

## Pengembangan E-LKPD *Virtual Field Trip* Penjernihan Air Berbasis *Education for Sustainable Development* Menggunakan *TopWorksheets*

Dini Nurhasanah<sup>1</sup>, Ghullam Hamdu<sup>2</sup>, Dindin Abdul Muiz Lidinillah<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universitas Pendidikan Indonesia; dininurhasanah@upi.edu

<sup>2</sup> Universitas Pendidikan Indonesia; ghullamh2012@upi.edu

<sup>3</sup> Universitas Pendidikan Indonesia; dindin\_a\_muiz@upi.edu

---

### INFO ARTIKEL

#### *Kata Kunci:*

E-LKPD;  
Virtual Field Trip;  
ESD;  
TopWorksheets .

---

### ABSTRAK

Pendidikan memainkan peran penting dalam pembangunan berkelanjutan. Kegiatan pendidikan pada dasarnya berkaitan dengan masalah-masalah yang ada dalam kehidupan, termasuk masalah air. Kegiatan pendidikan berkelanjutan akan lebih bermakna dengan penggunaan perangkat pembelajaran yang didukung oleh teknologi abad 21. Selain itu, kegiatan pembelajaran akan lebih menarik jika siswa mengunjungi tempat-tempat yang memberikan pengalaman belajar. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan salah satu perangkat pembelajaran yaitu Lembar Kerja Siswa Elektronik (E-LKPD) virtual field trip penjernihan air berbasis *Education for Sustainable Development* menggunakan *TopWorksheet*. Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan model 4-D dari Thiagarajan yang melalui tahap Define, Design, Development, dan Dessiminate. Dengan melibatkan ahli materi dan ahli desain, E-LKPD ini dinyatakan memiliki tingkat validitas yang sangat tinggi. Setelah melalui uji coba dengan 10 siswa kelas V, respon siswa menunjukkan kategori baik dan sangat baik. Penelitian ini menghasilkan E-LKPD penjernihan air berbasis ESD dengan stimulus virtual field trip yang dapat diakses di *TopWorksheets*.

*This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.*



---

#### Corresponding Author:

Dini Nurhasanah

Universitas Pendidikan Indonesia; dininurhasanah@upi.edu

---

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan memegang tanggung jawab utuh mengenai pengenalan, pencegahan, dan penyelesaian masalah di kehidupan manusia. Terutama mengenai salah satu masalah kebutuhan dasar yaitu air. Pada tahun 2014 Bank Dunia menyatakan bahwa 780 juta orang tidak memiliki akses air bersih, akibatnya ribuan nyawa melayang setiap hari (Kementerian PPN/Bappenas, n.d.). Mendukung data tersebut, (World Health Organization, 2022) mengumumkan bahwa lebih dari 2 miliar orang tinggal di negara yang kekurangan air, sebagai akibat dari perubahan iklim dan pertumbuhan penduduk. Secara global, setidaknya 2 miliar orang menggunakan sumber air minum yang tercemar. Dalam menghadapi masalah tersebut, pemerintah khususnya di Indonesia telah mengupayakan

ketersediaan air bersih melalui Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM). Meskipun demikian, upaya menjaga kelestarian air bersih perlu diterapkan kepada semua orang khususnya peserta didik di tingkat sekolah dasar. Oleh karena itu, proses pengolahan atau penjernihan air dapat dijadikan kegiatan di dalam pendidikan sebagai upaya untuk menjamin keberlangsungan air bersih di masa sekarang dan masa yang akan datang.

Salah satu upaya untuk mencapai target ketersediaan air bersih di sekolah dasar yaitu melalui pembelajaran berbasis *Education for Sustainable Development* (ESD) atau pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan. Di Indonesia, pembelajaran berbasis *Education for Sustainable Development* (ESD) telah diterapkan melalui Kurikulum 2013. *Education for Sustainable Development* (ESD) dapat diperankan sebagai pendekatan pembelajaran. Hal ini akan menyajikan pembelajaran yang lebih bermakna melalui 3 pilar ESD yaitu lingkungan, ekonomi, dan sosial. Dengan demikian, pendidikan mulai diarahkan untuk memperkaya pengetahuan, keterampilan, nilai-nilai, dan sikap peserta didik dalam mengambil keputusan dan tindakan yang bertanggung jawab untuk integritas lingkungan, kelangsungan ekonomi, serta masyarakat yang adil untuk generasi sekarang dan masa depan (UNESCO, 2020). *Education for Sustainable Development* (ESD) menggambarkan peserta didik partisipatif, berpikir kritis, dan berkomunikasi tentang masalah kehidupan nyata yang kompleks seperti dalam masalah water atau air bersih.

