sama-sama menggunakan *environmental literacy* sebagai variabel dependennya. Sedangkan perbedaan penelitian terdahulu dengan yang akan peneliti lakukan adalah kurikulum dan subjek penelitian. Kurikulum dalam penelitian terdahulu yaitu kurikulum berbasis lingkungan sedangkan kurikulum peneliti yaitu Kurikulum Merdeka. Subjek penelitian terdahulu yaitu siswa kelas VIII dan guru IPA SMP Negeri 16 Surabaya, sedangkan subjek peneliti yaitu kelas X SMA NU Al Ma'ruf.

Hasil penelitian keempat yaitu dari Yetti Anita, Muhammad Nur, dan Muhammad Nasir, Fakultas Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Purwokerto Tahun 2020, penelitian yang berjudul “*Problem Based Learning* Terintegrasi Pembelajaran *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) terhadap Literasi Lingkungan Mahasiswa”. Berdasarkan hasil rata-rata pretest kemampuan literasi kelompok eksperimen yaitu 68,6 sedangkan pada kelompok kontrol yaitu 68,4. Setelah diterapkan model PBL terintegrasi STEM hasil rata-rata nilai post test meningkat pada kelompok eksperimen menjadi 79,8 sedangkan kelompok kontrol menjadi 69,2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keseluruhan indikator pada kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelompok

---

<sup>34</sup> Rokhmah. Zulaikha and Nuril Maulida Fauziah, “Analisis Literasi Lingkungan Siswa SMP Pada Sekolah Berkurikulum Wawasan Lingkungan,” *Pensa E-Jurnal Pendidikan Sains* 9, no. 2 (2021): 176–81.



kontrol. Berdasarkan uji hipotesis, diperoleh  $t_{\text{hitung}} = 7,708$  sedangkan  $t_{\text{tabel}} = 0,05$ . Oleh karena itu,  $H_0$  ditolak.<sup>35</sup> Sehingga, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PBL terintegrasi STEM dapat meningkatkan literasi lingkungan mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Puangrimaggalatung.

Adapun persamaan penelitian yang akan peneliti lakukan dengan penelitian dari Yetti Anita, Muhammad Nur, dan Muhammad Nasir yaitu sama-sama menggunakan *environmental literacy* sebagai variabel dependennya. Sedangkan perbedaan penelitian terdahulu dengan yang akan peneliti lakukan adalah penerapan model pembelajaran dan subjek penelitian. Model pembelajaran dalam penelitian terdahulu yaitu PBL terintegrasi STEM sedangkan model pembelajaran peneliti yaitu *Learning Cycle* 5E berbasis masalah lokal. Subjek penelitian terdahulu yaitu mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Puangrimaggalatung, sedangkan subjek peneliti yaitu kelas X SMA NU Al Ma'ruf Kudus.

### C. Kerangka Berpikir

Bidang pendidikan diupayakan untuk memperbaiki mutu pendidikan nasional melalui upaya perubahan kurikulum dan peningkatan sumber daya manusia. Kurikulum Merdeka merupakan kurikulum terbaru yang diresmikan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2019 dimana mengacu pada materi yang esensial supaya siswa dapat mendalami konsep dan mengembangkan kompetensi sesuai waktu yang direncanakan. Berbeda dengan kurikulum sebelumnya yaitu kurikulum 2013 dimana dimana penerapan kurikulum 2013 yang kaku, serta materi yang padat dan membosankan. Kurikulum Merdeka memberikan kesempatan kepada guru dalam mendesain pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna sesuai kebutuhan siswa. Selain itu, juga memberi kebebasan kepada siswa dalam memilih mata pelajaran yang diminati sesuai bakatnya dan menuntut siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran.

