

PENGEMBANGAN APLIKASI PERANGKAT PEMBELAJARAN VIRTUAL FIELD TRIP BERBASIS ESD DI SEKOLAH DASAR

Ejah Siti Hodijah¹, Ghullam Hamdu², Asep Nuryadin³

^{1,2,3}Universitas Pendidikan Indonesia

Jl. Dadaha No. 18 Kahuripan, Kec. Tawang, Tasikmalaya, Jawa Barat 46115

¹ejahsiti@upi.edu ²ghullamh2012@upi.edu ³asep.nuryadin@upi.edu

Article info:

Received: 24 July 2022, Reviewed: 5 June 2023, Accepted: 24 June 2023

DOI: 10.46368/jpd.v11i1.758

Abstract: This study aims to develop an ESD-based virtual field trip learning tool application. This type of research is product development with data collection techniques including observation, interviews and Focus Group Discussion (FGD). Data from observations and interviews are used as preliminary study material to determine the availability of learning tools in elementary schools. The FGD process was carried out by a development team consisting of 4 people and 2 expert teams. Through the FGD process, the team agreed to develop an ESD-based virtual field trip learning tool application, which contained various learning tools, namely VFT Videos, E-LKPD, E-Modules, E- Questions and Supplementary Materials. From the results of the development of learning device applications, it is intended to support independent learning of students.

Keywords: *Application, Learning Tool, Virtual Field Trip, ESD*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi perangkat pembelajaran *virtual field trip* berbasis ESD. Jenis penelitian ini yaitu pengembangan produk dengan teknik pengumpulan data diantaranya observasi, wawancara dan Focus Group Discussion (FGD). Data hasil observasi dan wawancara menjadi bahan studi pendahuluan untuk mengetahui ketersediaan perangkat pembelajaran di sekolah dasar. Proses FGD dilaksanakan oleh tim pengembang yang terdiri dari 4 orang dan 2 orang tim ahli. Melalui proses FGD dihasilkan kesepakatan tim untuk mengembangkan aplikasi perangkat pembelajaran virtual field trip berbasis ESD, yang berisi berbagai perangkat pembelajaran yaitu Video VFT, E-LKPD, E-Modul, E-Soal dan Materi Tambahan. Dari hasil pengembangan aplikasi perangkat pembelajaran ditujukan untuk menunjang pembelajaran secara mandiri peserta didik.

Kata Kunci: *Aplikasi, Perangkat Pembelajaran, Virtual Field Trip, ESD*

Education for Sustainable dan pengajaran yang berdasar pada cita-cita
Development (Pendidikan untuk luhur dan prinsip-prinsip yang
Pembangunan yang Berkelanjutan) adalah mendasarkan pada keberlanjutan
proses pembelajaran terhadap pendekatan (*sustainability*) dengan memusatkan

perhatian pada semua tingkat dan jenis pembelajaran dalam rangka memberikan pendidikan yang berkualitas dan meningkatkan pengembangan pembangunan manusia yang berkelanjutan "*learning to know, learning to be, learning to live together, learning to do and learning to transform oneself and society.*" (UNESCO, 2014).

Berdasarkan hal tersebut maka pendidikan menjadi peran utama yang turut ikut serta andil dalam mewujudkan tujuan pembangunan berkelanjutan. (Nasibulina, 2015) Hal ini juga karena sejalan atas dasar berbagai pengakuan internasional, maka hadirilah konsep pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan atau *Education for Sustainable Development* (ESD) untuk membina manusia agar berkontribusi dalam pembangunan berkelanjutan (Hoffmann, T., & Siege, 2018) serta mampu mempertimbangkan berbagai tindakan berdasarkan aspek dengan mengutamakan terciptanya pembangunan yang ramah lingkungan (*environmentally sound*), menguntungkan secara ekonomi (*economically viable*), dan diterima secara sosial (*socially acceptable*) (UNESCO, 2014).

Dalam pengimplementasian *Education for Sustainable Development* (Pendidikan untuk Pembangunan yang Berkelanjutan) tentunya bisa

diimplementasikan di sekolah pada berbagai jenjang, termasuk pada tingkat Sekolah Dasar. Pengimplementasian ESD yang dilaksanakan tentunya sangat efektif untuk memberikan kesadaran pada generasi saat ini supaya mampu menghargai lingkungan untuk generasi di masa mendatang (Mahat & Idrus, 2016). Maka dari itu perlunya peran para peserta didik dalam pengimplementasian konsep pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan. Adapun salah satu bentuk implementasi konsep ESD dapat dilakukan melalui kegiatan pembelajaran virtual field trip yang diintegrasikan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan.