Akan tetapi, penerapan ESD di pendidikan Indonesia masih memiliki tantangan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Aisy & Gunansyah, 2020), dalam implementasi ESD, guru di tingkat dasar dan menengah belum mampu mengintegrasikan tiga konsep utama ESD. Sehingga penyampaian konsep tersebut masih terpisah, dengan menitikberatkan lingkungan, kemudian sosial, dan ekonomi. Selain itu, (Shantini, 2016) menyebutkan bahwa keterbatasan akses dan layanan pendidikan yang belum merata di Indonesia menjadikan penerapan ESD menjadi suatu program yang memiliki tantangan tersendiri untuk lebih dipahami oleh guru atau tenaga pendidikan di tingkat nasional maupun regional.

Agar pembelajaran ESD tetap terlaksana dan menghasilkan peserta didik yang berkualitas, proses pendidikan harus terencana dengan baik dan ditetapkan secara tepat. Proses pembelajaran yang diperlukan harus mendukung peserta didik untuk menemukan konsep secara mandiri, salah satunya dengan memberikan LKPD atau Lembar Kerja Peserta Didik (Gantini & Hamdu, 2021). Hal tersebut sangatlah penting untuk dilakukan karena LKPD merupakan salah satu bentuk media komunikasi tertulis antara guru dan peserta didik. Namun, pada kenyataannya tidak semua guru mampu menyusun LKPD sendiri dan masih ditemukan LKPD yang belum memenuhi syarat sebagai LKPD yang baik dan berkualitas (Amali et al., 2019). Selanjutnya, (Mintarsih, 2022) menemukan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang digunakan saat pembelajaran daring masih menggunakan kertas dan belum didukung oleh teknologi informasi dan komunikasi. Hal ini menjadi sebuah masalah pada masa perkembangan teknologi abad 21 saat ini. Menurut (Kemendikbud, 2019) peserta didik yang pembelajarannya didukung oleh guru dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi memiliki skor membaca 40 poin lebih tinggi dari pada peserta didik yang tidak didukung penggunaan teknologi informasi dan komunikasi oleh gurunya.

Peran teknologi abad 21 pada sebuah E-LKPD dapat berupa software/aplikasi yang digunakan dalam pengembangan, penyajian, dan pengolahan nilai E-LKPD. Pengembangan e-LKPD interaktif memerlukan suatu perangkat yang mampu menyajikan sebuah e-LKPD dengan fitur yang interaktif (Wati et al., 2021). Seperti E-LKPD yang dikembangkan oleh (Yakin, 2021) telah menggunakan dan memanfaatkan software *LiveWorksheet*. Selanjutnya, (Baihaki, D, Agni, Kamaliyah, 2021) mengembangkan dan menyajikan E-LKPD menggunakan aplikasi *Quizizz*. Sementara itu, (Tariani et

al., 2022) mengembangkan E-LKPD melalui fitur kolaborasi yang terdapat pada aplikasi *Google Docs*. Selain software atau aplikasi yang telah disebutkan, tentu masih banyak pemanfaatan software atau aplikasi yang berperan dalam pengembangan sebuah E-LKPD. Di samping penyajian E-LKPD secara elektronik, teknologi abad 21 juga diterapkan untuk menyajikan stimulus di dalam E-LKPD diantaranya, berupa gambar, suara, video petualangan atau virtual field trip, dan lain-lain.

