

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dan kecanggihan teknologi di zaman sekarang telah menuntut masyarakat untuk mengikuti perkembangan sains dan teknologi. Salah satu kunci yang dapat memberikan bekal pengetahuan adalah pendidikan.¹ Di abad 21 pembelajaran menekankan pada aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan.² Di Indonesia tantangan keterampilan pembelajaran abad 21 telah dihadapkan dengan penerapan kurikulum 2013 yang menitikberatkan pada proses ilmiah dan penalaran. Pembelajaran kurikulum 2013 didasarkan pada model pendekatan ilmiah (saintifik) yang memungkinkan peserta didik dalam menemukan bukti dan alasan.³

Kualitas pendidikan di Indonesia khususnya pada bidang sains masih belum optimal dan memerlukan perbaikan, seperti pada kemampuan berpikir peserta didik masih dalam kategori rendah (lemah).⁴ Berdasarkan hasil studi PISA (*Program For International Student Assesment*) kemampuan bidang sains peserta didik di Indonesia pada skor 396 sedangkan skor rata-rata berdasarkan OECD (*Organisation Economic Co-operation and Development*) sebesar 371. Pada PISA tahun 2018 peringkat Indonesia diurutan ke 73 dari 78 negara.⁵

¹ Rina Rizalini and Herminarto Sofyan, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Kimia Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Kelas Xi IPA SMA/MA," *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan* 5, no. 2 (2018): 103–14, <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.14445>.

² Bigili Bilsen, "Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan Yang Diajarkan Melalui Pembelajaran," *Seminar Nasional Pendidikan Dengan Tema "Isu-Isu Strategis Pembelajaran MIPA Abad 21*, no. Desember (2019): 1–17.

³ E N Sumarni, A Widodo, and R Solihat, "Stimulating Students' Argumentation Using Drawing – Based Modeling on The Concept of Ecosystem," *International Journal of Science and Applied Science: Conference Series* 2, no. 1 (2017): 98, <https://doi.org/10.20961/ijsascs.v2i1.16688>.

⁴ Riki Perdana and Dadan Rosana, "Relationship between Analytical Thinking Skill and Scientific Argumentation Using PBL with Interactive CK 12 Simulation," *Internasional Journal on Social and Education Sciences* 1, no. 1 (2019): 16–23.

⁵ OECD, *PISA 2018 Result What Student Know and Can Do*, vol. I (OECD Publishing, 2018), <http://doi.org/10.1787/5f07c754-en>.

Hal tersebut menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan sains di Indonesia tergolong masih rendah. Sehingga dapat diketahui bahwa keterampilan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari masih rendah. Perlunya upaya untuk meningkatkan pembelajaran yang bersifat kritis dan inovatif agar keterampilan penyampaian argumentasi peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan lebih meningkat.⁶

IPA merupakan ilmu pengetahuan alam yang berkaitan dengan cara mencari tahu mengenai alam secara sistematis. Pembelajaran IPA tidak hanya penguasaan mengenai pengetahuan berupa fakta, konsep, atau prinsip saja, akan tetapi juga berupa proses penemuan.⁷ Pendidikan IPA berperan penting dalam meningkatkan mutu pendidikan, terutama untuk menghasilkan peserta didik yang berkualitas, yaitu mampu berpikir kritis, logis, kreatif dan inovatif dalam menanggapi suatu permasalahan di masyarakat tentang dampak perkembangan sains dan teknologi.⁸

Pembelajaran IPA menjadi lebih bermakna jika dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari seperti pada pembelajaran biologi.⁹ Pembelajaran ini berkaitan dengan sistem kehidupan yang didalamnya memuat tentang lingkungan dan makhluk hidup. Pembelajaran IPA dapat membantu peserta didik dalam menguasai konsep dan mengembangkan berpikir tingkat tinggi agar mampu menghasilkan peserta didik yang dapat menyelesaikan permasalahan serta mengambil keputusan dalam kehidupan

⁶ Faridatul Amiroh and Setyo Admoko, "Tinjauan Terhadap Model-Model Pembelajaran Argumentasi Berbasis TAP Dalam Meningkatkan Keterampilan Argumentasi Dan Pemahaman Konsep Fisika Dengan Metode Library Research," *Inovasi Pendidikan Fisika* 09, no. 02 (2020): 207–14.

⁷ Rahmah Evita Putri, "Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa SMP Kelas VII Melalui Bahan Ajar IPA Terpadu Dengan Tema HALO Pada Topik Kalor," *SEMESTA: Journal of Science Education and Teaching* 1, no. 1 (2018): 34, <https://doi.org/10.24036/semesta/vol1-iss1/10>.

