

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Sekarang ini berbagai aktivitas kebutuhan hidup sudah didominasi oleh produk yang berteknologi tinggi. Hal ini menandakan bahwa perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat pesat dan tidak dapat dihindari namun harus bisa menguasai serta menghadapi adanya perkembangan. Konsep *Society 5.0* merupakan konsep yang dicita-citakan oleh pemerintah Jepang untuk masa depan masyarakat. Pemerintah Jepang mengemukakan perbedaan era 4.0 yang mana lebih menitikberatkan pada proses produksi, sedangkan era *Society 5.0* yang menekankan upaya menempatkan manusia sebagai *human centered* atau pusat inovasi. Pengembangan teknologi berfungsi sebagai peningkatan kualitas hidup, tanggung jawab sosial dan keberlanjutan.<sup>1</sup>

Adanya *society 5.0* berbagai bidang kehidupan menimbulkan tantangan tersendiri, salah satunya di bidang pendidikan, termasuk pembelajaran. Menghadapi kondisi kehidupan masyarakat yang kompleks di era masyarakat 5.0, peserta didik akan memiliki keterampilan dan kemampuan berpikir yang akan menjadikan pribadi yang unggul, mandiri, cerdas, dan tangguh yang dapat bertahan di abad ke-21. Keterampilan abad ke-21 ini meliputi berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), komunikasi (*communication*), berpikir kreatif dan inovasi (*creativity thinking and innovation*), dan kerjasama (*collaboration*) atau dikenal dengan 4C.<sup>2</sup>

Mengingat pentingnya peranan pendidikan baik individu maupun golongan untuk meningkatkan sumber daya manusia (SDM), hal ini dapat berpengaruh besar dalam pertumbuhan Bangsa dan Negara yang tidak hanya berpengaruh pada produktivitas melainkan juga berpengaruh pada fasilitas di masyarakat. Pendidikan merupakan bagian dari kehidupan manusia dalam masyarakat.<sup>3</sup> Indonesia adalah negara hukum yang menitikberatkan pendidikan sebagai tumpuan kemajuan negara, namun sampai saat ini pendidikan di Indonesia

---

<sup>1</sup> Umar Al Faruqi, "Survey Paper : Future Service in Industry 5.0," *Jurnal Sistem Cerdas* 02, no. 01 (2019): 67–79.

<sup>2</sup> Kemendikbud, "Buku Pegangan Pembelajaran Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Berbasis Zonasi," *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi Pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi* (2018): 1–87.

<sup>3</sup> Arwildayanto, Sukung Arifin, and Sumar Tune Warni, *Analisis Kebijakan Pendidikan Kajian Teoritis, Eksploratif Dan Aplikatif, Kebijakan Publik.*, vol. 53, 2018.

terkendala dengan hambatan sehingga menurunnya kualitas pendidikan.<sup>4</sup>

Dari penelitian yang sudah dilakukan oleh Andita yang menyatakan bahwa belum adanya penerapan ESD ke dalam pembelajaran IPA. Hal tersebut diakibatkan oleh (1) pengetahuan ESD yang dimiliki oleh guru masih kurang, seperti dalam hal menerapkan ESD ke dalam pembelajaran IPA, (2) belum adanya bahan ajar atau sumber-sumber belajar di sekolah yang di dalamnya memuat aspek-aspek ESD yang nantinya memudahkan diterapkan ke dalam pembelajaran IPA, (3) guru belum mengetahui materi IPA yang dapat disisipkan ke dalam aspek-aspek ESD. Perlu adanya memasukkan konten dari guru yang berkaitan dengan aspek-aspek ESD dalam kurikulum pendidikan karena dapat mendorong sikap positif terhadap keberlanjutan dan meningkatkan efikasi diri peserta didik dalam mengajar dalam konteks pendidikan berkelanjutan. Oleh sebab itu, pendidik memiliki peran penting dalam memajukan pendidikan berkelanjutan. Pembangunan berkelanjutan diperlukan untuk bertahan hidup dan berkembang di masa sekarang untuk memastikan masa depan yang cerah bagi umat manusia.<sup>5</sup>