*Virtual field trip* menawarkan cara baru untuk guru dan peserta didik untuk mengunjungi, menjelajah, dan menelusuri sebuah tempat. *Virtual field trip* menggabungkan lingkungan virtual yang memiliki berbagai media interaktif dengan tempat khusus, seperti laboratorium, museum, taman, kebun binatang, bahkan negara yang berbeda (Lacina, 2004). *Virtual field trip* dapat memfasilitasi peserta didik untuk berinteraksi, melakukan penjelajahan, analisis, pembelajaran aktif, dan mengasah kemampuan (Petersen et al., 2020). Dalam (Amala et al., 2019) dijelaskan bahwa VFT dapat membangun kemampuan dasar untuk menyiapkan peserta didik apabila suatu saat diharuskan melakukan *field trip* konvensional, seperti mengetahui jarak tempuh, biaya, alat yang sebaiknya dibawa, dan kesiapan fisik. Tujuan lain dari pembuatan VFT diantaranya untuk mengefektifkan waktu, sebagai sarana penyampaian hasil pengamatan lapangan, memudahkan akses bagi peserta didik penyandang disabilitas, dan aman untuk dijelajahi.

Pada penelitian ini, peneliti memanfaatkan *TopWorksheets* (Ayala, 2022) sebagai media untuk mengembangkan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) topik penjernihan air berbasis *Education for Sustainable Development* (ESD). Stimulus yang digunakan berupa *virtual field trip* atau petualangan virtual ke salah satu tempat penjernihan, pengolahan, dan penyediaan air bersih di Kabupaten Ciamis yaitu PDAM Tirta Galuh Cabang Sindangkasih Ciamis. Dalam penelitian ini akan dijawab, 1) bagaimana bentuk LKPD yang digunakan di sekolah dan tanggapan guru mengenai E-LKPD, 2) bagaimana proses perancangan E-LKPD *virtual field trip* topik penjernihan air berbasis *Education for Sustainable Development*, dan 3) bagaimana tahap pengembangan E-LKPD *virtual field trip* topik penjernihan air berbasis *Education for Sustainable Development* menggunakan *TopWorksheets*.

## 2. METODE

Penelitian pengembangan E-LKPD *virtual field trip* topik penjernihan air berbasis *Education for Sustainable Development* ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan dengan model 4-D dari (Thiagarajan et al., 1974). Tahap penelitian dalam model ini meliputi tahap *define*, *design*, *development*, dan *dessiminate*.

Penelitian dilakukan kepada 3 orang guru yang masing-masing berasal dari Kabupaten Tasikmalaya, Kabupaten Ciamis, dan Kota Tasikmalaya, serta 10 peserta kelas V SDN Sambongpari Kota Tasikmalaya. Instrumen penelitian yang digunakan diantaranya lembar wawancara kepada guru, lembar validasi ahli materi dan desain, serta lembar kuesioner untuk peserta didik. Hasil penelitian yang diperoleh setelah melakukan tahap 4D disajikan secara deskriptif.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

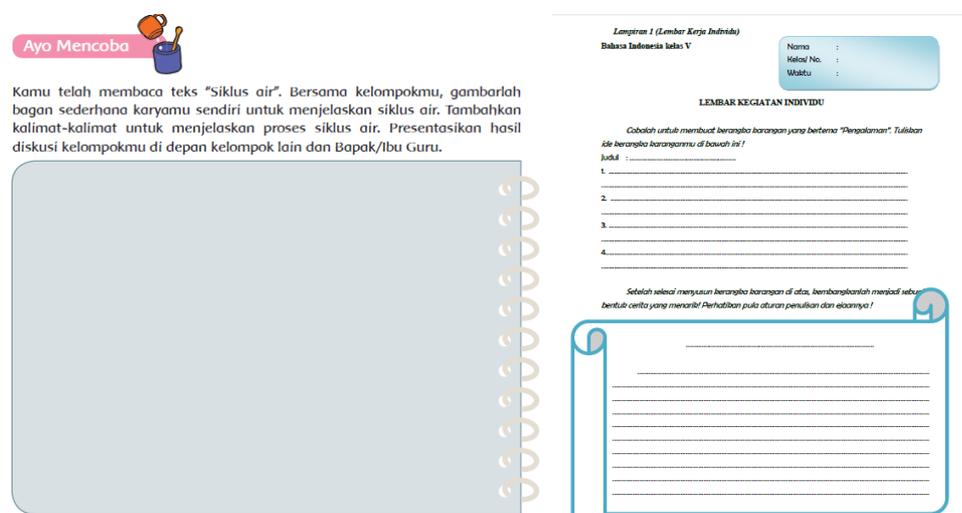
Tahap *define* diawali dengan menganalisis topik penjernihan air dan konsep ESD dalam kurikulum 2013. Kompetensi Dasar (KD) yang menyangkut tentang air terdapat di kelas V KD 3.8 Menagalisis siklus air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta kelangsungan makhluk hidup, serta KD 4.8 Membuat karya tentang skema siklus air berdasarkan informasi dari berbagai sumber (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018). Sementara itu, materi yang akan disajikan yaitu proses penjernihan air secara industri yang meliputi 5 tahap berupa intake, distribusi air baku ke IPA, koagulasi, sedimentasi, dan filtrasi. Selanjutnya, analisis kebutuhan yang diperoleh dari hasil wawancara kepada 3 orang guru yang selanjutnya diberi inisial guru 1, guru 2, dan guru 3 mengenai ESD, *virtual field trip*, E-LKPD, dan topik penjernihan air sebagai berikut:

Guru 1, mengetahui tentang konsep ESD, karena di kelas V terdapat materi yang memuat isu-isu global serta permasalahan sosial. Selanjutnya, mengenai *field trip*, selama pembelajaran daring belum pernah dilakukan oleh sekolah. Sehingga pembelajaran sangat memerlukan media berbasis teknologi abad 21. Guru 1, mengetahui mengenai LKPD dan pernah menggunakan LKPD satu kali. Ciri-ciri LKPD yang ideal diantaranya, terdapat arahan yang jelas mengenai tugas yang diberikan, lembar isian yang cukup, terdapat sekilas materi yang sedang dibahas, serta ilustrasi gambar penunjang. Penggunaan LKPD dalam pembelajaran sangat penting. Guru 1, pernah membuat LKPD menggunakan MS Word, dan belum menemukan kendala saat pembuatannya.

Guru 2, kurang begitu mengetahui mengenai konsep ESD. Sementara itu, mengenai *field trip* pernah dilakukan dan kegiatannya hanya berenang dan menikmati pemandangan di tempat wisata. Selama pembelajaran daring, guru 2 memerlukan media pembelajaran berbasis teknologi aba 21 akan tetapi belum mengetahui mengenai *virtual field trip*. Untuk penggunaan LKPD tidak sering digunakan dan LKPD ideal menurut guru 2 yaitu, dapat dipahami peserta didik dan dapat mengukur kemampuan peserta didik secara objektif. Penggunaan LKPD sangat penting karena dengan adanya LKPD kemampuan peserta didik dapat terukur dan peserta didik bisa mengerjakan latihan soal sesuai petunjuk. Guru 2 pernah membuat LKPD menggunakan MS Word dan belum pernah menemukan kesulitan.

Guru 3, mengetahui konsep ESD, karena *Sustainable Development Goals* dalam pendidikan dapat membuat sosial masyarakat lebih maju, menjaga kualitas hidup, dan pembangunan untuk masa depan bangsa Indonesia. Mengenai *field trip*, pernah dilakukan, biasanya peserta didik bermain, jalan-jalan, dan mencoba berbagai wahana. Selama pembelajaran daring, guru 3 sangat memerlukan media pembelajaran berbasis teknologi abad 21 dan mengetahui mengenai *virtual field trip*, tetapi belum diterapkan di sekolah. Penggunaan LKPD masih kadang-kadang apabila sangat diperlukan. Bentuk LKPD ideal menurut guru 3 diantaranya, disertai gambar dan berbasis projek. LKPD sangat penting dalam pembelajaran karena dapat menunjang pembelajaran dan mengevaluasi pembelajaran yang telah diberikan. Guru 3 pernah membuat LKPD dengan kesulitan yang ditemui yaitu penyesuaian materi dengan proyek yang dilaksanakan oleh peserta didik, cara bagaimana agar peserta didik lebih mengerti materi, serta masalah internet yang dialami peserta didik.

Dari ketiga guru tersebut dapat disimpulkan bahwa kehadiran E-LKPD *Virtual Field Trip* berbasis ESD sangat dibutuhkan untuk menungjang pembelajaran.



