

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan hal yang tidak akan terlepas dari manusia sebagai makhluk hidup. Pada hakekatnya sebuah pembelajaran merupakan proses interaksi antara pendidik dan peserta didik di dalam proses kegiatan pembelajaran. Berdasarkan Undang-undang Sisdiknas No.20/30 Bab 1 pasal 1, “Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan di masyarakat, bangsa, dan negara”.¹

Kualitas pendidikan di Indonesia sesuai hasil PISA (*Program of International Assessment*) di bidang sains mengalami penurunan. Pasalnya skor yang diperoleh pada tahun 2018 yaitu 396, sedangkan pada tahun 2015 yaitu 403.² Riset pada tahun 2018 memperhitungkan 600.000 anak berumur 15 tahun dari 79 negeri tiap 3 tahun sekali. Negara Indonesia pada tahun 2015 terjadi penurunan poin sampai 7 poin, karena dari 79 negara yang menjadi peserta Indonesia berada di tingkat 73. Awal mula berpartisipasi pada tahun 2001, hasil kemampuan bidang sains dari peserta didik mampu dikatakan fluktuatif. Akan tetapi tidak terdapat perubahan yang berarti dan cenderung tetap di posisi bawah apabila dilihat secara menyeluruh.³

Riset tersebut menunjukkan bahwa perkembangan pendidikan era saat ini kerap dihadapkan dengan berbagai jenis teka-teki, dilema dan masalah tentang apa yang kita perlukan untuk menentukan pilihan atau keputusan. Mengenai hal ini pendidikan sains pada hakikatnya menuntut peserta didik dapat membentuk karakter

¹ Undang-Undang Republik Indonesia No.20 Tahun 2003, Tentang Sistem Pendidikan Nasional, (12 November 2021).

² Mohammad Tohir, *Hasil PISA Indonesia Tahun 2018 Turun Dibanding Tahun 2015 (Indonesia's PISA Results in 2018 Are Lower than 2015)* (Sitbono, Indonesia, 2019) <<https://doi.org/10.31219/osf.io/pcjvx>>.

³ Country Note, ‘OECD, “PISA 2018 Results” Programme For International Student Assessment (PISA), Result From PISA 2018’, *OECD Publishing* (Paris, 2019), pp. 1–10 <<https://doi.org/https://doi.org/10.1787/5f07c754-en/>> <<https://doi.org/10.1787/acd78851-en/>> <<https://doi.org/10.1787/b5fd1b8f-en/>>.

dengan mengembangkan pengetahuan, proses berpikir, dan sikap yang diperlukan dalam memenuhi tujuan pendidikan nasional.⁴ Sedangkan dalam kehidupan sehari-hari kemampuan atau keterampilan dalam pemecahan masalah masih terbilang minim. Demi pentingnya menyampaikan argumentasi oleh peserta didik saat menyelesaikan sebuah persoalan, perlukannya upaya untuk meningkatkan pembelajaran yang sifatnya inovatif dan kritis.⁵

Pendidikan sains sangat diperlukan dalam hal meningkatkan kualitas pendidikan. Karena mampu mengaitkan antara dua mata pelajaran tentang IPA ataupun lebih yang terletak dalam satu cakupan tema. Proses pendidikan IPA di kelas wajib bermakna serta berorientasi pada kebutuhan serta pertumbuhan anak. Dengan demikian, pembelajaran sepatutnya membagikan suatu pengalaman yang disesuaikan dengan tingkatan umur dengan mengedepankan proses pendidikan yang efisien serta mengasyikkan. Oleh sebab itu pendidik sebaiknya sanggup mengemas proses pendidikan lebih efisien, menarik serta bermakna untuk peserta didik sehingga tujuan pendidikan bisa tercapai secara optimal. Terlebih lagi pendidikan secara terpadu yang jadi karakteristik khas kurikulum 2013.

Ilmu pengetahuan sains meliputi sistem kimia, fisika, kehidupan (biologi), sistem teknologi serta sistem bumi dan luar angkasa. Selain hal tersebut, penyelidikan dan pengukuran juga termasuk dalam proses ilmiah. Misalnya ketika mengidentifikasi isu-isu sosio-saintifik, menggunakan bukti ilmiah dan menjelaskan fenomena ilmiah. Terdapat berbagai macam permasalahan hadir berpusat pada hasil dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam masyarakat modern. Berbagai jenis masalah tersebut dikenal dengan istilah *socio-scientific issue* atau isu sosio-saintifik. Isu sosio-saintifik adalah sebuah isu yang berdasarkan masalah atau konsep ilmiah yang menjadi pembahasan umum di masyarakat, kontroversial di alam, dan sering tunduk terhadap pengaruh sosial dan politik.⁶

⁴ Bambang Ekanara, Nuryani Y. Rustaman, and Hernawati, 'Studi Tentang Keterampilan Pembentukan Klaim Menengai Isu Sosio-Saintifik Siswa Sekolah Menengah Atas Pada Kelompok Budaya Sunda', *Biodidaktika*, 11.2 (2016), 21–45.

