

**PENGEMBANGAN APLIKASI *MOBILE LEARNING*
BERBASIS *EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT*
DALAM KONTEKS PEMANASAN GLOBAL
UNTUK SEKOLAH DASAR**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Program Pendidikan Guru Sekolah Dasar



oleh

Retia Melina

NIM 1905930

**PROGRAM STUDI S1
PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
KAMPUS TASIKMALAYA
2023**

PENGEMBANGAN APLIKASI *MOBILE LEARNING*
BERBASIS *EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT*
DALAM KONTEKS PEMANASAN GLOBAL
UNTUK SEKOLAH DASAR

oleh
Retia Melina

Sebuah skripsi diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana pada Fakultas Ilmu Pendidikan Program S1 Studi Pendidikan Guru
Sekolah Dasar

© Retia Melina 2023
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2023

Hak cipta dilindungi undang-undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
Dengan dicetak ulang, difotokopi atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

ABSTRAK

Pendidikan memegang peranan penting sebagai dasar dalam terciptanya tujuan pembangunan berkelanjutan. Salah satu pemanfaatan teknologi dalam pendidikan adalah dengan mengembangkan media pembelajaran. Salah satu media pembelajaran berbasis ESD yang dapat dikembangkan dan dimanfaatkan dalam pembelajaran adalah mobile learning. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi pembelajaran berbasis Education for Sustainable Development (ESD) yang fokus pada materi pemanasan global untuk siswa sekolah dasar. Metode yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini adalah metode Design-Based Research (DBR). Metode DBR digunakan untuk memastikan bahwa aplikasi pembelajaran yang dikembangkan relevan, efektif, dan dapat diimplementasikan dengan baik dalam konteks pembelajaran siswa sekolah dasar. Penelitian ini melibatkan tahap-tahap pengembangan iteratif yang terdiri dari analisis awal, desain, implementasi, evaluasi, dan refleksi. Partisipan penelitian meliputi siswa sekolah dasar, guru, dan ahli pendidikan. Aplikasi pembelajaran yang dikembangkan dirancang untuk memberikan pemahaman yang komprehensif tentang pemanasan global kepada siswa. Aplikasi ini menyajikan konten pembelajaran yang informatif dan menarik melalui berbagai jenis media seperti teks, gambar, animasi, dan video. Selain itu, aplikasi juga menyediakan aktivitas interaktif dan tantangan untuk menguji pemahaman siswa. Penelitian ini akan menggunakan pendekatan evaluasi formatif untuk mengumpulkan data tentang efektivitas dan kesesuaian aplikasi pembelajaran. Data akan dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan penilaian kinerja siswa. Analisis data akan dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif untuk memahami keberhasilan pengembangan aplikasi dan dampaknya terhadap pembelajaran siswa. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan pendekatan pembelajaran berbasis ESD yang inovatif dan memadukan teknologi informasi dalam proses pembelajaran. Aplikasi pembelajaran yang dikembangkan dapat menjadi sumber daya yang berharga bagi guru dan siswa dalam memahami pemanasan global dan pentingnya keberlanjutan lingkungan.

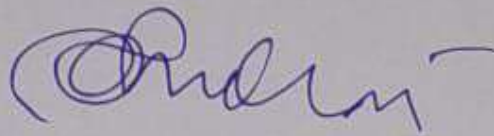
Kata Kunci: Aplikasi pembelajaran, Education for Sustainable Development, Pemanasan global

RETIA MELINA

PENGEMBANGAN APLIKASI *MOBILE LEARNING*
BERBASIS *EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT*
DALAM KONTEKS PEMANASAN GLOBAL
UNTUK SEKOLAH DASAR

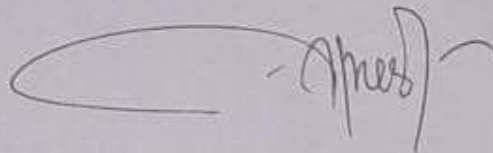
disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Ghulam Hamdu, M.Pd.
NIP 198006222008011004