Pembelajaran berbasis ESD bertujuan untuk menumbuhkan sikap kesadaran berkelanjutan peserta didik. Sikap kesadaran berkelanjutan yaitu menumbuhkan pemahaman terkait lingkungan sekitar peserta didik untuk menjaga dan menghargai lingkungan dan kehidupan disekitarnya. Kesadaran berkelanjutan sebaiknya ditanamkan sejak dini karena merupakan komponen penting untuk mendukung pembangunan berkelanjutan.<sup>6</sup> ESD memberikan gambaran kepada peserta didik yaitu mengenai nilai-nilai tanggung jawab sosial yang merupakan bagian dari sistem sosial adalah sinergi dengan alam dan isinya. Adanya pemahaman itulah muncul sikap kritis terhadap lingkungan, budaya dan pembangunan ekonomi.<sup>7</sup>

---

<sup>4</sup> Desvianti, "Jurnal Basicedu," *Jurnal BASICEDU* 4, no. 4 (2020): 1201–1211.

<sup>5</sup> Andita Nur Sakinah, "PENGEMBANGAN E-MODUL BERMUATAN EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT (ESD) TEMA MAKANAN FERMENTASI TRADISIONAL INDONESIA UNTUK MEMBANGUN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN KESADARAN BERKELANJUTAN" (Universitas Pendidikan Indonesia, 2022).

<sup>6</sup> Nursadiyah, Iyon Suyana, and Taufik Ramlan Ramalis, "Profil Sustainability Awareness Siswa Melalui Integrasi ESD Dalam Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Topik Energi Di SMP," *Prosiding Seminar Nasional fisika (SINAFI)*, no. March 2022 (2018): 207–212.

<sup>7</sup> Tim Studi Pusat Penelitian Kebijakan, "Ringkasan Eskektif: Model Pendidikan Untuk Pembangunan Berkelanjutan," *Tim Studi Pusat Penelitian Kebijakan* (2010).

ESD (*Education for Sustainable Development*) merupakan proses pendekatan pengajaran yang didasarkan pada cita-cita luhur dan prinsip keberlanjutan untuk meningkatkan pembangunan manusia dan memberikan pendidikan yang berkualitas.<sup>8</sup> Konsep ESD mempunyai 3 perspektif antara lain lingkungan, sosial budaya, dan ekonomi.<sup>9</sup> Pemahaman yang terkait dengan perspektif lingkungan mengacu pada aspek sumber daya alam, lingkungan alam, dan pengaruh aktivitas manusia. Pemahaman yang terkait dengan perspektif sosial budaya adalah pemahaman tentang sistem sosial dan peran manusia pada pembangunan. Pemahaman yang terkait dengan perspektif ekonomi adalah kepekaan terhadap keterbatasan dan juga potensi pertumbuhan ekonomi.

Salah satu topik pelajaran IPA yang bisa dikaitkan dengan konteks ESD adalah teknologi ramah lingkungan. Materi tersebut bertujuan untuk menumbuhkan sikap bijak terhadap kelestarian lingkungan. Dengan disipkannya ESD terhadap materi tersebut diharapkan peserta didik memiliki nilai-nilai keberlanjutan sehingga mampu mempertahankan kelestarian lingkungan alam, sosial dan budaya.<sup>10</sup>

Salah satu penerapan ESD dengan lingkungan yaitu tetap menjaga lingkungan hidup dengan menjaga nilai-nilai potensi lokal yang ada. Seperti contoh di Desa Colo Kabupaten Kudus yang memiliki berbagai potensi lokal dalam menjaga lingkungan hidup. Di desa ini memiliki gerakan lingkungan yang berkaitan dengan potensi lokal yang mengacu pada kepercayaan masyarakat setempat terhadap kekuatan ekstra manusia yang menjaga lingkungan. Keyakinan masyarakat Colo terhadap flora di kawasan tersebut dapat dilihat dari keyakinan mereka terhadap parijoto, pakis haji, pohon meranti yang memiliki khasiat mujarab.<sup>11</sup> Selain itu keragaman tumbuhan tersebut

---

<sup>8</sup> Komisi Nasional Indonesia untuk UNESCO, *Pendidikan Untuk Pembangunan Berkelanjutan (Education for Sustainable Development) Di Indonesia, Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan*, 2014.