Virtual Field Trip merupakan teknologi berbasis pengalaman yang memungkinkan anak-anak untuk melakukan *study tour* tanpa meninggalkan kelas (Melinda et al., n.d.). Dengan kata lain yaitu karyawisata secara *virtual*. Adanya *virtual field trip* tentunya bisa dijadikan sebagai sarana efisiensi waktu dibandingkan dengan *field trip* konvensional, dana, sarana penyampaian hasil pengamatan di lapangan dan memudahkan akses bagi siswa penyandang disabilitas (Amala et al., n.d.). *virtual field trip*, mampu mengembangkan kemampuan berpikir yang lebih kritis pada peserta didik serta menjadikan sarana bermain sambil belajar dengan tidak lepas dipadukan

dengan tujuan pembangunan berkelanjutan.

Agar memudahkan dalam proses pembelajaran dan pengimplementasiannya tentu perlu pengemasan yang efisien sesuai dengan perkembangan zaman saat ini, hadirnya teknologi dapat menjadi peluang dalam dunia pendidikan seperti penggunaan *smartphone* yang mampu mendukung kegiatan pembelajaran sepanjang hayat (Kim, 2020). Berdasarkan hal tersebut juga, maka perlu adanya sebuah aplikasi yang memuat berbagai perangkat pembelajaran sebagai sarana belajar peserta didik sekolah dasar (Zahara, 2022). Aplikasi tersebut bisa berisikan video VFT yang berbasis ESD. Selain itu berdasarkan pada kajian literatur dan observasi melalui *Play Store* sebagai penyedia layanan aplikasi android diperoleh hasil bahwa belum banyak terdapatnya aplikasi perangkat pembelajaran *virtual field trip* yang berbasis ESD.

Maka berdasarkan pemaparan diatas, penelitian ini ditujukan untuk mengembangkan aplikasi perangkat pembelajaran *virtual field trip* berbasis ESD di sekolah dasar, secara lengkap yang terdiri video VFT berbasis ESD, E-LKPD, E-Modul dan E-Soal. Hal ini tentunya dikembangkan berdasarkan pertimbangan bahwa aplikasi *mobile learning* ini dapat

memfasilitasi peserta didik sekolah dasar dalam melakukan pembelajaran secara mandiri dan dapat dijangkau tanpa adanya batas antara ruang dan waktu (Ally & Prieto-Blázquez, 2014).

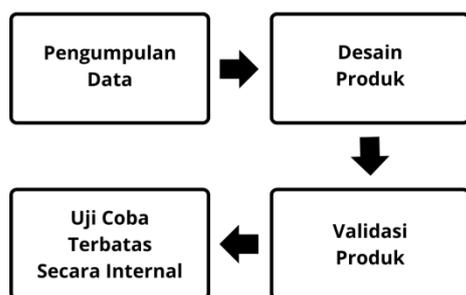
METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) yang berfokus dan bertujuan untuk mengembangkan produk. Produk tersebut yaitu aplikasi perangkat pembelajaran *virtual field trip* berbasis ESD dengan materi budi daya tanaman, yang diperuntukkan untuk peserta didik kelas 4 sekolah dasar. Adapun teknik yang digunakan dalam penelitian yaitu observasi, wawancara dan *Focus Group Discussion* (FGD). Agar tercapainya penelitian yang diharapkan, penelitian ini dilakukan dengan prosedur penelitian menurut (Sugiyono, 2017). Dalam penelitian yang dilakukan tersebut peneliti memodifikasi beberapa langkah-langkah agar sesuai dengan yang sedang peneliti laksanakan sampai tahap uji coba terbatas secara *internal*.

a. Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data ini dilakukan peneliti sebagai studi pendahuluan terhadap penelitian yang dilakukan. Adapun dalam pengumpulan datanya peneliti memperoleh data dari observasi dan wawancara. Proses observasi yang

peneliti lakukan yaitu dengan mengamati kelebihan dan kekurangan aplikasi yang ada pada *playstore* sebagai penyedia layanan aplikasi berbasis android. Selanjutnya untuk proses wawancara, peneliti melakukan wawancara secara langsung kepada dua guru sekolah dasar yang terdapat di Kota Tasikmalaya.