Gambar 1. Dokumen LKPD

LKPD yang ditemukan masih bersumber dari Buku Siswa yang dikeluarkan oleh pemerintah dan masih berupa lembaran tanpa stimulus serta hanya memindahkan apa yang peserta didik baca dari bacaan sebelumnya. Hal ini belum tepat sesuai dengan ciri-ciri LKPD, oleh karena itu masih sangat

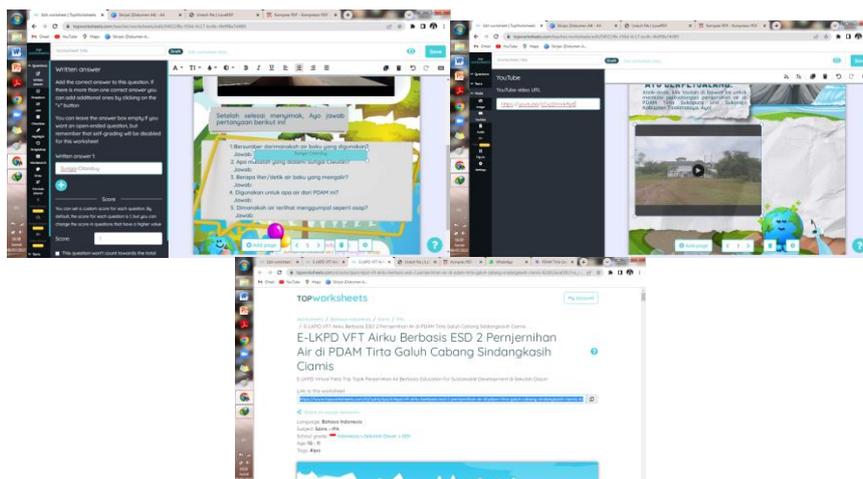
diperlukan sebuah pengembangan dalam bentuk elektronik. Penggunaan E-LKPD dalam pembelajaran dapat memberikan kesempatan pada peserta didik agar terlibat aktif dalam proses pembelajaran (Widiyanti & Nisa, 2021).

Tahap kedua yaitu tahap *design*. Tahap ini diawali dengan penyusunan draf mengenai materi yang akan disajikan, stimulus atau *virtual field trip*, alternatif pertanyaan, konsep ESD yang ditampilkan, serta penentuan penyajian bentuk soal yang disesuaikan dengan fitur *TopWorksheets*.

*Virtual field trip* yang disajikan terbagi menjadi 5 video, meliputi pemberangkatan ke PDAM [https://youtu.be/KYXrzRkm\\_c0](https://youtu.be/KYXrzRkm_c0), proses penjernihan air <https://youtu.be/FcYvARvtyLQ>, takaran bahan kimia, kapasitas produksi, dan kapasitas reservoir <https://youtu.be/-e9IkmUhRso>, cek kekeruhan air dan sisa kaporit <https://youtu.be/3FU3bZzhk5E>, serta istem distribusi air dan jumlah konsumen PDAM Tirta Galuh Sindangkasih Ciamis <https://youtu.be/5t1xQVAB4qI>. Setiap *virtual field trip*, diiringi dengan beberapa pertanyaan yang hanya dapat dijawab setelah peserta didik benar-benar menyimak video.

Konsep ESD yang ditampilkan meliputi lingkungan (dengan bahan ajar yang bersumber dari lingkungan terdekat dan dengan pesan jagalah lingkungan), ekonomi (melalui kegiatan produksi, distribusi, dan konsumsi), serta sosial (dengan terlibatnya banyak pihak untuk menjamin ketersediaan air bersih dalam waktu yang panjang). Pertanyaan disajikan dalam bentuk isian singkat, *drop down*, *join arrow*, *check box*, dan *word search*.