⁸ Muhammad Chandra Wiguna et al., "Pengembangan LKPD IPA Berbasis Keterampilan Proses Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Dan Minat Siswa SMP," *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains* 4, no. 2 (2016): 176–83, <https://doi.org/10.21831/jpms.v4i2.12441>.

⁹ Bayram Coştu, "Learning Science through the PDEODE Teaching Strategy: Helping Students Make Sense of Everyday Situations," *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education* 4, no. 1 (2008): 3–9.

sehari-hari.¹⁰ Proses pembelajaran ini diperlukan untuk menginspirasi peserta didik dalam mencari tahu melalui proses ilmiah tentang bagaimana pengetahuan mengenai lingkungan sekitarnya.¹¹ Proses pembelajaran IPA perlu dikaitkan dengan isu masyarakat seperti kondisi lingkungan hidup saat ini.¹²

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi serta tumbuhnya industri yang begitu pesat menyebabkan dampak positif dan negatif. Dampak positif adanya perkembangan teknologi yaitu terjadi peningkatan kualitas dan mutu hidup lebih baik. Sedangkan dampak negatifnya terjadi degradasi lingkungan akibat eksploitasi yang perlu diwaspadai agar tidak terjadi kerusakan baik lingkungan hidup maupun sosial. Salah satu upaya yang perlu dilakukan akan pentingnya menjaga lingkungan hidup dan lingkungan sosial yaitu menjaga lingkungan agar tetap terjadi keberlanjutan.¹³ Disinilah konsep dari *sustainable development* (pembangunan berkelanjutan) sangat penting diterapkan agar pembangunan dapat berjalan dengan baik tanpa mengesampingkan kepentingan lingkungan hidup.¹⁴

Pembangunan berkelanjutan merupakan sebuah konsep yang dapat membangkitkan motivasi, semangat, dan keinginan untuk menciptakan kehidupan yang lebih baik bagi

¹⁰ Kerst Boersma, Arend Jan Waarlo, and Kees Klaassen, "The Feasibility of Systems Thinking in Biology Education," *Journal of Biological Education* 45, no. 4 (2011), <https://doi.org/10.1111/j.1438-8677.2011.00470.x>.

¹¹ Paul Nurse, "The Importance of Biology Education," *Journal of Biological Education* 50, no. 1 (2016): 7–9, <https://doi.org/10.1080/00219266.2016.1140985>.

¹² Hadi Suwono, Elis Yulianingrum, and Sulisetijono, "Peningkatan Argumentasi Ilmiah Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Model Pembelajaran ESAR (Engage, Study, Activate, Reflect)," *Jurnal Ilmu Pendidikan* 23, no. 1 (2017): 1–10, <https://doi.org/10.17977/jip.v23i1.10751>.

¹³ Rahayu Effendi, Hana Salsabila, and Abdul Malik, "Pemahaman Tentang Lingkungan Berkelanjutan," *Modul* 18, no. 2 (2018): 75, <https://doi.org/10.14710/mdl.18.2.2018.75-82>.

¹⁴ Dika Agustia Indrati and Persita Pupung Hariadi, "Esd (Education for Sustainable Development) Melalui Pembelajaran Biologi," *Symposium on Biology Education*, 2016, 371–82.

diri sendiri, orang lain, dan lingkungan.¹⁵ Konsep pembangunan berkelanjutan penting untuk diajarkan dalam proses pembelajaran karena dapat membekali peserta didik dalam menghadapi tantangan pendidikan di abad 21 serta dapat memotivasi peserta didik dalam menjalani gaya hidup yang berkelanjutan.¹⁶ Pembelajaran yang berorientasi terhadap pembangunan berkelanjutan mampu meningkatkan karakter baik peserta didik.¹⁷ *Education for sustainable development* (ESD) dapat diwujudkan melalui *eco school* dan pendidikan karakter. Pelaksanaan pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan di Indonesia sudah mulai dijalankan. Berdasarkan penelitian, 2 dari 11 lembaga telah mengembangkan program pada seluruh aspek ESD yaitu aspek sosial, lingkungan, dan ekonomi baik berupa pemberian wawasan, nilai maupun pembiasaan dan pembudayaan. Lembaga ini meliputi lembaga pemerintahan, maupun swasta yang memberikan program kepada sekolah.¹⁸

ESD merupakan suatu konsep dinamis yang mempunyai nilai luhur demi terciptanya masa depan yang berkelanjutan melalui pendidikan. Pendidikan sebagai penunjang yang dapat digunakan dalam memperkenalkan ESD, disinilah peran guru sangat penting dalam proses pembelajaran. ESD dapat ditanamkan kepada peserta didik melalui proses belajar mengajar.¹⁹ Proses belajar mengajar merupakan suatu proses yang mengandung hubungan timbal

¹⁵ Nur Listiawati, “Relevansi Nilai-Nilai ESD Dan Kesiapan Guru Dalam Mengimplementasikannya Di Sekolah,” *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan* 17, no. 2 Maret (2011): 135–52.