Pembimbing II

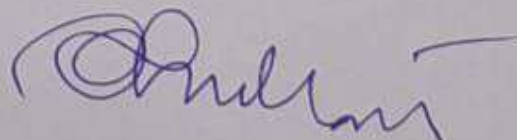


Agnestasia Ramadhani Putri, M.Pd.
NIP 920200419930224201

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 PGSD

UPI Kampus Tasikmalaya



Dr. Ghulam Hamdu, M.Pd.
NIP 198006222008011004

ABSTRACT

Education plays an important role as a basis for creating sustainable development goals. One of the uses of technology in education is to develop learning media. One of the ESD-based learning media that can be developed and utilized in learning is mobile learning. This research aims to develop an Education for Sustainable Development (ESD) based learning application that focuses on global warming material for elementary school students. The method used in developing this application is the Design-Based Research (DBR) method. The DBR method is used to ensure that the learning applications developed are relevant, effective, and can be properly implemented in the learning context of elementary school students. This research involves iterative development stages consisting of initial analysis, design, implementation, evaluation, and reflection. Research participants included elementary school students, teachers, and education experts. The developed learning application is designed to provide a comprehensive understanding of global warming to students. This application presents informative and interesting learning content through various types of media such as text, images, animations, and videos. In addition, the application also provides interactive activities and challenges to test student understanding. This research will use a formative evaluation approach to collect data about the effectiveness and suitability of learning applications. Data will be collected through observation, interviews, and student performance assessment. Data analysis will be carried out qualitatively and quantitatively to understand the success of application development and its impact on student learning. The results of this study are expected to contribute to the development of an innovative ESD-based learning approach that integrates information technology in the learning process. Learning applications developed can be a valuable resource for teachers and students in understanding global warming and the importance of environmental sustainability.

Keywords: *Learning applications, Education for Sustainable Development, Global warming.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	Error! Bookmark not defined.
UCAPAN TERIMAKASIH.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	3
ABSTRACT	4
DAFTAR ISI.....	5
DAFTAR TABEL.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR GAMBAR.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.
BAB I.....	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Kegunaan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4.1 Secara Teoritis	Error! Bookmark not defined.
1.4.2 Secara Praktis	Error! Bookmark not defined.
1.5 Struktur Organisasi Skripsi.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II	Error! Bookmark not defined.
KAJIAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Kajian Teori.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 <i>Mobile Learning</i>	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 <i>Education for Sustainable Development (ESD)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 <i>Mobile Learning</i> Berbasis ESD	Error! Bookmark not defined.

2.1.4 Pemanasan Global	Error! Bookmark not defined.
2.2 Penelitian Relevan	Error! Bookmark not defined.
BAB III	Error! Bookmark not defined.
METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Desain Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.1.1 Identifikasi dan Analisis Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.2 Mengembangkan Prototipe Solusi.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.3 Melakukan proses uji coba berulang dan perbaikan.	Error! Bookmark not defined.
3.1.4 Refleksi	Error! Bookmark not defined.
3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Partisipan	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 Tempat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3 Teknik Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Observasi	Error! Bookmark not defined.
3.3.2 Wawancara	Error! Bookmark not defined.
3.3.4 Focus Group Discussion (FGD)	Error! Bookmark not defined.
3.3.5 Angket	Error! Bookmark not defined.
3.4 Teknik Analisi Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.2 Penyajian Data	Error! Bookmark not defined.
3.4.3 Interpretasi dan Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	Error! Bookmark not defined.
TEMUAN DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Identifikasi dan Analisis Masalah	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Studi Literatur.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Observasi	Error! Bookmark not defined.