Gambar 1. Langkah-langkah Penelitian

b. Desain Produk

Dalam tahap desain produk, peneliti melaksanakannya melalui *Focus Group Discussion* (FGD). Adanya FGD ini bertujuan untuk mendiskusikan hasil studi pendahuluan serta mendesain produk aplikasi perangkat pembelajaran *virtual field trip* berbasis ESD di sekolah dasar. Adapun partisipan dalam FGD ini terdiri dari 4 tim pengembang dan 2 orang tim ahli. Proses FGD dilakukan melalui aplikasi *Google Meet* dan *Whatsapp Group*. Proses FGD ini berlangsung 60 sampai 120 menit, selama beberapa pertemuan. Adanya durasi yang dipakai karena

berbagai pertimbangan dari proses FGD.

c. Validasi Produk

Tahap validasi produk ini dilakukan setelah produk aplikasi perangkat pembelajaran *virtual field trip* berbasis ESD, selesai dibuat. Dalam proses validasi produk ini dilakukan kepada para ahli meliputi ahli aplikasi perangkat pembelajaran, ahli desain, ahli konten pembelajaran dan ahli pedagogik. Selain itu dalam validasi produk ini berdasarkan aspek dan indikator untuk setiap ahli.

d. Uji Coba Terbatas Secara Internal

Pada tahap terakhir ini yaitu uji coba terbatas secara internal dilakukan oleh tim pengembang terhadap produk aplikasi perangkat pembelajaran *virtual field trip* berbasis ESD. Hal ini dilakukan berdasarkan pertimbangan bahwa produk aplikasi yang dibuat masih memerlukan perbaikan terhadap desain tampilan dan penambahan fitur. Sehingga nantinya akan menghasilkan aplikasi yang lebih baik dan layak untuk digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Dari tahap observasi yang telah peneliti lakukan pada *playstore* sebagai penyedia layanan aplikasi android, ditemukan hasil masih sedikitnya aplikasi

perangkat pembelajaran *virtual field trip* berbasis ESD untuk siswa sekolah dasar secara lengkap yang meliputi Video VFT, E-LKPD, E-Modul, dan E-Soal. Pada proses observasi peneliti hanya menemukan aplikasi *mobile learning* berbasis ESD dengan nama ESDPEDIA karya Lastri Lestari. Aplikasi *mobile learning* ini dibuat khusus untuk guru sekolah dasar dalam mempersiapkan dan melaksanakan pembelajaran berbasis ESD.

Adapun dari hasil wawancara yang telah peneliti lakukan secara tatap muka kepada beberapa guru sekolah dasar yang terdapat di Kota Tasikmalaya. Menghasilkan beberapa hal diantaranya proses pembelajaran, pendekatan, metode dan strategi yang digunakan di sekolah, penggunaan konsep pembelajaran berbasis ESD, gambaran penerapan kewirasata disekolah, persepsi guru terhadap kewirasata *virtual*, kesulitan dan solusi dalam mengontrol pembelajaran siswa secara mandiri, perangkat pembelajaran dan kelengkapan ketersediaannya, kebutuhan akan perangkat pembelajaran yang sebaiknya digunakan. Dari hal tersebut guru berpendapat dan mengharapkan adanya sebuah perangkat pembelajaran *virtual field trip* yang didalamnya berorientasi pada konsep ESD yang dapat diakses secara mandiri oleh siswa secara online.

Selanjutnya dari studi pendahuluan berupa hasil observasi dan wawancara tersebut. Peneliti melakukan analisis dan FGD (*Focus Group Discussion*) bersama tim pengembang dan tim ahli, yang menghasilkan kesepakatan untuk mengembangkan aplikasi perangkat pembelajaran *virtual field trip* berbasis ESD. Aplikasi perangkat pembelajaran yang akan dibuat berfokus pada tujuan kelima belas dari *Sustainable Development Goals* (SDGs) yaitu menjaga ekosistem darat. Kemudian disesuaikan dengan kompetensi dasar kelas IV sekolah dasar yaitu pentingnya upaya menjaga keseimbangan dan pelestarian sumber daya dilingkungannya, dengan topik yang budi daya tanaman. Topik tersebut diambil agar peserta didik dapat memahami dan memiliki sikap peduli terhadap keberlangsungan tanaman yang menjadi bagian penting dalam menjaga kestabilan lingkungan.



