

Nomor Daftar: 104/S/PGSD/26/VIII/2022

**PENGEMBANGAN APLIKASI *VIRTUAL FIELD TRIP*  
TOPIK PENJERNIHAN AIR  
BERBASIS *EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT*  
DI SEKOLAH DASAR**

**SKRIPSI**

diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan Guru Sekolah Dasar



Oleh:

Ismail Saleh

NIM 1806078

**PROGRAM STUDI  
S1 PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
KAMPUS TASIKMALAYA**

**2022**

**PENGEMBANGAN APLIKASI *VIRTUAL FIELD TRIP*  
TOPIK PENJERNIHAN AIR  
BERBASIS *EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT*  
DI SEKOLAH DASAR**

Oleh  
Ismail Saleh

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk  
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Guru Sekolah Dasar

©Ismail Saleh  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Agustus 2022

Hak cipta dilindungi undang-undang.  
Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruhnya dengan dicetak ulang,  
difotokopi, atau cara lainnya tanpa seizin penulis.

ISMAIL SALEH

PENGEMBANGAN APLIKASI *VIRTUAL FIELD TRIP*  
TOPIK PENJERNIHAN AIR  
BERBASIS *EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT*  
DI SEKOLAH DASAR

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

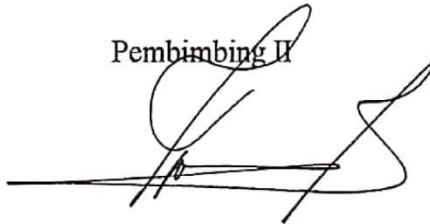
Pembimbing I



Dr. Ghullam Hamdu, M.Pd.

NIP 198006222008011004

Pembimbing II



Drs. H. Ahmad Mulyadiprana, M.Pd.

NIP 196209061986011001

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar



Dr. Dian Indihadi, M.Pd.

NIP 196112201986021001

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ismail Saleh

NIM : 1806078

Kode Program Studi : J0651

Program Studi : S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Fakultas : Kampus Daerah Tasikmalaya

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang saya buat berjudul **“Pengembangan Aplikasi *Virtual Field Trip* Topik Penjernihan Air Berbasis *Education for Sustainable Development* di Sekolah Dasar”** merupakan karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan maupun pengumpulan data dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmiah yang berlaku. Saya siap menanggung sanksi apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran pada etika ilmiah terhadap keaslian skripsi ini.

Tasikmalaya, Agustus 2022

Yang menyatakan,



Ismail Saleh

NIM 1806078

## ABSTRAK

Penelitian ini berfokus mengembangkan sebuah aplikasi pembelajaran pada topik penjernihan air sebagai bahan belajar mandiri peserta didik. Tujuan dari penelitian ini ialah mendeskripsikan penggunaan *Virtual Field Trip* untuk peserta didik sekolah dasar, merancang dan mengembangkan aplikasi *Virtual Field Trip* berbasis ESD pada topik penjernihan air di sekolah dasar, menguraikan hasil uji coba produk aplikasi *Virtual Field Trip* berbasis ESD pada topik penjernihan air di sekolah dasar, serta mendeskripsikan produk akhir aplikasi *Virtual Field Trip* pada topik penjernihan air. Penelitian ini didasari atas kurang tersedianya media belajar untuk mempelajari penjernihan air di sekolah dasar, serta beberapa kendala di lapangan untuk melaksanakan *field trip* ke fasilitas penjernihan air akibat keterbatasan biaya, jarak, maupun waktu. Penelitian ini menggunakan metode *Design-Based Research* (DBR) yang dikemukakan oleh Reeves. Pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumentasi, observasi, wawancara, *focus group discussion* (FGD), dan angket. Penelitian ini menghasilkan sebuah produk aplikasi Android bernama VFT Airku sebagai bahan belajar mandiri peserta didik yang berisi video *Virtual Field Trip*, e-LKPD, e-Modul, dan soal tes berbasis ESD.

Kata Kunci: *Virtual Field Trip*, ESD, penjernihan air.