4.1.3 Studi Lapangan	Error! Bookmark not defined.
4.2 Pengembangan Prototipe Solusi	Error! Bookmark not defined.
4.2.1 Penentuan Sistem Operasi dan Jenis Perangkat Lunak	Error! Bookmark not defined.
4.2.2 Proses Desain Aplikasi	Error! Bookmark not defined.
4.2.3 Pengkodean.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.4 Pengujian (<i>Testing</i>).....	Error! Bookmark not defined.
4.2.5 Pengoprasian.....	Error! Bookmark not defined.
4.3 Uji Coba Aplikasi ESD: <i>Global Warming</i> ...	Error! Bookmark not defined.
4.3.1 Uji Coba Tahap Pertama.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.2 Uji Coba Tahap Kedua	Error! Bookmark not defined.
4.4 Refleksi Hasil Akhir Aplikasi ESD: <i>Global Warming</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB V.....	Error! Bookmark not defined.
SIMPULAN, IMPLIKASI, REKOMENDASI	Error! Bookmark not defined.
5.1 Simpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2 Implikasi.....	Error! Bookmark not defined.
5.3 Rekomendasi	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	8
LAMPIRAN-LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, dkk. (2017). Pembelajaran Literasi Strategi Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika, Sains, Membaca, dan Menulis. Jakarta: Bumi Aksara
- Afif, N. (2019). Pengajaran dan pembelajaran di era digital. IQ (Ilmu Al-qur'an): Jurnal Pendidikan Islam, 2(01), 117-129.
- Agustini, M. P., Meilinda, M., Aisyah, N., Ismet, I., & Sriyanti, I. (2022). Pemahaman Guru IPA Pra Jabatan Terhadap Mitigasi dan Isu Perubahan Iklim. JIPI (Jurnal IPA & Pembelajaran IPA), 6(1), 11-19.
- Aldrian, E., Pengkajian, B., & Teknologi, P. (2011). Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim di Indonesia. <http://www.bmkg.go.id>
- Amaluddin, R. M., Machali, I. (2022). Pemanfaatan Media Digital Sebagai Sarana Pembelajaran di SMA Babussalam Pekanbaru. Prosiding The 3rd Annual Conference on Madrasah Teachers (ACoMT), Volume 05: 275-286
- Amelia, R. (2019). Dampak Perubahan Iklim Terhadap Ekosistem. Dipetik 27 12, 2021, dari Perubahan Iklim-Sumber Belajar Kemdikbud: <https://sumber.belajar.kemdikbud.go.id/repos/FileUpload/PerubahanIklim-sk/topik3.html>
- Amiel, T., & Reeves, T. C. (2008). Design-Based Research and Educational Technology: Rethinking Technology and the Research Agenda. *Education & Society*, 111 (4), 29-40
- 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>
- Anindyajati, Y. R. & Choiri, A. S. (2017). The effectiveness of using word wall media to increase science-based vocabulary of students with hearing impairment. *European Journal of Special Education Research*, 2(2), 14-23.
- Anwar, F., Fadlil, A., & Riadi, I. (2022). Analisis Validasi File Upload Menggunakan Metadata PNG Pada Aplikasi Berbasis Web. *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, 6(2), 185-193.
- APJII. (2023). Profil Internet Indonesia 2022. Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia.
- Ariani, R., & Festiyed, F. (2019). Analisis Landasan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Pendidikan Dalam Pengembangan Multimedia Interaktif. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 5(2).
- Arimbawa, I. G. P. A. (2021). Penerapan word wall game quis berpadukan classroom untuk meningkatkan motivasi dan prestasi belajar biologi. *Indonesian Journal of Educational Development (IJED)*, 2(2), 324-332.
- Aripin, I. (2018). Konsep dan aplikasi mobile learning dalam pembelajaran biologi. *Jurnal Bio Educatio*, 3(1), 1-9.
- Arwan, J. F. A. (2022). The Urgency of Climate Change-Based Education for Sustainable Development. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Lingkungan Dan Pembangunan*, 22(02), 23-38. <https://doi.org/10.21009/PLPB.222.03>
- Asadi, M. A., Rahardani, A. M., Semedi, B., & Soegianto, A. (2019). Carbon storage of mangrove ecosystems in Pasuruan and Probolinggo regency, east java, Indonesia. *Ecology, Environment and Conservation*, 25, S162-S167. Paper <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.12317.67045>