Gambar 2. Rancangan Blok Programming

Desain produk aplikasi perangkat pembelajaran pada penelitian ditujukan untuk menunjang pembelajaran secara mandiri peserta didik kelas IV sekolah dasar dalam melakukan pembelajaran *virtual field trip* berbasis ESD topik budi daya tanaman. Adapun dalam proses desain aplikasi perangkat pembelajaran melalui web bernama Kodular. Kodular merupakan situs web yang menjadi wadah dalam pengembangan aplikasi tanpa menggunakan koding atau bahasa pemrograman (Wihidayat, 2017).

Didasarkan pada pemaparan di atas, komponen atau fitur yang dibutuhkan oleh peneliti dalam pengembangan aplikasinya yaitu menggunakan drag and drop pada web kodular. Adapun pembuatan aplikasi pada kodular menggunakan fitur pemrograman puzzle block. Setiap *block* mempunyai warna yang berbeda yang disesuaikan dengan fungsinya masing-masing. Berbagai *block* warna yang peneliti gunakan yaitu *block* warna kuning, hijau, merah muda dan ungu (Fitria & Hamdu, 2021).

Selaras dengan hasil FGD (*Focus Group Discussion*), desain tampilan pada aplikasi perangkat pembelajaran *virtual field trip* berbasis ESD disesuaikan dengan topik yang diambil yaitu budi daya tanaman dengan berpedoman pada tujuan kelima belas dari *Sustainable Development Goals*

(SDGs) yaitu menjaga ekosistem darat. Aplikasi perangkat pembelajaran ini juga diberi nama EDUCATIONTRIP sesuai dengan hasil dari FGD yang telah dilakukan. Dalam aplikasi ini terdapat tiga warna yang dominan yaitu toska atau biru pirus, kuning dan putih. Pada tampilan awal aplikasi terdapat tombol mari berpetualang dan mari pulang. Tombol mari berpetualang berfungsi untuk menggiring ke menu home aplikasi. Sedangkan tombol mari pulang berfungsi untuk mengakhiri aplikasi.

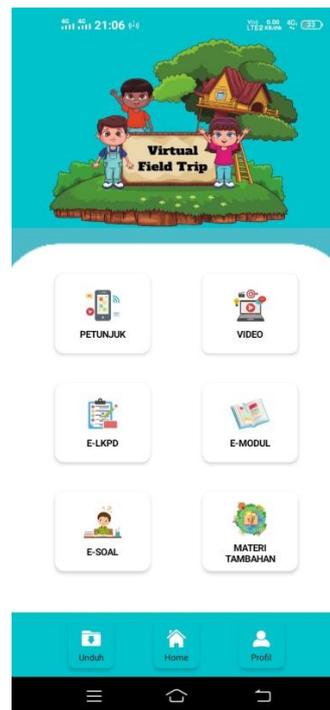


Gambar 3. Rancangan Tampilan Awal Aplikasi

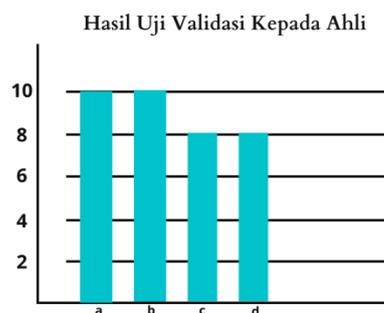
Lebih lanjut dari hasil FGD bersama tim pengembang dan tim ahli menyepakati mendesain tiga menu di bagian bawah yaitu profil, home dan

unduh. Pada menu pertama yaitu profil, terdapat informasi tentang aplikasi perangkat pembelajaran dan profil dari tim pengembang aplikasi dan perangkat pembelajaran. Pada menu kedua yaitu home terdapat enam menu utama diantaranya satu petunjuk penggunaan berisikan panduan penggunaan aplikasi, empat perangkat pembelajaran (Video, E-LKPD, E-Modul dan E-Soal) yang diperuntukkan untuk siswa sekolah dasar, yang menjadi satu paket untuk digunakan dalam melaksanakan pembelajaran *virtual field trip* berbasis esd materi budi daya tanaman. Serta satu materi tambahan yang diperuntukkan untuk pendidik sebagai penambah bahan bacaan, informasi dan wawasan tentang apa itu *education for sustainable development* dan literasi dan numerasi.