<sup>9</sup> Dika Agustia Indrati and Persita Pupung Hariadi, "ESD ( Education for Sustainable Development ) Melalui Pembelajaran Biologi," *Symposium on Biology Education* 12 (2016): 371–382.

<sup>10</sup> Nuansa Bayu Segera, "EDUCATION for SUSTAINABLE DEVELOPMENT (ESD) SEBUAH UPAYA MEWUJUDKAN KELESTARIAN LINGKUNGAN," *SOSIO DIDAKTIKA: Social Science Education Journal* 2, no. 1 (2015): 21–30.

<sup>11</sup> Hendro Ari Wibowo, "POTENSI LOKAL DALAM MENJAGA LINGKUNGAN HIDUP (STUDI KASUS MASYARAKAT DI DESA COLO KECAMATAN DAWE KABUPATEN KUDUS)," *Journal of Educational Social Studies* 2012 (n.d.): 26–30, accessed November 28, 2022, <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jess/article/view/79/71>.

bisa dimanfaatkan sebagai sumber inovasi masyarakat dalam berkarya yang tidak terbatas. Banyak potensi yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran, salah satunya yaitu membuat *ecoprinting*.

Teknik *ecoprinting* merupakan suatu teknik pemberian atau mencetak motif pada kain dengan memanfaatkan sumber yang berasal dari alam yakni tumbuhan yang diambil dari batang, daun, akar, dan bunga.<sup>12</sup> ESD dengan *ecoprinting* ini bertujuan agar peserta didik akan menumbuhkan sikap kesadaran berkelanjutan terhadap lingkungan hidup yang ramah terhadap potensi yang dimiliki di alam sekitar yang mempunyai nilai jual dan mampu berkontribusi dalam pembangunan berkelanjutan.

Salah satu upaya untuk memfasilitasi pelaksanaan pendidikan berkelanjutan dalam pembelajaran di atas yaitu menggunakan bahan ajar yang efektif dalam bentuk *e-modul*. *E-modul* adalah modul cetak yang dimodifikasi yang telah didesain ulang untuk digunakan di *smartphone* atau komputer. Dengan dikembangkannya *e-modul* ini pembelajaran dapat berjalan efektif karena pembelajaran yang menarik dan juga proses pembelajaran jadi efisien karena tidak hanya dilakukan di dalam kelas, tetapi juga bisa digunakan di luar kelas yang sudah dilengkapi dengan teks, gambar, audio, animasi. Peserta didik dapat mudah memahami materi yang ada di *e-modul* karena mudah dijalankan dan tidak kenal jarak dan waktu<sup>13</sup>. Keunggulan lain dari bentuk penyajian *e-modul* ini adalah memiliki ukuran file yang relatif kecil, mudah dibawa dengan USB *flashdrive*, dan tidak membosankan karena modul elektronik terdapat desain, animasi dan video.<sup>14</sup>

Dalam produk *e-modul* yang dikembangkan ini memasukkan potensi lokal yang dijadikan sebagai penerapan konsep materi teknologi ramah lingkungan. Peserta didik diharapkan memahami konsep materi teknologi ramah lingkungan dan mampu menambah pengetahuan peserta didik terkait lingkungan sekitar sekolah dengan berbantuan *e-modul* ini. Potensi lokal yang diangkat dalam *e-modul* yaitu memanfaatkan hasil hutan untuk menjaga lingkungan hidup yang berkelanjutan. Contoh produk ramah lingkungan seperti lubang

---

<sup>12</sup> Hommy Dorthy et al., “Pemanfaatan Tumbuhan Melalui Edukasi Eco-Print Yang Ramah Lingkungan Di Kecamatan Air Joman” 6, no. 3 (2022): 43–48.

<sup>13</sup> I M. Suarsana and G.A. Mahayukti, “Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa,” *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)* 2, no. 3 (2013): 193.