- Ashari, I. F., & Muharram, R. R. (2022). Pengembangan Antarmuka Pengguna Kolepa Mobile App Menggunakan Metode Design Thinking Dan System Usability Scale. *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, 9(2), 168-176.
- Betri, T. J., Utami, E., & Al Fatta, H. (2017). Perancangan Arsitektur Aplikasi Learning Management System Di Universitas Slamet Riyadi. *IJAI (Indonesian Journal of Applied Informatics)*, 2(1), 17-32
- Buana, W., & Sari, B. N. (2022). Analisis User Interface Meningkatkan Pengalaman Pengguna Menggunakan Usability Testing pada Aplikasi Android Course. *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology*, 5(2), 91-97.
- Budiman, R. D. A., & Nurbani, N. (2019). Pengembangan media pembelajaran pengenalan sistem operasi berbasis android. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 17(2), 183-197.
- Cano, N. A., Velasco, J. O., & Franco, I. B. (2020). Science for Sustainable Societies Actioning the Global Goals for Local Impact. <https://doi.org/10.1007/978-981-32-9927-6>
- Chan, Y. (2008). Increasing soil organic carbon of agricultural land. *Primefact*, 735, 1-5
- Cholik, A. C. (2021). Perkembangan Teknologi Informasi Komunikasi / Ict Dalam Berbagai Bidang. *Jurnal FakultasTeknike-ISSN:2746-220X*, p-ISSN: 2746-1209Vol. 2 No. 2.
- Churiyah, M., Subagyo, S., Basuki, A., Dharma, B. A., Filianti, F., & Sakdiyyah, D. A. (2020). Mobile learning application berbasis android: Peran guru dalam pembelajaran peserta didik gen z & alfa. *Jurnal Graha Pengabdian*, 2(4), 283-295.
- Del Cerro Velazquez, F., & Lozano Rivas, F. (2020). Education for sustainable development in STEM (technical drawing): Learning approach and method for SDG 11 in classrooms. *Sustainability*, 12(7), 2706.
- Demarest, A. A. (2020). What is Canva? A guide to the graphic design platform's features and capabilities. Retrieved Dec 04, 2020, from <https://www.businessinsider.com/what-is-Canva?r=US&IR=T>
- DLH Kab.Buleleng. (2021). Pemansan Globaln (Global Warning).
- Effendi, D., & Wahidy, A. (2019). Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran menuju pembelajaran abad 21. In *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*.
- El Ghiffary, M. N., Susanto, T. D., & Prabowo, A. H. (2018). Analisis komponen desain layout, warna, dan kontrol pada antarmuka pengguna aplikasi mobile berdasarkan kemudahan penggunaan (studi kasus: aplikasi olride). *Jurnal Teknik ITS*, 7(1), A143-A148.
- 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*, 12(1), 1-23.
- Fanny, M. P. (2020). Efektivitas penggunaan aplikasi word wall dalam pembelajaran daring (online) matematika pada materi bilangan cacah kelas 1 di MIN 2 Kota Tangerang Selatan [Skripsi,Fakultas IlmuTarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta]
- Firdaus, F., Suherman, S., & Fadlullah, F. (2022). Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Berbasis Android dalam Pembelajaran Kontekstual Materi