⁵ 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 (2020), 207–14.

⁶ Nur Fildzah Amalia and others, 'Kompleksitas Argumentasi Berbasis Isu Sosiosaintifik Pada Jenjang SD, SMP, Dan SMA', *Assimilation: Indonesian*

Materi Ilmu Pengetahuan Alam menjadi dasar konteks pembahasan isu-isu sosio-saintifik yang berisi fenomena sains-sosial pada konten IPA yang bersifat kontroversi dan terbuka. Peneliti bernama Salder dan Zeidler menyebutkan bahwa isu sosio-saintifik merupakan isu yang berasal dari masalah atau konsep ilmiah, yang sifatnya kontroversi, sering menjadi subyek pengaruh sosial dan politik serta sering dibahas di tempat umum.⁷ Pemikiran kritis dan ilmiah sangat diperlukan untuk menentukan suatu jawaban dan keputusan atas masalah masalah atau pengetahuan ilmiah tersebut.⁸ Sehingga saat ini tidak hanya membahas perkembangan pengetahuan, akan tetapi membahas berbagai isu atau persoalan sosial saintifik (sosio-saintifik) di penjurur daerah..

Seiring berjalannya waktu, isu-isu tersebut semakin menyebar dan bersifat global bahkan menyangkut etika atau moral misalnya adanya kloning manusia, pemanasan global (*global warming*), isu bertambahnya penduduk, isu menipisnya sumber air tanah yang baik, sumber energi yang menurun sampai marak penyebaran informasi tidak benar (*hoax*) yang meresahkan orang-orang lewat dunia teknologi tepatnya media sosial di internet.⁹ Untuk itu, generasi muda Indonesia sebagai pengguna sosial media atau internet terbesar, kemampuan argumentatif dengan dasar keilmuan yang benar adalah hal mendasar yang sangat penting untuk mengantisipasi suatu hal-hal negatif.

Menentukan suatu keputusan tidaklah mudah, dalam hal ini kemampuan argumentasi memberikan fondasi untuk membantu menentukan pilihan yang benar dari berbagai macam alternatif pilihan yang ada untuk menentukan pilihan tersebut secara sadar, memecahkan masalah, dan memperhatikan konsekuensi dari pengambilan sebuah keputusan.¹⁰ Sehingga para generasi muda mampu berpartisipasi dalam memberikan suatu solusi atau minimal tidak mudah menerima informasi palsu (*hoax, pseudo-sains* dan

Journal of Biology Education, 1.1 (2018), 29–32
<<https://doi.org/10.17509/ajjbe.v1i1.11453>>.

⁷ Y Herlanti and others, 'Kualitas Argumentasi Pada Diskusi Isu Sosiosaintifik Mikrobiologi Melalui Weblog', *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1.2 (2012), 168–77 <<http://journal.unnes.ac.id/index.php/jpii>>.

⁸ Kompyang Selamet, Putri Sarini, and I Nyoman Suardana, 'Literasi SAINS Awal Calon Guru Pada Bidang IPA Berkonteks Isu-Isu Sosiosaintifik', *Jurnal Ipa Terpadu*, 5.1 (2021), 42–53.

⁹ Selamet, Sarini, and Suardana.

¹⁰ Ekanara, Rustaman, and Hernawati.

sebagainya) apalagi sampai menyebarkannya dan membuat pengaruh negatif di masyarakat sekitar.

Sebagai upaya menangani masalah-masalah tersebut, perlu adanya peningkatan mutu pendidikan. Pembelajaran pada abad 21 merupakan sistem yang baik karena mampu melatih cara komunikasi dan kolaborasi, melatih kemampuan berpikir kritis dan melatih memecahkan suatu masalah.¹¹ Pembelajaran yang telah dipersiapkan dengan baik akan mampu menumbuhkan kemampuan tersebut. Proses pembelajaran memiliki komponen utama yaitu keterlibatan dalam berbagai aspek penting meliputi merumuskan pertanyaan, mendeskripsikan mekanisme dan membangun argumen. Sebagai contoh, seorang siswa dituntut agar memiliki kemampuan argumentatif yang baik.