## **ABSTRACT**

*This study focuses on developing a learning application on the topic of water purification as an independent learning material for students. The purpose of this study is to describe the use of Virtual Field Trips for elementary school students, to design and develop an ESD-based Virtual Field Trip application on the topic of water purification in elementary schools, to describe the results of product trials for an ESD-based Virtual Field Trip application on the topic of water purification in schools. basis, as well as describing the final product of the Virtual Field Trip application on the topic of water purification. This research is based on the lack of availability of learning media to study water purification in elementary schools, as well as several obstacles in the field to carry out field trips to water purification facilities due to limited costs, distance, and time. This study uses the Design-Based Research (DBR) method proposed by Reeves. Data was collected through documentation studies, observation, interviews, focus group discussions (FGD), and questionnaires. This research resulted in an Android application product called VFT Airku as a student self-study material containing Virtual Field Trip videos, e-LKPD, e-Modules, and ESD-based test questions.*

*Keywords: Virtual Field Trip, ESD, water purification.*

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	4
1.3    Tujuan Penelitian.....	5
1.4    Kegunaan Penelitian.....	5
1.4.1    Secara Teoretis .....	5
1.4.2    Secara Praktis .....	5
1.5    Struktur Organisasi Skripsi .....	6
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
2.1    Kajian Teori.....	8
2.1.1    Hakikat <i>Education for Sustainable Development</i> (ESD).....	8
2.1.2    Literasi dan Numerasi pada ESD .....	9
2.1.3    ESD dan Kurikulum di Sekolah Dasar .....	10
2.1.4    Topik Penjernihan Air berbasis ESD .....	11
2.1.5    Hakikat <i>Virtual Field Trip</i> .....	12
2.1.6    Sistem Operasi Android Aplikasi <i>Virtual Field Trip</i> .....	13
2.1.7    Aplikasi Web Kodular.....	14
2.1.8    Aplikasi Desain Canva .....	15
2.2    Penelitian yang Relevan .....	16
2.3    Posisi Teoritis Penelitian .....	17
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
3.1    Desain Penelitian .....	18

3.1.1	Identifikasi dan Analisis Masalah .....	18
3.1.2	Pengembangan Prototipe.....	19
3.1.3	Uji Coba dan Perbaikan .....	20
3.1.4	Refleksi .....	20
3.2	Partisipan dan Tempat Penelitian .....	20
3.2.1	Partisipan.....	20
3.2.2	Tempat Penelitian.....	21
3.3	Teknik Pengumpulan Data .....	21
3.3.1	Studi Dokumentasi .....	21
3.3.2	Observasi.....	21
3.3.3	Wawancara .....	22
3.3.4	<i>Focus Group Discussion (FGD)</i> .....	25
3.3.5	Angket.....	26
3.4	Teknik Analisis Data .....	29
3.4.1	Reduksi Data .....	30
3.4.2	Penyajian Data .....	30
3.4.3	Interpretasi dan Kesimpulan .....	30
<b>BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>31</b>
4.1	Identifikasi dan Analisis Masalah .....	31
4.1.1	Studi Literatur .....	31
4.1.2	Studi Lapangan.....	33
4.2	Pengembangan Prototipe Solusi.....	37
4.2.1	Penentuan Sistem Operasi dan Jenis Perangkat Lunak.....	41
4.2.2	Analisis Perangkat Lunak .....	41
4.2.3	Proses Desain Aplikasi.....	42
4.2.4	Pengodean ( <i>Coding</i> ).....	70
4.2.5	Pengujian dan Validasi Ahli ( <i>Testing And Expert Judgement</i> ).....	78
4.2.6	Pengoperasian Aplikasi ( <i>Operation</i> ).....	84
4.2.7	Publikasi Aplikasi ( <i>Publication</i> ).....	85
4.3	Uji Coba Produk Aplikasi <i>Virtual Field Trip</i> .....	88
4.3.1	Uji Coba Tahap Pertama .....	88
4.3.2	Uji Coba Tahap Kedua.....	93
4.4	Refleksi Hasil Akhir Produk Aplikasi <i>Virtual Field Trip</i> .....	96