¹⁶ Aditya Rahman, Lucya Mega Heryanti, and Bambang Ekanara, “Pengembangan Modul Berbasis Education for Sustainable Development Pada Konsep Ekologi Untuk Siswa Kelas X SMA,” *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)* 3, no. 1 (2019): 1, <https://doi.org/10.24036/jep/vol3-iss1/273>.

¹⁷ A. Amran et al., “Implementation of Education for Sustainable Development to Enhance Indonesian Golden Generation Character,” *Journal of Physics: Conference Series* 1521, no. 4 (2020): 2–7, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/4/042102>.

¹⁸ Hafizah Ghany, “Penyelenggaraan Pendidikan Untuk Pembangunan Berkelanjutan Di Sekolah Dasar,” *Jurnal Madaniyah* 8, no. 2 (2018): 189–202.

¹⁹ Indrati and Hariadi, “Esd (Education for Sustainable Development) Melalui Pembelajaran Biologi.”

balik antara guru dan peserta didik dalam situasi edukatif secara langsung untuk mencapai tujuan tertentu.²⁰ Keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran mengajarkan untuk menggunakan keterampilan berpikir secara ilmiah.²¹ Dalam proses pembelajaran IPA, keterampilan argumentasi sangat diperlukan peserta didik untuk menghubungkan antar fakta, konsep dan prinsip IPA dalam menjelaskan fenomena atau permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.²²

Keberhasilan peserta didik di sekolah dapat diukur melalui keterampilan argumentasinya, yaitu keterampilan mengintegrasikan pengetahuan, ide, menggambarkan dan mengevaluasi pernyataan serta penilaian alasan yang digunakan dalam berargumen.²³ Keterampilan argumentasi sangat diperlukan dalam pembelajaran sains karena untuk melatih peserta didik berpikir logis, kritis, serta memiliki penjelasan yang rasional dari hal-hal yang dipelajari. Kegiatan pembelajaran yang bermuatan argumentasi dapat mendorong peserta didik dalam memberikan bukti, data, dan teori yang sesuai untuk mendukung pendapat dari suatu permasalahan.²⁴

Pada dasarnya proses pembelajaran merupakan proses komunikasi antara guru dan peserta didik. Dalam Permendikbud No. 65 tahun 2013 dijelaskan bahwa proses pembelajaran perlu direncanakan, dilaksanakan, dinilai dan

²⁰ Nursyamsi Dermawati, Suprpta, and Muzakkir, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Lingkungan," *Jurnal Pendidikan Fisika* 7, no. 1 (2019): 74–78, <https://jurnal-lp2m.umnaw.ac.id/index.php/JPPT/article/view/346>.

²¹ Ida Farida Ch. and Widia Fuji Gusniarti, "Profil Keterampilan Argumentasi Siswa Pada Konsep Koloid Yang Dikembangkan Melalui Pembelajaran Inkuiri Argumentatif," *Edusains* 6, no. 1 (2014): 31–40, <https://doi.org/10.15408/es.v6i1.1098>.

²² Nurhasana Siregar and Rini Anggreini Pakpahan, "Kemampuan Argumentasi Ipa Siswa Melalui Pembelajaran Argumentasi Driven Inquiry (Adi)," *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA* 10, no. 2 (2020): 94–103, <https://doi.org/10.24929/lensa.v10i2.113>.

²³ Bruce B. Frey et al., "Development of a Test of Scientific Argumentation," *Electronic Journal of Science Education* 19, no. 4 (2015).