Upaya yang tepat untuk meningkatkan kualitas pendidikan utamanya dalam hal kemampuan argumentatif salah satunya yaitu membuat inovasi pembelajaran berupa media pembelajaran. Media pembelajaran atau disebut juga bahan ajar tersebut diharapkan sesuai dengan penggunaan dan keefektivitasan manfaat ketika proses pembelajaran hingga tujuan pembelajaran mampu tercapai serta dapat memperbaiki hasil belajar siswa. Sistem belajar-mengajar era pandemi *Covid-19* membutuhkan inovasi dengan menggunakan pandangan baru, yaitu memanfaatkan teknologi ketika lembaga pendidikan sudah tidak melakukan proses pembelajaran di kelas.¹² Inovasi pemanfaatan teknologi dalam proses belajar mengajar dapat melalui pembuatan lembar kerja peserta didik. Lembar kerja tersebut dikembangkan dengan bentuk digital agar dapat mempermudah proses pembelajaran yang dapat diakses dimana dan kapanpun. Selain mampu membantu guru yang kesulitan mengajar karena

¹¹ Yunita Rahayu, Suhendar, and Jujun Ratnasari, 'Keterampilan Argumentasi Siswa Pada Materi Sistem Gerak SMA Negeri Kabupaten Sukabumi-Indonesia (Student's Argumentation Skills on Motion Systems Material at SMA Negeri Sukabumi-Indonesia)', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 6.03, ISSN 2460-2612 (print) (2020), 312–18 <<https://doi.org/10.22437/bio.v6i3.9802>>.

¹² Yani Fitriyani, Irfan Fauzi, and Mia Zultriani Sari, 'Motivasi Belajar Mahapeserta Didik Pada Pembelajaran Daring Selama Pandemi Covid-19.', *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6.2, e-ISSN: 2442-7667 (2020), 165–75 <<https://doi.org/10.33394/jk.v6i2.2654>>.

biasanya mengajar di kelas, peserta didik juga akan tetap mendapatkan pelajaran (jarak jauh) walaupun berada di rumah.¹³

Sistem informasi teknologi jarak jauh atau bisa disebut dalam jaringan (*daring/online*) berperan penting dalam dunia pendidikan, untuk itu perlunya persiapan untuk menjalankan metode *learning from home*. Solusi konkrit dari pelaksanaan metode tersebut salah satunya yaitu membuat atau mengembangkan bahan ajar design digital seperti Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dapat diakses melalui smartphone maupun PC.¹⁴ Pengembangan dari LKPD digital ini dapat dengan menggunakan website wizer.me. Lembar kerja digital ini dapat diakses melalui web yang dikembangkan secara gratis serta didalamnya dapat diisi materi tidak hanya bentuk tulisan akan tetapi berupa video, gambar, atau berbagai jenis kegiatan seperti *hands-on* atau *minds-on*.¹⁵

Adanya berbagai macam inovasi penerapan pembelajaran, pendidik diharuskan mampu menciptakan sebuah interaksi pembelajaran yang berkesan dan bermakna untuk peserta didik. Kesan dan makna pembelajaran yang dimaksud merupakan bentuk dari proses pembelajaran yang mampu menumbuhkan kemampuan argumentatif peserta didik karena merasa tertarik, sehingga mempermudah ketercapaian hasil pembelajaran sesuai yang diinginkan. Dengan demikian, maka perlu dikembangkannya sebuah bahan ajar berupa LKPD digital berbasis isu sosiosaintifik yang diharapkan mampu menumbuhkan kemampuan berargumentasi melalui suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

¹³ Husnul Fuadi, Ayu Safitri Melita, and Abdul Syukur, 'Inovasi LKPD Dengan Desain DIGITAL Sebagai Media Pembelajaran IPA Di SMP N 7 Mataram Pada Masa Pandemi Covid-19', *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 6.2, ISSN (Print):2502-7069; ISSN (Online):2620-8326 (2021), 167–74 <<https://doi.org/https://doi.org/10.29303/jipp.v6i2.184>>.

¹⁴ G. Gunawan and others, 'Using Virtual Laboratory to Improve Pre-Service Physics Teacher's Creativity and Problem-Solving Skills on Thermodynamics Concept', *Journal of Physics:Conference Series*, 6.1280 052038 (2019), 1–8 <<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1280/5/052038>>.

¹⁵ Desy Kurniasari, 'Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Digital Berbasis Education for Sustainable Development Pada Materi Ekosistem Untuk Menumbuhkan Keterampilan Argumentasi Peserta Didik SMP/MTs' (Institut Agama Islam Negeri Kudus, 2021).

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah berdasarkan latar belakang tersebut, adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pelaksanaan pengembangan LKPD digital berbasis SSI pada materi Pencemaran Lingkungan ?
2. Bagaimana kelayakan LKPD Digital berbasis SSI pada materi Pencemaran Lingkungan ?
3. Apakah pengembangan LKPD Digital berbasis SSI materi Pencemaran Lingkungan dapat menumbuhkan kemampuan argumentatif siswa SMP/MTs ?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengembangkan bahan ajar berupa LKPD *digital* berbasis SSI pada materi Pencemaran Lingkungan.
2. Menganalisis kelayakan LKPD *digital* berbasis SSI pada materi Pencemaran Lingkungan.
3. Menganalisis pertumbuhan dari keterampilan argumentatif siswa melalui LKPD digital berbasis SSI materi Pencemaran Lingkungan

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis, sebagaimana berikut ini :

1. Manfaat Teori

Pengembangan lembar kerja peserta didik digital *socio-scientific issue* materi pencemaran lingkungan sebagai sarana media pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang pendidikan untuk menumbuhkan keterampilan argumentatif siswa SMP/MTs.