- Kegiatan Ekonomi di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4), 5176-5185.
- Fitria, A. (2021). Ekosistem mangrove dan mitigasi pemanasan global. *Jurnal Ekologi, Masyarakat dan Sains*, 2(1), 29-34.
- 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. <https://doi.org/10.17977/um031v8i22021p134>
- Ghany, H. (2018). Penyelenggaraan Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan di Sekolah Dasar. *Madaniyah*, 8(2), 186-198.
- Glynn, P., Shanahan, M., & Duggan, D. (2015). Focus groups. Available form: <https://www.slideshare.net/johnglynn940/focus-groups-presentation> [Diakses: 01 Juni 2023].
- Hakim, D. L. (2017). Penerapan Mobile Learning Dalam Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematis, Representasi Matematis, Dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Hamka, D. & Vilmala, B. K. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Blended Learning Melalui Aplikasi Google Classroom Untuk Peningkatan Kemandirian Belajar Mahasiswa. *Of Education Informatic Technology and Science (JeITS)*, 1(2), 145–154
- Hayudinna. (2018). Penyelenggaraan Pendidikan Berkelanjutan Di Sekolah Dasar. *Jurnal Madaniyah*, Volume 8 Nomor 2
- Herrington, J., et al. (2007). Design-Based Research and Doctoral Students: Guidelines for Preparing a Dissertation Proposal. *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunication (EDMEDIA)*.
- Indrati, D. A., & Hariadi, P. P. (2016). ESD (education for sustainable development) melalui pembelajaran biologi. In *Symposium on Biology Education* (Vol. 12, No. 2, pp. 371-382)
- IPCC. (2021). IPCC Factsheet What Is IPCC: Report & Working Group. [Online] Available at: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2021/07/AR6_FS_What_is_IPCC.pdf [7 December 2023].
- Iskandar, D., & Isnaeni, M. (2019). Penggunaan internet di kalangan remaja di Jakarta. *Communicare: Journal of Communication Studies*, 6(1), 57-72.
- Ismayani, A. (2018). Cara Mudah Membuat Aplikasi Pembelajaran Berbasis Android dengan Thunkable. Jakarta: Elex Media Komputindo
- Jobe, W. (2013). Native Apps vs. Mobile Web Apps. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 7(4).
- Junaedi, A. (2008). Kontribusi hutan sebagai rosot karbondioksida. *Info Hutan*, 5(1), 1-7.
- Kemendikbud. (2016). *Buku Pintar PPI*
- KEMENKO PMK. (2021). *Tingkat Literasi Indonesia Memprihatinkan, Kemenko PMK Siapkan Peta Jalan Pembudayaan Literasi Nasional*
- Khasanah, N. F., & Hani'ah, N. (2018). Strategi Peningkatan Kemampuan Anak Usia Dini dalam Mengenal Warna melalui Metode Eksperimen. *Atthiflah: Journal of Early Childhood Islamic Education*, 5(2), 22-34.

- Khesya, N. (2021). Mengenal Flowchart Dan Pseudocode Dalam Algoritma Dan Pemrograman
- Kholifah, U., & Imansari, N. (2022). Pelatihan membangun aplikasi mobile menggunakan kodular untuk siswa smpn 1 selorejo. *Abdimas Galuh*, 4(1), 549-553.
- Klarin, T. (2018). The Concept of Sustainable Development: From its Beginning to the Contemporary Issues. *Zagreb International Review of Economics and Business*, 21(1), 67–94. <https://doi.org/10.2478/zireb-2018-0005>
- KPAI. (2020). HASIL SURVEI PEMENUHAN HAK DAN PERLINDUNGAN ANAK PADA MASA PANDEMI COVID-19
- Kumala, A., & Winardi, S. (2020). Aplikasi Pencatatan Perbaikan Kendaraan Bermotor Berbasis Android. *Jurnal Intra Tech*, 4(2), 112-120
- Kumar, N. (2022). Mobile Apps vs Web Apps - Whats the Difference? <https://www.joomdev.com/mobile-apps-vs-web-apps/>
- Kuswanto, J., & Radiansah, F. (2018). Media pembelajaran berbasis android pada mata pelajaran sistem operasi jaringan kelas XI. *Jurnal Media Infotama*, 14(1).
- Larasati, I., Yusril, A. N., & Al Zukri, P. (2021). Systematic Literature Review Analisis Metode Agile Dalam Pengembangan Aplikasi Mobile. *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*, 10(2), 369-380
- Lestari, S. (2018). Peran Teknologi Dalam Pendidikan Di Era Globalisasi. 2(2). <https://ejournal.unuja.ac.id/index.php/edureligia>
- Mahmud, MR, & Pratiwi, (2019). Literasi numerasi siswa dalam pemecahan masalah tidak terstruktur. *Kalamatika Jurnal Pendidikan Matematika* 4(1) 69-88
- Menora, T., Primasari, C. H., Wibisono, Y. P., Sidhi, T. A. P., Setyohadi, D. B., & Cininta, M. (2023). Implementasi Pengujian Alpha dan Beta Testing Pada Aplikasi Gamelan Virtual Reality. *KONSTELASI: Konvergensi Teknologi dan Sistem Informasi*, 3(1), 48-60.
- 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.
- Mulyadiprana, A., Yulianto, A., Hamdu, G., & Putri, A. R. (2022). Rancang Bangun Kegiatan Pengenalan Green Behavior: Penerapan Program ESD di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 2370-2377.
- Munawar, Z. (2019). Perancangan Interface Aplikasi Pencatatan Persediaan Barang Di Kios Buku Palasari Bandung Dengan Metode User Centered Design Menggunakan Balsamiq Mockups. *COMPUTING| Jurnal Informatika*, 6(2), 10-20
- Musahrain, M., Suryani, N., & Suharno, S. (2017, March). Pengaplikasian mobile learning sebagai media dalam pembelajaran. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan*.
- Nasibulina, A. (2017). Education for Sustainable Development. *Advances in Human Factors, Business Management, Training and Education*, 947–954. https://doi.org/10.1007/978-3-319-42070-7_87