<sup>14</sup> M. Ihsan Marwahi and Fivia Eliza, “Development of Problem Based Learning Electromechanical Basic Work Learning Module at SMK M.,” *JTEV (Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional)* 6, no. 2 (2020): 302–306, <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/jtev/article/view/109315>.

biopori untuk mengatasi genangan air di dalam tanah dengan cara meningkatkan penyerapan air di dalam tanah. Selain itu juga ada produk kantong dari kain ramah lingkungan seperti mori, katun, sutra, dan lain-lain dengan motif potensi lokal di sekitar. Oleh karena itu, contoh potensi lokal diatas cocok untuk dimasukkan ke dalam materi pembelajarane-modul yang dipelajari peserta didik.<sup>15</sup>

*E-modul* juga buka hal baru karena sudah dikembangkan oleh beberapa peneliti. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi<sup>16</sup> tentang pengembangan *e-modul* berbasis ESD tema lingkungan menggunakan *flip* PDF pada muatan pelajaran IPA tema lingkungan, dan pengembangan *e-modul* bermuatan ESD tema makanan fermentasi tradisional Indonesia untuk membangun kesadaran berkelanjutan yang dikembangkan oleh Sakinah.<sup>17</sup> Dari dua penelitian di atas persamaannya yaitu pengembangan *e-modul* sedangkan perbedaannya yaitu belum ada mengangkat tema lingkungan yang berkaitan dengan potensi lokal dan aspek-aspek ESD untuk menumbuhkan sikap kesadaran berkelanjutan.

Berdasarkan latar belakang, diperlukan adanya sebuah modul yang dapat mendorong sikap kesadaran berkelanjutan melalui permasalahan kehidupan sehari-hari untuk menghadirkan keberlanjutan dalam pembelajaran dan dapat memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran di abad ke-21. Sehingga perlu adanya pengembangan E-modul IPA berbasis ESD pada materi tekonologi ramah lingkungan untuk menumbuhkan sikap kesadaran berkelanjutan peserta didik di SMPN 2 Jekulo.

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan latar belakang di atas, maka peneliti merumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut.

---

<sup>15</sup> Yusrida Febriati, Arif Sholahuddin, and Aulia Ajizah, “Pengembangan Modul IPA SMP Berbasis Literasi Sains Dengan Potensi lokal Pada Materi Proses Dan Produk Teknologi Ramah Lingkungan Development of Natural Module For Junior High School Based on Scientific Literacy With Local Wisdom on The Matter of Environm,” *Jurnal Pendidikan Sains dan Terapan (JPST)* 1, no. 1 (2021): 64–76.

<sup>16</sup> N.L.P.W. Pratiwi, N. Dantes, and D.G.H. Divayana, “Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Education for Sustainable Development Menggunakan Flip Pdf Professional Pada Muatan Pelajaran Ipa Tema Lingkungan Sahabat Kita Untuk Siswa Kelas V,” *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia* 11, no. 2 (2021): 157–169.

<sup>17</sup> Sakinah, “Pengembangan E-Modul Bermuatan Education For Sustainable Development (Esd) Tema Makanan Fermentasi Tradisional Indonesia Untuk Membangun Keterampilan Berpikir Kreatif Dan Kesadaran Berkelanjutan.”

1. Bagaimana pengembangan *e-modul* IPA berbasis ESD pada materi teknologi ramah lingkungan untuk menumbuhkan sikap kesadaran berkelanjutan peserta didik SMP/MTs?
2. Bagaimana kelayakan *e-modul* IPA berbasis ESD pada materi teknologi ramah lingkungan untuk menumbuhkan sikap kesadaran berkelanjutan peserta didik SMP/MTs ?

### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui pengembangan *e-modul* IPA berbasis ESD pada materi teknologi ramah lingkungan untuk menumbuhkan sikap kesadaran berkelanjutan peserta didik SMP/MTs.
2. Mengetahui kelayakan *e-modul* IPA berbasis ESD pada materi teknologi ramah lingkungan untuk menumbuhkan sikap kesadaran berkelanjutan peserta didik SMP/MTs.

### D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang telah dijelaskan, diharapkan mampu membawa manfaat yang baik khususnya dalam bidang pendidikan, sebagai berikut.

1. Secara teoritis

Penelitian ini akan digunakan sebagai pengembangan di bidang pendidikan yaitu berupa *e-modul* berbasis ESD (*Education for Sustainable Development*) untuk menumbuhkan kesadaran berkelanjutan peserta didik.