²⁴ Wahyu Sukma Ginanjar, Setiya Utari, and Universitas Pendidikan Indonesia, "Penerapan Model Argument-Driven Inquiry Dalam Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa SMP," *Jurnal Pengajaran MIPA* 20, no. 1 (2015): 32–37, <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18269/jpmipa.v20i1.559>.

dievaluasi agar sesuai dengan tujuan dan terlaksana secara efektif dan efisien.²⁵ Keberhasilan dan kelancaran dalam proses pembelajaran peserta didik didukung oleh penyediaan fasilitas atau sarana belajar yang lebih bervariasi. Salah satu aspek pembelajaran adalah tersedianya bahan ajar yang baik. Bahan ajar dapat berupa buku paket, modul, LKPD dan lainnya.²⁶ Bahan ajar perlu dikembangkan dengan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga peserta didik terbiasa dalam pemanfaatan teknologi dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu kebutuhan akan keterampilan argumentasi juga sangat perlu dikembangkan sebagai wujud keterampilan di abad ke-21.

Salah satu cara untuk mengembangkan bahan ajar tersebut, terutama untuk menumbuhkan keterampilan argumentasi peserta didik yaitu dengan pengembangan lembar kerja peserta didik *digital*. Dengan teknologi informasi yang berkembang pesat dan penerapan pembelajaran jarak jauh melalui *e-learning*, pengembangan LKPD *digital* menjadi salah satu cara yang dapat digunakan dalam pembelajaran oleh guru dan peserta didik. Selain itu, LKPD *digital* juga dapat di akses dimanapun. Dengan menggunakan LKPD *digital* ini diharapkan dapat mendukung pembelajaran yang sangat berkembang di masa mendatang.²⁷

Pengembangan LKPD *digital* dikembangkan menggunakan *website liveworksheet.com*. Penggunaan LKPD *digital* ini melalui web yang dikembangkan secara gratis yang didalamnya dilengkapi video, gambar, dan beragam aktivitas baik aktivitas *minds-on* maupun *hands-on*. Selain itu dengan

²⁵ Thalita Sandhe Putri, "Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Project Based Learning Untuk Melatihkan Keterampilan Bioentrepreneurship Pada Materi Ekosistem Kelas X SMA," *Bio Edu* 7, no. 2 (2018): 78–89, <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/26291>.

²⁶ Annisa Firanti, "Pengembangan Lkpd Pembelajaran Biologi Berbasis Masalah Dan Keefektifannya Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Reflektif," *Integrated Lab Journal* 4, no. 2 (2016): 259–68.

²⁷ Dhea Andryos Yuntiaji, Hamidah Suryani Lukman, and Aritsya Imswatama, "Digital Worksheet Design Based of STEAM to Develop Students' Problem Solving Skill," *Mathematics Education Journal* 4, no. 2 (2020): 137–46, <https://doi.org/10.22219/mej.v4i2.13313>.

menggunakan *liveworksheet.com* berupa LKPD *digital* lebih mudah diakses pada semua perangkat tanpa perlu spesifikasi khusus.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu adanya sebuah bahan ajar yang mampu menumbuhkan keterampilan argumentasi melalui suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari untuk memperkenalkan pembangunan berkelanjutan dalam proses pembelajaran serta dapat memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran di abad 21. Sehingga perlu adanya pengembangan LKPD *digital* berbasis *education for sustainable development* pada materi ekosistem untuk menumbuhkan keterampilan argumentasi peserta didik SMP/MTs.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti merumuskan berbagai permasalahan sebagai berikut:

- 1.2.1 Bagaimana proses pengembangan LKPD *digital* berbasis *Education for Sustainable Development* pada materi Ekosistem
- 1.2.2 Bagaimana kelayakan LKPD *digital* berbasis *Education for Sustainable Development* pada materi Ekosistem
- 1.2.3 Apakah pengembangan lembar kerja peserta didik *digital* berbasis *Education for Sustainable Development* pada materi Ekosistem dapat menumbuhkan keterampilan argumentasi peserta didik SMP/MTs

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah:

- 1.3.1 Mengetahui proses pengembangan LKPD *digital* berbasis *Education for Sustainable Development* pada materi Ekosistem
- 1.3.2 Menganalisis kelayakan LKPD *digital* berbasis *Education for Sustainable Development* pada materi Ekosistem
- 1.3.3 Mengetahui pertumbuhan keterampilan argumentasi peserta didik melalui pengembangan LKPD *digital*

berbasis *Education for Sustainable Development* pada materi Ekosistem.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, diharapkan mempunyai manfaat baik secara teoritis maupun secara praktis, antara lain:

1.4.1 Secara teoritis

Sebagai pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berupa pengembangan dalam bidang pendidikan yaitu pengembangan LKPD *digital* berbasis *Education for Sustainable Development* untuk menumbuhkan keterampilan argumentasi peserta didik.