<b>BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI .....</b>	<b>105</b>
5.1    Simpulan.....	105
5.2    Implikasi .....	106
5.3    Rekomendasi .....	107
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>108</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>115</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>206</b>

## DAFTAR PUSTAKA

- 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), 19–23. <https://ejournal.upi.edu/index.php/asimilasi/article/view/16150>
- Amin, N. M. (2020). Implementasi Metode Karyawisata Sebagai Pembelajaran Berbasis Lingkungan Di Sekolah Dasar. *Journal Bimbingan Konseling dan Dakwah*, 1(2), 1–8. <http://jurnal.iairm-ngabar.com/index.php/taqorrub/article/view/65/43>
- Amirullah, G., & Hardinata, R. (2017). Pengembangan mobile learning bagi pembelajaran. *JKKP (Jurnal Kesejahteraan Keluarga dan Pendidikan)*, 4(2), 97–101. <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jkkp/article/view/4318>
- APJII. (2022). *Profil Internet Indonesia 2022*. Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia.
- Aripin, I. (2018). Konsep dan aplikasi mobile learning dalam pembelajaran biologi. *Jurnal Bio Educatio*, 3(1), 1–9.
- Bolung, M., & Tampangela, H. R. K. (2017). Analisa penggunaan metodologi pengembangan perangkat lunak. *Jurnal ELTIKOM*, 1(1), 1–10.
- Cahdriyana, Ri. A., & Richardo, R. (2016). KARAKTERISTIK MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS KOMPUTER. *Journal of Mathematics Education*, 2(2), 1–11.
- Churiah, M., Basuki, A., Dharma, B. A., & Sakdiyyah, D. A. (2020). MOBILE LEARNING APPLICATION BERBASIS ANDROID: PERAN GURU DALAM PEMBELAJARAN PESERTA DIDIK. *Jurnal Graha Pengabdian*, 2(4), 283–295.
- Darmalaksana, W. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka dan Studi Lapangan* (hal. 1–6). UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
- Ekowati, D. W., Astuti, Y. P., Utami, I. W. P., Mukhlisina, I., & Suwandayani, B. I. (2019). Literasi Numerasi di SD Muhammadiyah. *ELSE (Elementary School Education Journal)*, 3(1), 93–103. <http://103.114.35.30/index.php/pgsd/article/view/2541>
- Faizal, M., & Putri, S. L. (2017). SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA PEGAWAI BERBASIS WEB (STUDI KASUS DI PT PERKEBUNAN NUSANTARA VIII TAMBAKSARI). *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi STMIK Subang*, 10(2), 1–15.
- Fitria, A., & Hamdu, G. (2021). Pengembangan Aplikasi Mobile Learning untuk Perangkat Pembelajaran Berbasis Education for Sustainable Development. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran)*, 8(2), 134–145. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jinotep/article/view/21844>
- Ghany, H. (2018). Penyelenggaraan Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan di Sekolah Dasar. *Madaniyah*, 8(2), 186–198. <https://journal.stitpemalang.ac.id/index.php/madaniyah/article/view/114>