Pada menu ketiga yaitu unduh, terdapat fitur yang dapat memindahkan data berkas perangkat pembelajaran ke penyimpanan ponsel. Namun sebelum pengakses dapat mengunduh semua perangkat pembelajaran (E-LKPD, E-Modul, E-Soal dan Materi Tambahan) yang berbentuk pdf diharapkan untuk mengisi formulir terlebih dahulu sebagai data kunjungan pengakses perangkat pembelajaran.



Gambar 4. Menu Dokumen Perangkat Pembelajaran



Keterangan:
 a = Hasil uji validasi kelayakan produk kepada ahli desain
 b = Hasil uji validasi kelayakan produk kepada ahli aplikasi
 c = Hasil uji validasi kelayakan produk kepada ahli aplikasi pedagogik
 d = Hasil uji validasi kelayakan produk kepada ahli konten pembelajaran

Gambar 4. Hasil Uji Validasi Kelayakan Dari Berbagai Ahli

Selanjutnya yaitu tahap uji validasi kelayakan produk oleh empat orang ahli diantaranya ahli aplikasi perangkat pembelajaran, ahli desain, ahli konten pembelajaran dan ahli pedagogik. Menurut ahli aplikasi perangkat pembelajaran secara

umum sudah lengkap dan baik sehingga dapat melangsungkan ke tahap berikutnya yaitu uji coba terbatas secara internal. Menurut ahli desain yaitu tampilan sudah sangat layak untuk digunakan, *font* sudah sesuai dengan penggunaan *font* berjenis *rounded*, ini selaras dengan kesesuaian font bagi peserta didik di sekolah dasar, penggunaan warna sudah bagus yaitu berwarna toska dengan tema pastel dan *simple*, gambar sudah sesuai dengan tampilan gambar berkualitas baik (tidak pecah dan icon sudah sesuai).

Sedangkan menurut ahli konten pembelajaran secara umum sudah baik namun pada menu materi tambahan perlu ditulis tujuan dari materi tambahan untuk siapa (pendidik). Untuk ahli pedagogik sendiri aplikasi sangat menarik, dimana peserta didik akan lebih fokus karena menarik untuk disimak dan layak untuk digunakan pada peserta didik sekolah dasar, namun animasi pada video perlu

ditambahkan agar lebih menarik. Berdasarkan aspek relevansi, keakuratan, kelengkapan sajian dan kesesuaian sajian dengan tuntutan pembelajaran sudah layak oleh karena itu dapat dilanjutkan pada tahap uji coba. Sehingga hal ini dapat bermanfaat bagi masyarakat secara umum (Fitria & Hamdu, 2021).

Maka berdasarkan data hasil validasi kelayakan produk aplikasi perangkat pembelajaran oleh empat ahli, diperoleh hasil bahwa aplikasi masih memerlukan beberapa perbaikan diantaranya pada menu materi tambahan perlu ditulis tujuan dari materi tambahan untuk siapa (pendidik) dan animasi pada video perlu ditambahkan agar lebih menarik. Oleh sebab itu saat ini produk aplikasi perangkat pembelajaran masih diuji coba secara terbatas secara internal oleh tim pengembang. Tabel dan gambar masuk dalam hasil dan pembahasan.

Tabel 1. Hasil FGD

No	Perihal	Hasil Diskusi
1	Nama Aplikasi	Aplikasi diberi nama EDUCATION TRIP yang merupakan akronim dari <i>Simple Learning Media for Student</i> .
2	Tampilan Layar Aplikasi	Gambar layar aplikasi menyesuaikan dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar.
3	Tampilan Warna	Warna yang digunakan pada aplikasi yaitu biru pirus dan putih.
4	Fitur Menu Video Virtual Field Trip	Menambahkan fitur video petunjuk penggunaan dan <i>virtual field trip</i> sebagai media pembelajaran peserta didik dan acuan peserta didik dalam mengisi E-LKPD dan lainnya.

Pembahasan

Pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan adalah proses seumur hidup yang melampaui batas pendidikan formal dan ada dalam bentuk pembelajaran sepanjang hayat yang menciptakan kondisi untuk pengembangan kesadaran lingkungan dan pembentukan budaya ekologis. Sistem pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan memiliki potensi yang cukup besar. Salah satunya ditujukan untuk kesejahteraan lingkungan negara dan wilayah (Nasibulina, 2015).