1.4.2 Secara Praktis

1.4.2.1 Bagi sekolah

Dapat menambah ketersediaan sumber belajar di bidang biologi serta dapat digunakan sebagai referensi baru dalam kegiatan pembelajaran, terutama dalam menumbuhkan keterampilan argumentasi peserta didik.

1.4.2.2 Bagi guru

Dapat membantu guru untuk melakukan variasi bahan ajar dalam proses pembelajaran berupa LKPD *digital* berbasis *education for sustainable development* untuk menumbuhkan keterampilan argumentasi peserta didik.

1.4.2.3 Bagi peserta didik

Membantu menumbuhkan keterampilan argumentasi peserta didik melalui LKPD *digital* berbasis *education for sustainable development*.

1.4.2.4 Bagi peneliti

Dapat menambah wawasan dan pengetahuan dalam menyusun bahan ajar berupa LKPD *digital*. Selain itu dapat memberikan gambaran yang jelas tentang hasil produk pengembangan LKPD *digital* berbasis *education for sustainable development* untuk menumbuhkan keterampilan argumentasi.

1.5 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Penelitian ini menghasilkan produk berupa LKPD *digital* berbasis *education for sustainable development* pada materi ekosistem dengan spesifikasi produk sebagai berikut:

- 1.5.1 LKPD *digital* yang dikembangkan bertujuan untuk menumbuhkan keterampilan argumentasi peserta didik SMP/MTs kelas VII
- 1.5.2 LKPD *digital* yang dikembangkan berbasis *education for sustainable development* yang mencakup tiga komponen yaitu komponen lingkungan, ekonomi dan sosial sebagai sarana belajar peserta didik SMP/MTs kelas VII melalui berbagai gambar, video, narasi maupun kegiatan praktikum untuk memberitahu pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan
- 1.5.3 LKPD *digital* yang dikembangkan berdasarkan sintak model pembelajaran *guided inquiry* (inkuiri terbimbing) dengan proyek utama pembuatan terrarium
- 1.5.4 LKPD *digital* yang dikembangkan memuat materi ekosistem yang termuat pada kompetensi dasar 3.7 Menganalisis interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya serta dinamika populasi akibat interaksi tersebut 4.7 Menyajikan hasil pengamatan terhadap interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya
- 1.5.5 LKPD *digital* yang dikembangkan menggunakan *website liveworksheet.com* yang dapat diakses melalui telepon seluler maupun komputer dengan sambungan internet
- 1.5.6 LKPD *digital* yang dikembangkan dibagi ke dalam 4 kali pertemuan meliputi :
 - 1.5.6.1 Penyajian masalah,
 - 1.5.6.2 Melakukan percobaan terrarium,
 - 1.5.6.3 Mengolah data,
 - 1.5.6.4 Menarik kesimpulan
 - 1.5.6.5 Bagian-bagian pada LKPD *digital* ini terdiri atas :
 - 1.5.6.5.1 Cover depan
 - 1.5.6.5.2 Identitas LKPD *digital* meliputi judul, mata pelajaran, kelas,

- semester, kompetensi dasar, tujuan dan petunjuk belajar
- 1.5.6.5.3 Isi LKPD *digital* meliputi berbagai kegiatan baik mengamati foto, video, pertanyaan, maupun kegiatan praktikum
- 1.5.6.5.4 Daftar pustaka.

1.6 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1.6.1 Asumsi Pengembangan

Pengembangan LKPD *digital* berbasis *education for sustainable development* untuk menumbuhkan keterampilan argumentasi peserta didik mengacu pada beberapa asumsi yaitu :

1.6.1.1 LKPD *digital* berbasis *education for sustainable development* dapat menumbuhkan keterampilan argumentasi

1.6.1.2 LKPD *digital* yang dibuat berdasarkan model pembelajaran *guided inquiry* mampu menumbuhkan keterampilan argumentasi dalam pembelajaran IPA

1.6.1.3 Adanya hubungan antara kemampuan argumentasi dengan *education for sustainable development* yaitu komponen lingkungan dan sikap ilmiah.

1.6.2 Keterbatasan Pengembangan

Pengembangan LKPD *digital* berbasis *education for sustainable development* untuk menumbuhkan keterampilan argumentasi peserta didik memiliki beberapa keterbatasan diantaranya:

1.6.2.1 LKPD *digital* yang dikembangkan hanya memuat materi ekosistem

1.6.2.2 LKPD *digital* disusun berdasarkan tahapan 4D yang telah dimodifikasi

1.6.2.3 Kegiatan uji coba yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji terbatas pada satu sekolah yaitu MTs NU Raudlatul Muallimin Wedung Demak.