Kemudian memasuki tahap *development* menggunakan Canva dan *TopWorksheets*, 1) Mendesain tampilan, tata letak, dan animasi di E-LKPD menggunakan Canva Pro. Tutorial mengaktifkan Canva Pro untuk 1 tahun menggunakan email kampus yang berkolaborasi bersama GitHub dapat dilihat di <https://youtu.be/hYG7RzEFSSI>, 2) Memulai desain dalam dokumen A4 lalu mengunduh desain dalam format PDF standar; 3) Membuka <https://www.TopWorksheets.com>. Untuk kegiatan ini, *TopWorksheets* merekomendasikan menggunakan perangkat laptop atau komputer; 4) Melakukan pendaftaran dengan mengklik "Log in". Selanjutnya, memilih "im a teacher" dan memilih negara "Indonesia" serta memilih "Sekolah Dasar, SD5". Setelah itu, memilih tujuan penggunaan *TopWorksheets*, yaitu "I want to create my own interactive worksheets from scratch"; 5) Mengklik "create new worksheet" dan akan muncul pilihan "worksheet builder" atau membuat lembar kerja menggunakan template dari *TopWorksheets* dan "visual editor" atau hanya menggunakan fitur *TopWorksheets* dengan lembar kerja yang telah dibuat sebelumnya. Pilih "visual editor"; 6) Memilih "Use an existing document" dan mengklik "browse" untuk mengupload file pdf. Maksimal halaman yang diizinkan oleh *TopWorksheets* yaitu 10 halaman dan kapasitas file maksimal 5 MB. Setelah, mengupload file pdf, E-LKPD akan muncul; 7) Memulai menyunting bagian isian sesuai dengan fitur yang disediakan oleh *TopWorksheets*. Karena pengisian identitas tidak dinilai, centang "The question won't count towards the total score"; 8) Mengisi jawaban isian singkat dan skor atau nilai yang diberikan untuk setiap jawaban benar; 9) Memilih fitur "media" dan "YouTube" untuk menambahkan virtual field trip berupa video dari YouTube. Membuat daerah untuk meletakkan video, dan menginput link YouTube yang telah disediakan di kolom sebelah kiri; 10) Setelah selesai, klik "save" untuk menyimpan E-LKPD, kemudian menambahkan judul pada kolom di sebelah kiri atas. Selanjutnya akan muncul pilihan seperti gambar di bawah ini, pilih "Public", klik "Bahasa Indonesia" pada bagian "Language", pilih "sains" pada bagian "subject", dan ketik "IPA" pada bagian "matter". Setelah itu, pilih "Indonesia" pada "country", pilih "Sekolah Dasar" pada "school level", dan pilih "SD5" pada bagian "School grade". Mengklik "done", apabila muncul isian selanjutnya, isian tersebut tidak wajib untuk diisi; 11) Setelah menyimpan E-LKPD, klik "My Worksheet" untuk menyebarkan tautan E-LKPD; terakhir 12) Hasil pengerjaan peserta didik dapat dilihat di bagian "Student submissions", apabila ingin melihat jawaban peserta didik, klik jawaban tersebut. Setelah itu, klik dibagian paling akhir untuk menilai, dan nilai peserta didik akan muncul di bagian atas halaman depan E-LKPD.



Gambar 1. Tahap Development E-LKPD menggunakan TopWorksheets

Dalam tahap development, dilakukan pula 2 validasi. Validasi dari ahli materi dan ahli desain. Hasil validasi ahli materi disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Aspek	Persentase	Tingkat Kevalidan
1.	Kesesuaian Materi dengan Topik Penjernihan Air	92%	Validitas sangat tinggi
2.	Keakuratan Materi	92%	Validitas sangat tinggi
3.	Pendukung Materi dalam E-LKPD	87,5%	Validitas sangat tinggi
4.	Kemutakhiran Materi	92%	Validitas sangat tinggi
5.	Penyajian Pembelajaran	94%	Validitas sangat tinggi
6.	Kelengkapan Penyajian	92%	Validitas sangat tinggi

Dari hasil validasi ahli materi tersebut didapatkan bahwa produk E-LKPD memiliki tingkat kevalidan sangat tinggi dan sudah layak untuk dicobakan. Selanjutnya, hasil validasi dari ahli desain disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Desain

No.	Aspek	Persentase	Tingkat Kevalidan
1.	Ukuran E-LKPD	87,5%	Validitas sangat tinggi
2.	Desain Isi E-LKPD	90%	Validitas sangat tinggi
3.	Kegunaan E-LKPD	97%	Validitas sangat tinggi