Adapun fokus dari ESD meliputi pengembangan dan penguatan berbagai kompetensi dalam diri peserta didik agar mampu berkontribusi dalam pembangunan berkelanjutan dengan memperhatikan berbagai dimensi (Hoffmann, T., & Siege, 2018). Dimensi ESD didasarkan pada prinsip dan nilai yang menjadi dasar dari pembangunan berkelanjutan meliputi dimensi lingkungan, sosial dan ekonomi (UNESCO, 2014). Dimensi tersebut saling berhubungan dan bergantung (Hoffmann, T., & Siege, 2018). Ketiga dimensi ESD tersebut dalam implementasi di sekolah dapat dilaksanakan dengan memadukannya dalam kegiatan pembelajaran (Hedefalk et al., 2015).

Konsep education for sustainable development (ESD) ini juga dikaitkan dengan *virtual field trip* yaitu ekspedisi simulasi yang diambil di lingkungan

virtual tanpa harus melakukan perjalanan ke situs sebenarnya. Menurut Stainfield et al dalam (Petersen et al., 2020), saat peserta didik belajar *virtual field trip*, peserta didik mendapatkan dirinya berada pada lingkungan yang nyata yang membuat terciptanya berbagai pengekspolaran, hubungan, menganalisis terhadap lingkungan yang ditemuinya. Maka dari itu, *virtual field trip* dapat menjadi sarana dalam penyelidikan ilmiah (Petersen et al., 2020). Singkatnya VFT merupakan karyawisata secara virtual yang dilakukan tanpa batas ruang dan waktu.

Namun pada kenyataannya, pihak sekolah rata-rata belum memahami mengenai apa itu pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan. Hal ini juga dikuatkan oleh berbagai penelitian bahwa guru-guru kurang memahami mengenai ESD (Nadiroh & Kasirah, 2017). Pelaksanaan belajar mengajar yang diterapkan di sekolah rata-rata tidak menerapkan prinsip-prinsip ESD salah satunya yaitu kurang penerapan pada sikap peduli lingkungan (Supriatna et al., 2018). Selain itu dari segi pengembangan perangkat pembelajaran yang ada di sekolah juga masih belum tersedianya perangkat pembelajaran yang komprehensif, terutama di sekolah dasar.

Padahal ESD sendiri menjadi instrumen kunci dalam pencapaian tujuan dari SDGs (UNESCO, 2014). Maka oleh

karena ini penelitian ini ditekankan untuk tujuan kelima belas dari SDGs yaitu menjaga ekosistem darat. Dengan mengintegrasikannya pada kurikulum 2013 serta mengembangkan perangkat pembelajaran *virtual field trip* berbasis ESD. Hal ini merujuk pada karakteristik dari ESD yaitu dilakukan secara terpadu bukan secara terpisah permata pelajaran yang didasardasarkan nilai dan prinsip dari pembangunan berkelanjutan (UNESCO, 2014)

Tentunya dalam melaksanakan proses belajar mengajar berbasis ESD memerlukan berbagai alat pendukung seperti perangkat pembelajaran yang berfungsi sebagai alat pada kegiatan belajar. Maka adanya penelitian ini dtujukan terhadap pengembangan aplikasi mobile learning sebagai penunjang belajar secara mandiri siswa mengenai konsep ESD dengan topik budi daya tanaman. Dari topik ini tentunya ada berbagai isu global maupun lokal yang mendasari mengapa peneliti memilih topik ini dikarenakan semenjak memasuki zaman globalisasi, adanya dampak pada beberapa hal, diantaranya adalah penyediaan pangan, penyediaan yang sangat tergantung dengan kualitas sumber daya alam. Adanya permasalahan global maupun lokal tersebut, maka diperlukan pemahaman sejak dini mengenai

pentingnya krlestarian lingkungan melalui kegiatan pembelajaran di sekolah.

Dalam pengaplikasiannya pada perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan yaitu berupa aplikasi tentunya perlu pertimbangan terhadap sistem operasi yang dipakai. Sistem operasi adalah program dan data yang mengatur *hardware*, agar *hardware* tersebut berfungsi dengan baik (Tarigan et al., 2019). Aplikasi perangkat pembelajaran *virtual field trip* berbasis ESD dirancang menggunakan sistem android hal ini bertujuan untuk memudahkan dalam mendesain aplikasi tersebut, yang selaras dengan pendapat (Anggraeni & Kustijono, 2013) sistem android merupakan sistem yang paling banyak diminati masyarakat.