- Hamka, D., & Vilmala, B. K. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Blended Learning Melalui Aplikasi Google Classroom Untuk Peningkatan Kemandirian Belajar Mahasiswa. *Journal of Education Informatic Technology and Science (JeITS)*, 1(2), 145–154.
- Harahap, M. S., & Fauzi, R. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Web. *Jurnal Education and Development*, 4(5), 13. <https://doi.org/10.37081/ed.v4i5.153>
- 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>
- Herrington, J., McKenney, S., Reeves, T., & Oliver, R. (2007). Design-based research and doctoral students: Guidelines for preparing a dissertation proposal. *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications (EDMEDIA) 2007*, 4089–4097. <https://researchrepository.murdoch.edu.au/id/eprint/6762/>
- Hewi, L., & Shaleh, M. (2020). Refleksi Hasil PISA (The Programme For International Student Assesment): Upaya Perbaikan Bertumpu Pada Pendidikan Anak Usia Dini). *Jurnal Golden Age*, 4(01), 30–41. <https://doi.org/10.29408/jga.v4i01.2018>
- Ichwan, M., Husada, M. G., & Rasyid, M. I. A. (2013). Pembangunan prototipe sistem pengendalian peralatan listrik pada platform android. *Jurnal informatika*, 4(1), 13–25. <http://lib.itenas.ac.id/kti/wp-content/uploads/2013/10/Jurnal-No1Vol4-2.pdf>
- Imbar, K., Ariani, D., Widyaningrum, R., & Syahyani, R. (2021). Ragam Storyboard Untuk Produksi Media Pembelajaran. *Jurnal Pembelajaran Inovatif*, 04(01), 108–120.
- Jobe, W. (2013). Native Apps vs. Mobile Web Apps. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 7(4), 27–32. <https://doi.org/10.3991/ijim.v7i4.3226>
- Kodular.io. (2021). *Kodular Docs: Understanding Kodular*. <https://docs.kodular.io/guides/>
- Kumar, N. (2022). *Mobile Apps vs Web Apps – What’s the Difference?* <https://www.joomdev.com/mobile-apps-vs-web-apps/>
- Kurniawan, D. C., Kuswandi, D., & Husna, A. (2018). PENGEMBANGAN MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN PADA MATA PELAJARAN IPA TENTANG SIFAT DAN PERUBAHAN WUJUD BENDA KELAS IV SDN MERJOSARI 5 MALANG. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran)*, 4(2), 119–125.
- Kurniawati, E. F. (2020). Pengimplementasian e-modul etnokonstruktivisme terhadap motivasi belajar peserta didik Kelas V sekolah dasar. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 13(1), 10–21. <https://doi.org/10.21831/jpipfip.v13i1.26589>
- Kuswanto, J., & Radiansah, F. (2018). Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI. *Jurnal Media*

- Infotama*. <https://jurnal.unived.ac.id/index.php/jmi/article/view/467>
- Listiawati, N. (2013). the Implementation of Education for Sustainable Development By Several Agencies. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 19(September), 430–450.
- Listyorini, T. (2013). Perancangan mobile learning mata kuliah sistem operasi berbasis android. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 3(1), 25–30. <https://www.jurnal.umk.ac.id/index.php/simet/article/view/85>
- Listyorini, T., & Widodo, A. (2013). Perancangan Mobile Learning Mata Kuliah Sistem Operasi Berbasis Android. *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 3(1), 25. <https://doi.org/10.24176/simet.v3i1.85>
- Lourensia, S., Setiawan, K., & Krestiwani, A. D. (2020). Desain UI/UX untuk Situs Web Raja Ampat Dive Resort. *Rupaka*, 2(2). <https://journal.untar.ac.id/index.php/Rupaka/article/view/18583%0Ahttps://journal.untar.ac.id/index.php/Rupaka/article/download/18583/10333>
- Lubis, R. F. (2017). Perancangan Antarmuka Aplikasi Berbasis Web Menggunakan User Centered Design Dalam Pembelajaran Keragaman Budaya. *Jurteksi (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, IV(1), 1–6.
- Mahmud, M. R., & Pratiwi, I. M. (2019). Literasi numerasi siswa dalam pemecahan masalah tidak terstruktur. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 69–88. <http://kalamatika.matematika-uhamka.com/index.php/kmk/article/view/331>
- Mandarani, P. (2021). Perancangan Aplikasi Sistem Monitoring Beban Trafo Berbasis Android Pada Pt. Pln (Persero). *Jurnal Teknoif Teknik Informatika Institut Teknologi Padang*, 9(2), 73–81. <https://doi.org/10.21063/jtif.2021.v9.2.73-81>
- Melinda, V. A., Degeng, N. S., & Kuswandi, D. (2017). Pengembangan Media Video Pembelajaran Ips Berbasis Virtual Field Trip (Vft) Pada Kelas V Sdnu Kratonkencong. *JINOTEP (Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran)*, 3(2), 158–164. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jinotep/article/view/2383>
- Mochtar, N. E., Gasim, H., Hendarman, Indrastuti, N., Wijiasih, A., Suryana, C., Restuningsih, K., & Tartila, S. L. (2014). *Pendidikan Untuk Pembangunan Berkelanjutan (Education for Sustainable Education) di Indonesia: Implementasi dan Kisah Sukses*. Komisi Nasional Indonesia untuk UNESCO (KNIU), Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Muhyidin, M. A., Sulhan, M. A., Seviana, A., Catur, U., Cendekia, I., & Cirebon, K. (2020). PERANCANGAN UI / UX APLIKASI MY CIC LAYANAN INFORMASI AKADEMIK MAHASISWA. *JURNAL DIGIT*, 10(2), 208–219.
- Munthe, I. R., Rambe, B. H., Limbong, C. H., Hanum, F., & Juledi, A. P. (2022). Penyuluhan Desain Produk Berbasis Digital Keripik Pare Di Desa Tebing Linggahara Baru. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Balakka Paluta*, 1(1), 22–26.
- Muqodas, R. Z., Sumardi, K., & Berman, E. T. (2015). Desain dan Pembuatan Bahan Ajar berdasarkan Pendekatan Saintifik pada Mata Pelajaran Sistem dan Instalasi Refrigerasi. *Journal of Mechanical Engineering Education*,