- Novidsa, I., Purwianingsih, W., & Riandi, R. (2020). Exploring knowledge of prospective biology teacher about Education for Sustainable Development. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 6(2), 317–326. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v6i2.12212>
- Nurseto, T. (2011). Membuat media pembelajaran yang menarik. *Jurnal Ekonomi dan pendidikan*, 8(1).
- OECD. (2019). PISA 2018 Result Combined Executive Summaries Volume I, II III. www.oecd.org/about/publishing/corrigenda.htm.
- Permatasari, D. I. (2020). Pengujian aplikasi menggunakan metode load testing dengan apache jmeter pada sistem informasi pertanian. *JUSTIN (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi)*, 8(1), 135-139.
- Plomp, T. 2007. An Introduction to Educational Design Research. Proceedings of The Seminar Conducted at The East China Normal University.
- Prabawani, B., Musfirowati, I. H., Pradhanawati, A., & Budiarmo, A. (2017). Primary Schools Eco-Friendly Education in the Frame of Education for Sustainable Development Bulan. *International Journal of Environmental & Science Education*, 12(4), 607–616. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1144855>
- Putri, A. R., Prana, A. M., & Nugraha, A. (2022). Hands-on Virtual Training Pengembangan Modul Digital Sains Berbasis Aplikasi I-Spring bagi Guru di KKG SD Kabupaten Ciamis. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 3400-3406.
- Putri, R. A. (2021). Aplikasi Simulasi Algoritma Penjadwalan Sistem Operasi. *Jurnal Teknologi Informasi*, 5(1), 98-102.
- Quinn. (2000). *Mobile Learning*. US: The Mc Graw-Hill Companies.
- Rachmadanti, A., & Gunansyah, G. (2020). Analisis Buku Teks Tematik Berorientasi Muatan Sustainable Development di Sekolah Dasar. *JPGSD*, 8, 326- 340.
- Rahmah, D. M. (2022). PERUBAHAN IKLIM DALAM PENDIDIKAN IPA BERKELANJUTAN. *Jurnal Sains Edukatika Indonesia (JSEI)*, 4(2).
- Reeves, T. (2006). Design Research from a Technology Perspective. *Educational Design Research*, 52-66. <https://doi.org/10.4324/9780203088364-13>.
- Ronaldo, R. and 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) 88–94. <https://doi.org/10.24036/ib.v2i1.90>
- Rosanti, A., Juhana, H., & Ruswandi, U. (2022). Pendidikan Hijau (Green Education) dalam Menghadapi Isu Nasional Dan Global (Vol. 6, Issue 1).
- Royce, W.W. (1987). Managing the development of large software systems: concepts and techniques. In *Proceedings of the 9th international conference on Software Engineering* (pp. 328-338).
- Safitri, A. O., Yuniarti, V. D., & Rostika, D. (2022). Upaya Peningkatan Pendidikan Berkualitas di Indonesia: Analisis Pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs). *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7096–7106. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3296>
- Salam, A., Hamdu, G., & Nur, L. (2022). Pedadidaktika: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar Penerapan Education for Sustainable Development (ESD) dalam Media Pembelajaran Elektronik di Kelas V Sekolah Dasar: Perspektif Guru (Vol. 9, Issue 1). <http://ejournal.upi.edu/index.php/pedadidaktika/index>