2. Manfaat Praktis

- a. Sekolah/Madrasah

Manfaat di sekolah yaitu menyediakan sumber belajar tambahan materi IPA khususnya biologi dan mampu digunakan sebagai referensi baru kegiatan belajar-mengajar, utamanya untuk menumbuhkan keterampilan argumentatif siswa.

- b. Guru/Pendidik

Manfaat bagi guru yaitu membantu membuat variasi bahan ajar baru dalam proses belajar-mengajar berupa LKPD digital berbasis *socio-scientific issue* untuk menumbuhkan keterampilan argumentatif siswa.

c. Siswa

Manfaat bagi siswa yaitu membantu mereka untuk menumbuhkan keterampilan argumentatif melalui LKPD digital berbasis *socio-scientific issue*.

d. Peneliti

Manfaat dari hasil penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan wawasan utamanya ketika menyusun bahan ajar berupa LKPD digital. Serta memberikan gambaran yang jelas mengenai output produk pengembangan LKPD digital berbasis *socio-scientific issue* untuk menumbuhkan keterampilan argumentatif.

E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Riset atau penelitian ini menghasilkan sebuah produk berupa LKPD digital berbasis SSI materi Pencemaran Lingkungan dengan spesifikasi berikut :

1. LKPD digital bertujuan menumbuhkan keterampilan argumentatif siswa SMP/MTs.
2. LKPD digital berbasis *socio-scientific issue* yang dikembangkan mencakup sains, lingkungan, budaya, dan subyek kebijakan. Aspek-aspek tersebut akan dipelajari siswa SMP/MTs kelas VII lewat gambar, video, narasi maupun kegiatan praktikum untuk membahas sains yang berkaitan dengan isu-isu sosial.
3. LKPD digital ini dikembangkan berdasarkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan disertai praktikum mengenai pencemaran udara dan pencemaran air.
4. LKPD digital dikembangkan dengan berisi materi pencemaran lingkungan sesuai pada kompetensi dasar 3.8. Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem 4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.
5. LKPD digital ini dikembangkan melalui website *wizer.me* yang bisa diakses melalui handphone (HP) atau komputer yang tersambung internet secara stabil.
6. LKPD digital dikembangkan dengan melalui 4 kali pertemuan, yaitu :
 - a. Penyajian masalah,
 - b. Melakukan praktikum *terkait pencemaran udara dan air*,
 - c. Mengolah data/presentasi,
 - d. Menarik kesimpulan,

- e. Bagian-bagian pada LKPD *digital* ini terdiri dari :
- 1) Cover bagian depan
 - 2) Identitas :
judul , mata pelajaran, kelas, semester, kompetensi dasar, tujuan dan petunjuk belajar.
 - 3) Isi dari LKPD digital berupa jenis-jenis kegiatan, mulai dari mengamati gambar, video, pertanyaan, dan kegiatan praktikum.
 - 4) Daftar pustaka.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi Pengembangan

Pengembangan LKPD digital mengacu pada beberapa asumsi yaitu :

- a. LKPD digital berbasis *socio-scientific issue* dapat menumbuhkan keterampilan argumentatif.
- b. Adanya hubungan antara keterampilan argumentatif dengan *socio-scientific issue*, yaitu isu-isu sains yang berkembang di masyarakat.¹⁶
- c. LKPD digital berdasarkan model *Problem Based Learning* (PBL) mampu menumbuhkan keterampilan argumentatif pada pembelajaran IPA.

2. Keterbatasan Pengembangan

Pengembangan LKPD digital tentunya memiliki beberapa keterbatasan sebagai berikut, yaitu:

- a. LKPD digital yang dikembangkan hanya memuat materi Pencemaran Lingkungan.
- b. Kegiatan uji coba yang dilakukan terbatas hanya dilakukan di MTs Wahid Hasyim Salafiyah Jekulo Kudus.
- c. LKPD digital disusun berdasarkan model ADDIE yang dimodifikasi menjadi ADD.

¹⁶ Djohar Maknun, 'Penerapan Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Literasi Sains Dan Kualitas Argumentasi Siswa Pondok Pesantren Daarul Uluum PUI Majalengka Pada Diskusi Sosiosaintifik IPA', *JURNAL TARBIYAH*, 21 (2014), 119–48.