Kurikulum Merdeka lebih menekankan pada peningkatan literasi dan numerasi siswa. Salah satu keterampilan literasi yaitu *environmental literacy*. Berdasarkan data hasil dari Survei

---

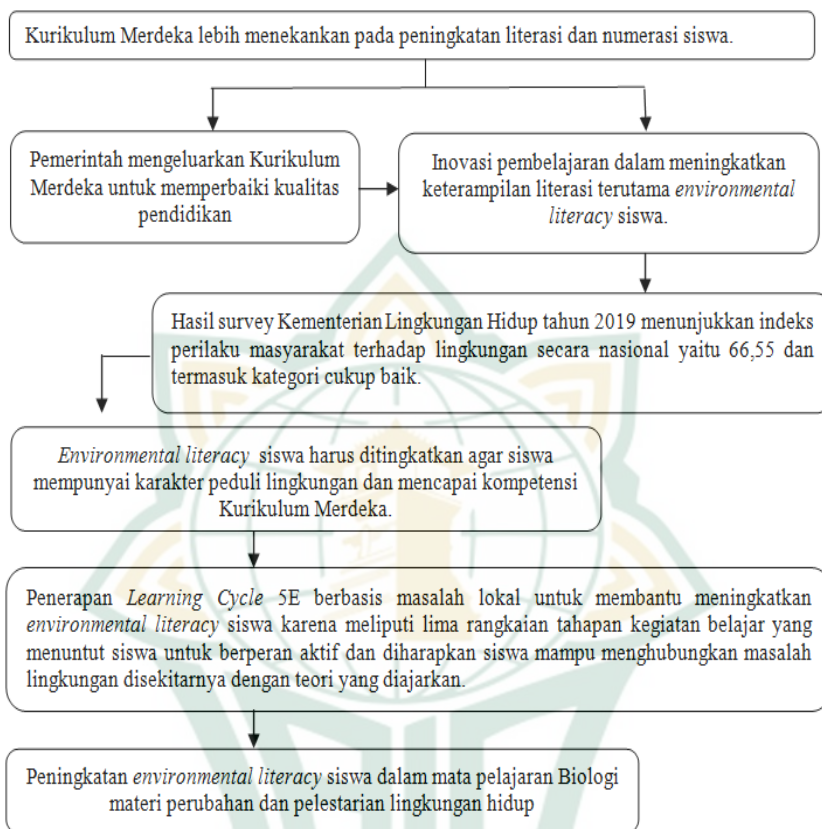
<sup>35</sup> Yetti Anita, Muhammad Nur, and Muhammad Nasir, "Problem Based Learning Terintegrasi Pembelajaran Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Terhadap Literasi Lingkungan Mahasiswa," *Bioedukasi Jurnal Pendidikan Biologi* 11, no. 2 (2020): 105–11, <https://ojs.fkip.ummetro.ac.id/index.php/biologi/article/view/3278>.

Kementerian Lingkungan Hidup tahun 2019 menunjukkan bahwa indeks perilaku masyarakat terhadap lingkungan secara nasional termasuk kategori cukup baik. Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) pada tahun 2019 yaitu 66,55 yang mengalami penurunan sebesar 5,12 poin. Nilai IKLH tersebut dipengaruhi oleh nilai Indeks Kualitas Air (IKA) sebesar 52,62, nilai Indeks Kualitas Udara (IKU) sebesar 86,56 dan nilai Indeks Kualitas Tutupan Lahan (IKTL) sebesar 62,00. Hal tersebut disebabkan karena masyarakat kurang menerapkan perilaku peduli terhadap lingkungan dalam kehidupan kesehariaannya.

Mata pelajaran Biologi pada Kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka memiliki perbedaan diantaranya perubahan istilah (silabus dan RPP) serta ruang lingkup materi. Materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup merupakan salah satu materi kelas X semester 2 dalam kurikulum merdeka dimana membahas mengenai konsep keseimbangan lingkungan, faktor penyebab dan dampak kerusakan lingkungan, dan upaya pelestarian lingkungan. Banyaknya pokok bahasan serta materi yang berkaitan dengan kehidupan lingkungan sekitar siswa menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam belajar. Oleh karena itu, diperlukan model tertentu untuk memudahkan siswa dalam belajar mengenai perubahan dan pelestarian lingkungan hidup.