- 2(1), 106–115. <https://doi.org/10.17509/jmee.v2i1.1160>
- Nurseto, T. (2011). Membuat media pembelajaran yang menarik. *Jurnal Ekonomi dan pendidikan*, 8(1), 19–35. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jep/article/view/706>
- Nusi, K. (2016). Kemampuan Berbicara Pada Siswa Kelas V Sd Inpres 2 Tanamodindi Palu. *Bahasantodea*, 4(2), 79–88. <https://media.neliti.com/media/publications/13589-ID-upaya-meningkatkan-keaktifan-belajar-dan-hasil-belajar-akuntansi-dengan-strategi.pdf>
- Olaleye, S., & Kant, S. (2018). Secure Use of Cloud Storage of Data on Smartphones using Atomic AES on Secure Use of Cloud Storage of Data on Smartphones using Atomic AES on ARM Architectures. *International Journal of Applied Engineering Research*, 13(5), 2569–2581.
- Omar, D. (2018). Focus group discussion in built environment qualitative research practice. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 117(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/117/1/012050>
- Panuluh, S., & Fitri, M. R. (2016). Perkembangan pelaksanaan sustainable development goals (SDGs) di Indonesia. *Briefing Paper*. [https://www.sdg2030indonesia.org/an-component/media/upload-book/Briefing\\_paper\\_No\\_1\\_SDGS\\_-2016-Meila\\_Sekar.pdf](https://www.sdg2030indonesia.org/an-component/media/upload-book/Briefing_paper_No_1_SDGS_-2016-Meila_Sekar.pdf)
- Prabowo, R. S., Budi, A., & Aryadi, W. (2009). PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS BROWSER TRAINING DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE CONTENT MANAGEMENT SYSTEM JOOMLA PADA MATA DIKLAT PEMELIHARAAN / SERVIS TRANSMISI MANUAL DAN KOMPONEN. *JURNAL PTM*, 9(2), 107–113.
- Pranatawijaya, V. H., Widiatry, W., Priskila, R., & Putra, P. B. A. A. (2019). Penerapan Skala Likert dan Skala Dikotomi Pada Kuesioner Online. *Jurnal Sains dan Informatika*, 5(2), 128–137. <https://doi.org/10.34128/jsi.v5i2.185>
- Prasasti, G. D. (2021). *Menkominfo: Indonesia Negara dengan Pengguna Internet Terbesar ke-4 di Dunia*. Liputan6. <https://www.liputan6.com/tekno/read/4702435/menkominfo-indonesia-negara-dengan-pengguna-internet-terbesar-ke-4-di-dunia>
- Purnamasari, S., & Hanifah, A. N. (2021). Education for Sustainable Development (ESD) dalam pembelajaran IPA. *JURNAL Kajian Pendidikan IPA*. <https://journal.uniga.ac.id/index.php/jkpi/article/view/1281>
- Purnamasari, Shinta, & Hanifah, A. N. (2021). Education for Sustainable Development (ESD) dalam Pembelajaran IPA. *JKPI: Jurnal Kajian Pendidikan IPA*, 1(2), 53–61. <https://journal.uniga.ac.id/index.php/jkpi/article/view/1281>
- Rahmatullah, R., Inanna, I., & ... (2020). Media pembelajaran audio visual berbasis aplikasi canva. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha*, 12(2), 317–327. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPE/article/view/30179>
- Reeves, T. (2006). Design research from a technology perspective. *Educational design research*, 52–66. <https://doi.org/10.4324/9780203088364-13>
- Romeo. (2003). *Testing dan Implementasi Sistem* (1 ed.). STIKOM.