2. Secara Praktis

- a. Bagi sekolah

Dapat membantu meningkatkan kualitas pendidikan secara efektif dan efisien serta *e-modul* ini dapat dijadikan rujukan untuk pembuatan bahan ajar berbasis ESD dan sesuai potensi yang ada di sekolah.

- b. Bagi guru

Dapat membantu guru untuk mempermudah mengaitkan materi dengan potensi lokal dilingkungan sekolah berbasis ESD, dan membantu mempermudah melakukan inovasi pembelajaran bersifat modern.

- c. Bagi peserta didik

Dapat membantu menumbuhkan sikap kesadaran lingkungan peserta didik melalui *e-modul* berbasis ESD.

## d. Bagi peneliti

Dapat membawa pemahaman dan pengetahuan pada penyusunan bahan ajar dalam bentuk *e-modul*. Manfaat lainnya yaitu juga keterampilan peneliti dalam membuat *e-modul* berbasis ESD untuk membangun kesadaran berkelanjutan peserta didik terhadap lingkungan sekitar.

**E. Spesifikasi produk yang Dikembangkan**

Spesifikasi produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. *E-modul* yang dikembangkan bertujuan untuk menumbuhkan kesadaran peserta didik SMP/MTs.
2. *E-modul* yang dikembangkan berbasis *education for sustainable development* yang didalamnya ada tiga komponen yaitu lingkungan, ekonomi, dan sosial dimana digunakan sebagai sarana pembelajaran peserta didik kelas IX SMP/MTs melalui narasi/teks, gambar, video, soal pemecahan masalah lingkungan dan kegiatan praktikum yang berguna untuk pembangunan berkelanjutan.
3. *E-modul* yang dikembangkan memuat materi lingkungan yang termuat dalam KD 3.10 yang berbunyi menganalisis proses dan produk teknologi ramah lingkungan untuk keberlanjutan kehidupan, dan KD 4.10 yang berbunyi menyajikan karya tentang proses dan produk teknologi sederhana yang ramah lingkungan yang bertujuan untuk keberlanjutan kehidupan.
4. *E-modul* yang dikembangkan berdasarkan sintaks model pembelajarn *Project Based Learning* (PjBL) dengan proyek utama yaitu pembuatan *ecoprinting*.
5. *E-modul* yang dikembangkan menggunakan canva website yang menggunakan format pdf, kemudian di convert melalui *flip PDF Professional* yang nantinya akan berbentuk html5 atau link untuk mengakses *e-modulnya*.
6. Pengembangan desain *e-modul* sebagai berikut:
  - a. Penyusunan *e-modul* sesuai dengan kurikulum 2013 yang memuat tentang materi teknologi ramah lingkungan.
  - b. Bagian-bagian *e-modul* sebagai berikut;
    - 1) Cover *e-modul*
    - 2) Petunjuk penggunaan *e-modul*
    - 3) Kata pengantar
    - 4) Integrasi Keislaman
    - 5) Peta Konsep

- 6) Isi *e-modul* meliputi capaian pembelajaran, materi, rangkuman, soal uji kompetensi maupun kegiatan pembuatan proyek
- 7) Penutup (Glosarium, daftar pustaka, dan biografi penulis)

## **F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan**

### **1. Asumsi Pengembangan**

Asumsi pengembangan yang mendasari pengembangan *e-modul* berbasis *education for sustainable development* untuk menumbuhkan sikap kesadaran berkelanjutan sebagai berikut.

- a. *E-modul* berbasis ESD dapat menumbuhkan sikap kesadaran berkelanjutan.
- b. *E-modul* yang dibuat berdasarkan model pembelajaran *project based learning* dengan materi teknologi ramah lingkungan mampu menumbuhkan kesadaran berkelanjutan peserta didik.

### **2. Keterbatasan Pengembangan**

Beberapa keterbatasan dalam pengembangan *e-modul* berbasis ESD untuk menumbuhkan kesadaran berkelanjutan peserta didik sebagai berikut.

- a. *E-modul* yang dikembangkan hanya memuat materi teknologi ramah lingkungan.
- b. Jangkauan penerapan ESD masih belum banyak, sehingga ada aspek kesadaran berkelanjutan yang belum terlampaui dengan maksimal.