Hasil validasi ahli desain menunjukkan kevalidan sangat tinggi. Terdapat beberapa saran yang didapatkan dari ahli desain diantaranya, penyesuaian kembali kombinasi warna, penggunaan jenis font yang harus disesuaikan dengan PUEBI, posisi video *virtual field trip* yang harus diletakan di tengah dan mengoptimalkan bidang sehingga tidak ada layar yang kosong, serta letak jawaban yang lebih baik berada di rata kiri. Setelah memberi saran tersebut, validator menyatakan produk E-LKPD sudah layak untuk diujicobakan.

Setelah mendapat validasi, tahap E-LKPD *Virtual Field Trip* topik penjernihan air berbasis *Education for Sustainable Development* ini diujicobakan kepada 10 peserta didik kelas V SDN Sambongpari. Peserta didik yang dilibatkan memiliki kriteria sudah dapat mengoperasikan *smarthphone* dan memiliki jaringan internet yang mendukung. Setelah mengerjakan E-LKPD, peserta

didik diminta untuk mengisi lembar kuesioner untuk merespon E-LKPD. Respon peserta didik terhadap E-LKPD disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. Respon Peserta Didik terhadap E-LKPD

No.	Aspek	Persentase	Kategori
1.	Kualitas Media	77,5%	Baik
2.	Kualitas Materi	90%	Sangat Baik
3.	Kualitas Teknis	92%	Sangat Baik

Dari respon peserta didik, kualitas media mendapat respon baik, kualitas materi berada di kategori sangat baik, dan kualitas teknis mendapat kategori sangat baik.

Terakhir tahap *dessiminate*, di tahap ini E-LKPD akan disebarluaskan melalui aplikasi VFT Airku yang dapat diunduh secara gratis di Google Playstore ataupun dapat diakses langsung di [https://www.topworksheets.com/id/sains/ipa/e-lkpd-vft-airku-berbasis-esd-2-pernjernihan-air-di-pdam-tirta-galuh-cabang-sindangkasih-ciamis-62c812ecaf281?no\\_redir=true](https://www.topworksheets.com/id/sains/ipa/e-lkpd-vft-airku-berbasis-esd-2-pernjernihan-air-di-pdam-tirta-galuh-cabang-sindangkasih-ciamis-62c812ecaf281?no_redir=true).

#### 4. KESIMPULAN

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang digunakan di sekolah dasar masih menggunakan LKPD yang terdapat di Buku Siswa dan belum berada di kategori LKPD ideal. Selain itu, LKPD juga belum berbentuk elektronik, belum memuat konsep ESD yang berkaitan dengan topik penjernihan air, dan belum disajikan dengan teknologi abad 21 termasuk *virtual field trip*. Oleh sebab itu, dikembangkan E-LKPD *virtual field trip* penjernihan air berbasis *Education for Sustainable Development* menggunakan *TopWorksheets*. Penelitian ini menggunakan model penelitian pengembangan dengan tahap 4D, *define, design, development, dan dessiminate*. Hasil dari penelitian ini yaitu produk E-LKPD yang telah berada pada tingkat kevalidan sangat tinggi dai ahli materi dan ahli desain. Setelah diujicobakan, E-LKPD ini mendapat respon baik dari kualitas media, dan respon sangat baik untuk kualitas materi serta teknis. Dengan adanya E-LKPD ini dapat menjadi upaya meningkatkan peran pendidikan dalam rangka mencapai *Sustainable Development* ketersediaan air bersih. E-LKPD ini direncanakan akan disebarluaskan di dalam aplikasi VFT Airku yang dapat diunduh dari aplikasi Playstore.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aisy, M. R., & Gunansyah, G. (2020). Praktik Education Sustainable Development: Studi Komparasi di Sekolah Dasar Kota Surabaya. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 8(2), 1–11. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/34258>
- Amala, H. A., Amprasto, A., & Solihat, R. (2019). Virtual Field Trip dan Penggunaannya sebagai Fasilitator dalam Mengembangkan Keterampilan Komunikasi Abad ke-21 Siswa. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 2(1), 29–34. <https://doi.org/10.17509/aijbe.v2i1.16150>
- Amali, K., Kurniawati, Y., & Zulhiddah, Z. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Sains Teknologi Masyarakat Pada Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(2), 70. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v2i2.8151>
- Ayala, M. (2022). TopWorkSheet Fichas interactivas auto corregibles. *Intef: Institutio Nacional De Tecnologias Educativas Y De Formacion Del Profesorado*, 78. <https://intef.es/wp-content/uploads/2022/03/TopWorkSheet.pdf>
- Baihaki, D, Agni, Kamaliyah. (2021). Pengembangan LKPD Elektronik Berbasis HOTS Menggunakan Quizizz. *Journal of Mathematics, Science, and Computer Education (JMSCEdu)*, 1(1), 36–43. <https://doi.org/https://doi.org/10.20527/jmscedu.v1i1.3352> Abstrak
- Gantini, U. T., & Hamdu, G. (2021). Student Worksheet Based on Education for Sustainable Development (Esd) in Elementary School. *Js (Jurnal Sekolah)*, 5(4), 23. <https://doi.org/10.24114/js.v5i4.28197>
- Kemendikbud, B. (2019). Pendidikan di Indonesia belajar dari hasil PISA 2018. *Pusat Penilaian*