Upaya peningkatan literasi terutama *environmental literacy* bagi siswa harus diimbangi dengan penggunaan sistem pembelajaran yang sesuai. Penghubungan antara teori yang telah dipelajari di sekolah dengan *Learning Cycle 5E* dianggap mampu meningkatkan *environmental literacy* siswa. *Learning Cycle 5E* yang ditambahkan basis masalah lokal dianggap sesuai untuk meningkatkan *environmental literacy* karena siswa dihadapkan berbagai persoalan masalah lingkungan yang terjadi disekitarnya dan disesuaikan pula dengan teori.

Penelitian ini akan menggunakan penelitian quasi eksperimen dengan menerapkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kontrol. Kelompok eksperimen menggunakan penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* berbasis masalah lokal, sedangkan kelompok kontrol menggunakan penerapan pembelajaran konvensional. Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa *Learning Cycle 5E* berbasis masalah lokal dapat meningkatkan *environmental literacy* siswa. Kerangka berfikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.6 berikut.



**Gambar 2.5 Kerangka Berpikir**

## D. Hipotesis

### 1. Hipotesis Pertama

$H_0 : \mu_{A1} = \mu_{B1}$  (Tidak terdapat pengaruh antara *environmental literacy* siswa kelompok eksperimen sebelum penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* berbasis masalah lokal dan kelompok kontrol sebelum penerapan model konvensional)

$H_1 : \mu_{A1} \neq \mu_{B1}$  (Terdapat pengaruh antara *environmental literacy* siswa kelompok eksperimen sebelum penerapan model

pembelajaran *Learning Cycle 5E* berbasis masalah lokal dan kelompok kontrol sebelum penerapan model konvensional)

Keterangan:

$\mu_{A1}$  = Rata-rata nilai pretest kelompok eksperimen

$\mu_{B1}$  = Rata-rata nilai pretest kelompok kontrol

2. Hipotesis Kedua

$H_0$  :  $\mu_{A1} = \mu_{A2}$  (Tidak terdapat pengaruh antara *environmental literacy* siswa kelompok eksperimen sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* berbasis masalah lokal)

$H_2$  :  $\mu_{A1} \neq \mu_{A2}$  (Terdapat pengaruh antara *environmental literacy* siswa kelompok eksperimen sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* berbasis masalah lokal)

Keterangan:

$\mu_{A1}$  = Rata-rata nilai pretest kelompok eksperimen

$\mu_{A2}$  = Rata-rata nilai post test kelompok eksperimen

3. Hipotesis Ketiga

$H_0$  :  $\mu_{B1} = \mu_{B2}$  (Tidak terdapat pengaruh antara *environmental literacy* siswa kelompok kontrol sebelum dan sesudah penerapan model konvensional)

$H_3$  :  $\mu_{B1} \neq \mu_{B2}$  (Terdapat pengaruh antara *environmental literacy* siswa kelompok kontrol sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran konvensional)

Keterangan:

$\mu_{B1}$  = Rata-rata nilai pretest kelompok kontrol

$\mu_{B2}$  = Rata-rata nilai post test kelompok kontrol

4. Hipotesis Keempat

$H_0$  :  $\mu_{A2} = \mu_{B2}$  ( Tidak terdapat pengaruh antara *environmental literacy* siswa kelompok eksperimen setelah penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* berbasis masalah lokal dan kelompok kontrol setelah penerapan model konvensional)

$H_1$  :  $\mu_{A2} \neq \mu_{B2}$  (Terdapat pengaruh antara *environmental literacy* siswa kelompok eksperimen setelah penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* berbasis masalah lokal dan kelompok kontrol setelah penerapan model konvensional)

$\mu_{A1}$  = Rata-rata nilai post test kelompok eksperimen

$\mu_{B1}$  = Rata-rata nilai post test kelompok kontrol