- Ronaldo, R., & Ardoni, A. (2020). Pembuatan Aplikasi Mobile" Wonderful of Minangkabau" sebagai Gudang Informasi Pariwisata di Sumatera Barat Melalui Website Kodular. *Info Bibliotheca: Jurnal Perpustakaan dan Ilmu Informasi*, 2(1), 88–93. <https://infobibliotheca.ppj.unp.ac.id/index.php/infobibliotheca/article/view/90>
- Royce, W. W. (1987). Managing the development of large software systems: concepts and techniques. ... *of the 9th international conference on Software ...*. <https://blog.jbrains.ca/assets/articles/royce1970.pdf>
- Saharuddin. (2021). MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN INOVATIF. *Dahzain Nur: Jurnal Pendidikan, Keislaman dan Kemasyarakatan*, 11(1), 12–27.
- Salsabila, U. H., Sofia, M. N., Seviarica, H. P., & Hikmah, M. N. (2020). Urgensi Penggunaan Media Audiovisual Dalam Meningkatkan Motivasi Pembelajaran Daring Di Sekolah Dasar. *INSANIA: Jurnal Pemikiran Alternatif Kependidikan*, 25(2), 284–304. <https://doi.org/10.24090/insania.v25i2.4221>
- Satya, B. (2010). Mengenal Sistem Operasi Yang Beredar Disekitar Kita. *Data Manajemen dan Teknologi Informasi (DASI)*, 11(2), 19–32. <http://ojs.amikom.ac.id/index.php/dasi/article/viewFile/26/12>
- Schleicher, A. (2018). *PISA 2018: Insight and Interpretations*. OECD.
- Segera, N. B. (2015). EDUCATION for SUSTAINABLE DEVELOPMENT (ESD) SEBUAH UPAYA MEWUJUDKAN KELESTARIAN LINGKUNGAN. *SOSIO DIDAKTIKA: Social Science Education Journal*, 2(1). <https://doi.org/10.15408/sd.v2i1.1349>
- Sholeh, M., Rachmawati, R. Y., & Susanti, E. (2020). Penggunaan Aplikasi Canva Untuk Membuat Konten Gambar Pada Media Sosial Sebagai Upaya Mempromosikan Hasil Produk Ukm. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(1), 430. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v4i1.2983>
- Statcounter. (2022). *Mobile Operating System Market Share Indonesia*. <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/indonesia>
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (11 ed.). Alfabeta.
- Sukartini, N., & Saleh, S. (2016). Akses Air Bersih di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Kuantitatif Terapan*, 9(2), 89–98.
- Surahman, E. (2019). Integrated Mobile Learning System (Imoles) Sebagai Upaya Mewujudkan Masyarakat Pebelajar Unggul Era Digital. *JINOTEP (Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran) Kajian dan Riset dalam Teknologi Pembelajaran*, 5(2), 50–56. <https://doi.org/10.17977/um031v5i22019p050>
- Suryani, A. S. (2016). Persepsi Masyarakat dalam Pemanfaatan Air Bersih (Studi Kasus Masyarakat Pinggir Sungai di Palembang). *Aspirasi: Jurnal Masalah-masalah Sosial*, 7(1), 33–48. <http://jurnal.dpr.go.id/index.php/aspirasi/article/view/1278>
- Syahbani, M. H. (2016). Pembangunan Aplikasi Simulasi Ujian Berbasis Aplikasi