- Pendidikan Balitbang KEMENDIKBUD, 021, 1–206.  
<http://repositori.kemdikbud.go.id/id/eprint/16742>
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2018). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendi.*
- Kementerian PPN/Bappenas. (n.d.). 6. *Air Bersih dan Sanitasi Layak.* Retrieved July 15, 2022, from <https://sdgs.bappenas.go.id/tujuan-6/>
- Lacina, J. G. (2004). Technology in the Classroom: Designing a Virtual Field Trip. *Childhood Education*, 80(4), 221–222. <https://doi.org/10.1080/00094056.2004.10522239>
- Mintarsih, E. (2022). *Pengembangan E-LKPD Menggunakan Live Worksheet pada Materi Kegiatan Ekonomi di Sekolah Dasar* [Universitas Pendidikan Indonesia]. <https://repository.upi.edu/id/eprint/74258>
- Petersen, G. B., Klingenberg, S., Mayer, R. E., & Makransky, G. (2020). The virtual field trip: Investigating how to optimize immersive virtual learning in climate change education. *British Journal of Educational Technology*, 51(6), 2098–2114. <https://doi.org/10.1111/bjet.12991>
- Shantini, Y. (2016). Penyelenggaraan ESD dalam Jalur Pendidikan. *PEDAGOGIA: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 13 (1), 136–141. <https://doi.org/https://doi.org/10.17509/pedagogia.v13i1.3385>
- Tariani, K., Suastra, I. W., Astawan, I. G., Studi, P., Dasar, P., & Ganesha, U. P. (2022). Pengembangan E-LKPD IPA Berbasis Catur Asrama Kelas V. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 6(1). [https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jurnal\\_pendas.v6i1.563](https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v6i1.563)
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. L. (1974). *Instruction development for training teacher of exeptional children.* Indiana Univercity.
- UNESCO. (2020). *Education for sustainable development: A philosophical assessment.* <https://doi.org/10.1111/j.2048-416x.2009.tb00140.x>
- Wati, D. A., Hakim, L., & Lia, L. (2021). Pengembangan E-LKPD Interaktif Hukum Newton Berbasis Mobile Learning Menggunakan Live Worksheet di SMA. 10, 72–80. <https://doi.org/https://doi.org/10.24114/jpf.v10i2.26567>
- Widiyanti, T., & Nisa, A. F. (2021). Pengembangan E-LKPD Berbasis Pendekatan Sainifik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Pembelajaran IPA Kelas V Sekolah Dasar. *Trihayu: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 8(1), 1269–1283. <https://doi.org/https://doi.org/10.30738/trihayu.v8i1.11136>
- World Health Organization. (2022). *Drinking-water.* <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>
- Yakin, A. (2021). *Pengembangan E-LKPD Berciri Multimedia untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis* [Universitas Muhammadiyah Malang]. <http://eprints.umm.ac.id/id/eprint/80473>