Pemilihan penggunaan sistem android ditetapkan karena adanya berbagai keuntungan bahwa rata-rata pengguna android banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia. Hal ini didasarkan pada data tahun 2012 sampai 2015 pengguna sistem android di Indonesia sangat meningkat (Surahman, 2019). Android sendiri adalah sistem operasi berbasis linux untuk *mobile device*. Selain itu android termasuk *software* (perangkat lunak) yang diperuntukan untuk para pengembang aplikasi sedangkan smartphone termasuk *hardware* (perangkat keras).

Tujuan dari aplikasi *mobile learning* dalam penelitian yaitu untuk mempermudah pengguna untuk mempelajari dan mengakses berbagai perangkat pembelajaran *virtual field trip* berbasis ESD. Aplikasi *mobile learning* sangat efektif digunakan dikarenakan dapat dioperasikan tanpa batas waktu dan tempat (Rorita et al., 2018). *Mobile learning* termasuk dalam bagian *e-learning*. Hal ini dikarenakan *mobile learning* banyak memberi kesempatan yang banyak pada hal mobilisasi sehingga para pengguna mempunyai kesempatan untuk belajar lebih banyak (Sulisworo et al., 2016) dengan penggunaan berbagai gadget seperti *smartphone*, tablet dan laptop. *Mobile learning* efektif dan praktis untuk digunakan karena hanya perlu menginstal saja dan pengguna bisa langsung mempelajari materi yang diinstalnya (Putra et al., 2018).

Pada aplikasi perangkat pembelajaran yang peneliti kembangkan yaitu EDUCATION TRIP terdapat berbagai dokumen didalamnya yaitu Video *Virtual Field Trip*, E-LKPD, E-Modul, E-Soal dan Materi Tambahan. Selain terdapat berbagai dokumen tersebut, pada menu aplikasi terdapat video petunjuk penggunaan aplikasi yang berdurasi 3 menit, video petunjuk ini berisi penjelasan penggunaan berbagai perangkat pembelajaran yang terdapat pada aplikasi

serta ditujukan untuk siapa perangkat yang ada di dalam aplikasi tersebut.

Dari pengembangan aplikasi perangkat pembelajaran *virtual field trip* berbasis ESD yang peneliti kembangkan tentunya mempunyai beragam manfaat diantaranya untuk menunjang pembelajaran secara mandiri peserta didik mengenai pembelajaran *virtual field trip* berbasis ESD. Tak hanya diperuntukkan peserta didik dalam aplikasi ini juga terdapat materi tambahan dimana hal ini tentunya ditujukan untuk pendidik sebagai bahan bacaan tambahan dan wawasan mengenai konsep ESD.

SIMPULAN

Pada penelitian ini peneliti mengembangkan produk berupa aplikasi perangkat pembelajaran *virtual field trip* berbasis ESD. Adapun topik yang diambil dalam penelitian mengenai budi daya tanaman yang dikemas dalam sebuah video *virtual field trip*. Aplikasi perangkat pembelajaran yang peneliti kembangkan ditujukan untuk kelas IV sekolah dasar, dengan berbagai isi didalamnya yaitu Video *virtual field trip*, E-LKPD, E-Modul, E-Soal dan Materi Tambahan, serta video petunjuk dari penggunaan aplikasi perangkat pembelajaran.

Aplikasi perangkat pembelajaran yang peneliti kembangkan dalam penelitian ini sampai tahap uji coba secara

internal oleh tim pengembang. Hal ini didasarkan pada uji coba validasi produk oleh empat ahli meliputi ahli aplikasi perangkat pembelajaran, ahli desain, ahli konten pembelajaran dan ahli pedagogik. Dari hasil validasi ini diperoleh bahwa aplikasi masih memerlukan beberapa berdasarkan masukan dari hasil validasi. Adapun adanya saran dari peneliti supaya kedepannya pengembangan aplikasi mobile learning tidak hanya pada satu tujuan SDGs, tetapi dapat memuat berbagai tujuan SDGs. Sehingga dapat memperbanyak penelitian mengenai perangkat pembelajaran khususnya berbasis ESD.