- Salsabila, U. H., Lestari, W. M., Habibah, R., Andaresta, O., & Yulianingsih, D. (2020). Pemanfaatan teknologi media pembelajaran di masa pandemi covid-19. *Trapsila: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(2), 1-13.
- Samsinar, S. (2020). *Mobile Learning Dalam Pembelajaran*. Al-Gurfah: Journal of Primary Education, 1(1), 41-57.
- Sari, P. M., & Yarza, H. N. (2021). Pelatihan penggunaan aplikasi Quizizz dan Wordwall pada pembelajaran IPA bagi guru-guru SDIT Al-Kahfi. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(2), 195-199.
- Sembiring, I. B., Hadi, W., & Pramuniati, I. (2023). Penerapan Teknologi dalam Pembelajaran untuk Mendukung Implementasi SDGs di SDN 101867 Paya Gambar. In *Seminar Nasional Lppm Ummat (Vol. 2, pp. 1082-1091)*.
- Setiawan, R. (2020). Rancang bangun media pembelajaran berbasis android tanpa coding semudah menyusun puzzle. *Jurnal Sistem Informasi dan Sains Teknologi*, 2(2).
- Setyanto, P. (2019). Teknologi mengurangi emisi gas rumah kaca dari lahan sawah.
- Siegner, A., & Stapert, N. (2019). Climate Change Education in the Humanitis Classroom: a case study of the Lowell school curriculum pilot. *Environmental Education Research*, 1-22.
- Siringoringo, H. H. (2014). Peranan penting pengelolaan penyerapan karbon dalam tanah. *Jurnal analisis kebijakan kehutanan*, 29285
- Sitorus, Muhammad Ancha. (2017). Integrasi Pendidikan Kependudukan Kedalam Kurikulum Dalam Rangka Pencapaian Target Sustainable Development Goals (Sdgs) Di Indonesia. In: *Seminar Nasional Tahunan Pendidikan Ilmu-Ilmu Sosial*, 20 Oct 2017, Medan.
- Sofyan, Y. (2020). Peranan Konseling Dosen Wali Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa Di Perguruan Tinggi Swasta Wilayah LLDIKTI IV. *Jurnal Bimbingan Dan Konseling Islam*, 10(2), 237–242.
- Soleh, I., & Hamdu, G. (2022). Pengembangan Aplikasi Virtual Field Trip Topik Penjernihan Air Berbasis Education for Sustainable Development di SD.
- Statcounter. (2023). *Mobile Operation System Market Share Indonesia*
- Stegg, J. V. (2022). Anatomy Of Entrepreneurship: Using Key Competencies to Drive Social Capital Acquisition and Develop Social Entrepreneurship Practices in MBA Education. *The International Journal of Management Education*, Volume 20, Issue 3 <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2022.100661>.
- Subiyantoro, S., (2021). Monograf Pengembangan Mobile Learning menggunakan Model Dick, Carey & Carey. Klaten. Lakeisya.
- Sufandi, U. U., Trihapningsari, D., & Mellysa, W. (2022). Peluang Penelitian UI/UX pada Pengembangan Aplikasi Mobile: Systematic Literature Review. *Techno. Com*, 21(3), 411-433.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung. ALFABETA
- Sun'iyah, S. L. (2020). Media Pembelajaran Daring Berorientasi Evaluasi Pada Mata Pelajaran PAI di Tingkat Pendidikan Dasar. *DAR EL-ILMI : Jurnal Studi Keagamaan, Pendidikan Dan Humaniora*, 7(1), 1–18