- Perangkat Bergerak. *Annual Research Seminar (ARS) 2016*, 2(1), 251–255.
- Syakur, A. (2017). EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT (ESD) SEBAGAI RESPON DARI ISU TANTANGAN GLOBAL MELALUI PENDIDIKAN BERKARAKTER DAN BERWAWASAN LINGKUNGAN YANG DITERAPKAN PADA SEKOLAH DASAR, SEKOLAH MENENGAH DAN KEJURUAN DI KOTA MALANG. *Eduscience: Jurnal Pendidikan dan Sains*, 1(1), 37–47.
- Syamsi, A. (2014). Pemanfaatan Media Aktual Lingkungan Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Lower Class Di Mi/Sd. *Eduma*, 3(1), 17–31.
- Syamsiah. (2019). Perancangan flowchart dan pseudocode pembelajaran mengenal angka dengan animasi untuk anak paud rambutan. *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, 4(1), 86–93.
- Tanjung, R. E., & Faiza, D. (2019). CANVA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATA PELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA *Rahma Elvira Tanjung 1* , *Delsina Faiza 2* ) 1. 7(2).
- Treves, R., Viterbo, P., & Muki, M. (2015). Footprints in the sky : using student track logs from a “ bird ’ s eye view ” virtual field trip to enhance learning. *Journal of Geography in Higher Education*, 39(1), 97–110. <https://doi.org/10.1080/03098265.2014.1003798>
- Tristananda, P. W. (2018). Membumikan education for sustainable development (ESD) di Indonesia dalam menghadapi isu-isu global. *Purwadita : Jurnal Agama dan Budaya*, 2(2), 42–49. <http://jurnal.stahnmpukuturan.ac.id/index.php/Purwadita/article/view/86>
- Ubaidillah, M. (2018). Metode Field Trip Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Fisika Dan Mengakses Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan Sains (Jps)*, 6(1), 93. <https://doi.org/10.26714/jps.6.1.2018.93-103>
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air.* (n.d.).
- Wei, P., He, F., Li, L., & Li, J. (2019). Research on sound classification based on SVM. *Neural Computing and Applications*, 0(1). <https://doi.org/10.1007/s00521-019-04182-0>
- Wicaksono, B., Iduwin, T., Mayasari, D., Putri, P. S., & Yuhanah, T. (2019). Edukasi Alat Penjernih Air Sederhana Sebagai Upaya Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih. *Terang*, 2(1), 43–52. <https://doi.org/10.33322/terang.v2i1.536>
- Wiryanan, M. R. (2018). Perancangan Desain Grafis Ruang Pamer Museum Kota Bandung. *Jurnal Tiarsie*, 15(1), 21–26.
- Wiyata. (2016). Implementasi Steganografi Metode LSB Menggunakan Program PHP untuk Keamanan Pesan Gambar. *Jurnal ICT Learning*, 2(2), 58–72.
- Wulanjani, A. N., & Anggraeni, C. W. (2019). Meningkatkan Minat Membaca melalui Gerakan Literasi Membaca bagi Siswa Sekolah Dasar. *Proceeding of Biology Education*, 3(1), 26–31. <https://doi.org/10.21009/pbe.3-1.4>
- Yarid, H., & Ariswan, A. (2016). Pengembangan perangkat pembelajaran fisika problem based learning melalui kegiatan fieldtrip pada materi energi. *Jurnal*

- Inovasi Pendidikan IPA*, 2(1), 24. <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i1.8374>
- Yunus, Y., & Fransisca, M. (2020). Analisis kebutuhan media pembelajaran berbasis Android pada mata pelajaran kewirausahaan. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 7(2), 118–127.
- Zahara, R. (2022). *PENGEMBANGAN VIRTUAL FIELD TRIP TEMA KEANEKARAGAMAN HAYATI BERBASIS EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT DI SEKOLAH DASAR*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Zahara, R., & Hamdu, G. (2022). PERANGKAT PEMBELAJARAN VIRTUAL FIELD TRIP BERBASIS EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT DI SEKOLAH DASAR. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Teknologi Pembelajaran)*, 9(1), 1–13.