DAFTAR PUSTAKA

- Ally, M., & Prieto-Blázquez, J. (2014). ¿Cuál es el futuro del aprendizaje móvil en la educación? *RUSC Universities and Knowledge Society Journal*, 11(1), 142–151. <https://doi.org/10.7238/rusc.v11i1.2033>
- Amala, H. A., Amprasto, A., & Solihat, R. (n.d.). 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.
- Anggraeni, R. D., & Kustijono, R. (2013). Pengembangan media animasi fisika pada materi cahaya dengan aplikasi flash berbasis android. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 3(1), 11–18.
- Fitria, A., & Hamdu, G. (2021). Pengembangan Aplikasi Mobile Learning untuk Perangkat Pembelajaran Berbasis Education for Sustainable Development. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran): Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 8(2), 134–145.
- Hedefalk, M., Almqvist, J., & Östman, L. (2015). Education for sustainable development in early childhood education: a review of the research literature. *Environmental Education Research*, 21(7), 975–990. <https://doi.org/10.1080/13504622.2014.971716>
- Hoffmann, T., & Siege, H. (2018). *What is Education for Sustainable Development (ESD)? Human Development No Title*. 1(8), 1–6.
- Kim, J. (2020). Voices of youth in reconceptualising and repositioning the role of mobile learning for sustainable development. *Information Technology for Development*, 26(4), 711–727. <https://doi.org/10.1080/02681102.2020.1749537>
- Mahat, H., & Idrus, S. (2016). Education for sustainable development in Malaysia: A study of teacher and student awareness. *Geografia: Malaysian Journal of Society & Space*, 12(6), 77–88.
- Melinda, V. A., Degeng, I. N. S., & Kuswandi, D. (n.d.). *PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS VIRTUAL FIELD TRIP PADA MATA PELAJARAN IPS DI SEKOLAH DASAR (SD)*.
- Nadiroh, N., & Kasirah, I. (2017). Development of Teaching Materials ESD (Education for Sustainable Development) in Coaching Skills of Self Children With Intellectual Challenges in Sma Lb C in Jakarta. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Lingkungan Dan Pembangunan*, 16(02), 115–121. <https://doi.org/10.21009/plpb.162.04>
- Nasibulina, A. (2015). Education for Sustainable Development and Environmental Ethics. *Procedia* -

- Social and Behavioral Sciences*, 214(June), 1077–1082.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.11.708>
- 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>
- Putra, R. A., Kuswandi, D., & Husna, A. (2018). Pengembangan Mobile Learning Berbasis Smartphone Android Materi Huruf Hiragana Pada Pelatihan Bahasa Jepang SMA Ma'arif NU Pandaan. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran): Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 4(2), 138–142.
- Rorita, M., Ulfa, S., & Wedi, A. (2018). Pengembangan multimedia interaktif berbasis mobile learning pokok bahasan perkembangan teori atom mata pelajaran kimia kelas x SMA panjura malang. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran): Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 4(2), 70–75.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Alfabeta.
- Sulisworo, D., Ishafit, & Firdausy, K. (2016). The development of mobile learning application using Jigsaw technique. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 10(3), 11–16.
<https://doi.org/10.3991/ijim.v10i3.5268>
- Supriatna, N., Romadona, N. F., Saputri, A. E., & Darmayanti, M. (2018). Implementasi Education for Sustainable Development (ESD) Melalui Ecopedagogy dalam Pembelajaran Tematik Terpadu di Sekolah Dasar. *Primaria Educationem Journal (PEJ)*, 1(2), 80–86.
- Surahman, E. (2019). Integrated mobile learning system (imoles) sebagai upaya mewujudkan masyarakat pembelajar unggul era digital. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran): Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 5(2), 50–56.
- Tarigan, I. J., Sihombing, P., Sirait, P., Sembiring, R. W., & Simanjuntak, H. E. (2019). Embedding the Operating System : A Case Study LMDE 3 on a USB Flash Drive. *Journal of Physics: Conference Series*, 1361(1).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1361/1/012025>
- UNESCO. (2014). *Pendidikan Untuk Pembangunan Berkelanjutan (Education for Sustainable Development) di Indonesia*. Komisi Nasional Indonesia untuk UNESCO.
- Wihidayat, E. S. (2017). Pengembangan Aplikasi Android Menggunakan Integrated Development Environment (Ide) App Inventor-2. *Jurnal Ilmiah Edutic: Pendidikan Dan Informatika*, 4(1), 1–12.
- Zahara, R. (2022). *PENGEMBANGAN VIRTUAL FIELD TRIP TEMA KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT DI SEKOLAH DASAR*. Universitas Pendidikan Indonesia.