- Surahman, S., & Setiawan, E. B. (2017). Aplikasi mobile driver online berbasis Android untuk perusahaan rental kendaraan. *Ultima InfoSys: Jurnal Ilmu Sistem Informasi*, 8(1), 35-42.
- Suryadi, A., Darmawan, D., Rahadian, D., Wahyudin, D., & Riyana, C. (2022). Pengembangan Aplikasi Sistem Database Virtual Community Digital Learning Nusantara (VCDLN) Menggunakan Model Waterfall dan Pemrograman Terstruktur. *Jurnal PETIK*, 8(1), 48–56.
- Tanjung, R. E., & Faiza, D. (2019). Canva Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika. 7(2)
- Tham, F. J., Liliana, L., & Purba, K. R. (2016). Media Pembelajaran Global Warming. *Jurnal Infra*, 4(2), 287-292.
- Toffler, A. (1992). *The Future Shock*. Terjemahan Hermawan Sulisty. Jakarta: Pantja Simpati.
- Tristananda, W, P. (2018). Membumikan Education for Sustainable Development (Esd) Di Indonesia Dalam Menghadapi Isu-Isu Global. 2(2).
- Undang-Undang Nomor 20. (2003). Tentang Sistem Pendidikan Nasional
- UNESCO. (2005). *Education for Sustainable Development Toolkit*. [Online] Available at: <http://www.unesco.org/education/desd> [18 December 2023]
- Undang-undang Nomor 31. (2009). Tentang Meteorologi, Klimatologi, Dan Geofisika
- UNESCO., Bokova. (2017). Interview with Theirworld: Upcoming G20 Summit and Other Issues Affecting Global Education (Irina Bokova). [Online] Available at: <https://theirworld.org/news/unesco-chief-irina-bokova-interview-g20-education-funding-emergencies-girls-education/> [18 Desember 2023]
- UNESCO. (2020). Education for sustainable development: A philosophical assessment. <https://doi.org/10.1111/j.2048-416x.2009.tb00140.x>
- Utina, R. (2009). PEMANASAN GLOBAL: Dampak dan Upaya Meminimalisasinya.
- Wahyuningsih. (2017). Millenium Development Goals (Mdgs) Dan Sustainable Development Goals (Sdgs) Dalam Kesejahteraan Sosial. In *Bisma Jurnal Bisnis dan Manajemen* (Vol. 11, Issue 3).
- Wijaya, Stevanus Wisnu. (2006). *Mobile Learning Sebagai Model Pembelajaran Alternatif Bagi Pemulihan Pendidikan Di Daerah Bencana Alam Gempa Bumi Yogyakarta*. Universitas Sanata Dharma.
- Wirabumi, R. (2020). Metode Pembelajaran Ceramah. In *Annual Conference on Islamic Education and Thought (ACIET)* (Vol. 1, No. 1, pp. 105-113)
- Yulianto, H. D., and Fauzi, R. (2020). “Design of Web-Based Online Sales Information System.” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* 879(1).
- Yuliawati, E. P. T., Abadi, I. B. G. S., & Suniasih, N. W. (2022). Flipbook sebagai Media Pembelajaran Fleksibel pada Muatan IPA Materi Daur Hidup Hewan untuk Siswa Kelas IV SD. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 4(3), 95-105
- 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
- Zahid, M. Z. (2018). Aplikasi Berbasis Android untuk Pembelajaran: Potensi dan Metode Pengembangan. PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika.
- Zakaria, W., & Alyati, W. F. (2012). Alvin Toffler: Knowledge Technology and Change in Future Society. International Journal of Islamic Thought, 1, 54-61.