

Nomor Daftar: 071/S/PGSD/23/VIII/2024

**PENGEMBANGAN APLIKASI UNTUK *MOBILE LEARNING*
BERMUATAN SDGs TEMA AIR BERSIH DAN SANITASI LAYAK
DI SEKOLAH DASAR**

SKRIPSI

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



oleh

Nina Risyani

NIM 2008271

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

2024

PENGEMBANGAN APLIKASI UNTUK *MOBILE LEARNING*
BERMUATAN SDGs TEMA AIR BERSIH DAN SANITASI LAYAK
DI SEKOLAH DASAR

oleh
Nina Risyani

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

© Nina Risyani 2024
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2024

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

NINA RISYANI

PENGEMBANGAN APLIKASI UNTUK *MOBILE LEARNING*
BERMUATAN SDGs TEMA AIR BERSIH DAN SANITASI LAYAK
DI SEKOLAH DASAR

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing 1



Dr. Ghullam Hamdu, M.Pd.
NIP 198006222008011004

Pembimbing 2



Asep Nuryadin, S.Pd., M.Ed.
NIP 920200819931110101

Mengetahui,
Ketua Program Studi S1 PGSD



Dr. Ghullam Hamdu, M.Pd.
NIP 192006222008011004

ABSTRAK

Penelitian pengembangan aplikasi untuk *mobile learning* bermuatan SDGs digambarkan sebagai sarana pembelajaran mandiri peserta didik dalam bentuk aplikasi Android. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya media pembelajaran bermuatan SDGs dalam bentuk aplikasi yang mendukung pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan dan merancang aplikasi untuk *mobile learning* bermuatan SDGs untuk peserta didik sekolah dasar. Implementasi pembelajaran SDGs belum sepenuhnya diterapkan di sekolah sehingga masih banyak pendidik dan peserta didik yang belum memahami konsep SDGs. Oleh karena itu, berdasarkan tujuan SDGs ke-6, peneliti mengembangkan aplikasi untuk *mobile learning* dengan tema SDGs: “air bersih dan sanitasi layak”. Uji coba produk aplikasi penelitian ini dilakukan melalui pembelajaran secara langsung dengan sasaran peserta didik kelas IV dan V sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan metode *Design Based Research* (DBR) oleh Reeves dengan tahap penelitian (1) identifikasi dan analisis masalah, (2) pengembangan solusi, (3) melakukan proses berulang, dan (4) refleksi untuk menghasilkan prinsip desain dan meningkatkan implementasi dari solusi. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini diantaranya wawancara, observasi, studi dokumentasi, *Focus Group Discussion* (FGD), *expert judgement*, dan angket. Hasil validasi dan uji coba produk dinyatakan sangat layak sehingga aplikasi dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran *mobile* bermuatan SDGs tema air bersih dan sanitasi layak di sekolah dasar dinyatakan layak digunakan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan media pembelajaran inovatif bermuatan SDGs yang mengintegrasikan teknologi informasi ke dalam proses pembelajaran. Aplikasi pembelajaran yang dikembangkan dapat menjadi sumber daya yang berharga bagi pendidik dan peserta didik dalam memahami pentingnya air bersih dan sanitasi layak, serta keberlanjutan lingkungan.

Kata Kunci: *mobile learning*, SDGs, air bersih dan sanitasi layak

ABSTRACT

Research on application development for mobile learning with SDGs content is described as a means of independent learning for students in the form of an Android application. This research is motivated by the lack of learning media containing SDGs in the form of applications that support the achievement of the Sustainable Development Goals. The aim of this research is to describe and design an application for mobile learning containing SDGs for elementary school students. The implementation of SDGs learning has not been fully implemented in schools so there are still many educators and students who do not understand the SDGs concept. Therefore, based on the 6th SDGs goal, researchers developed an application for mobile learning with the SDGs theme: "clean water and adequate sanitation". This research application product trial was carried out through direct learning targeting students in grades IV and V of elementary school. This research uses the Design Based Research (DBR) method by Reeves with research stages (1) problem identification and analysis, (2) solution development, (3) carrying out an iterative process, and (4) reflection to produce design principles and improve the implementation of the solution. Data collection techniques in this research include interviews, observation, documentation studies, Focus Group Discussions (FGD), expert judgment, and questionnaires. The results of product validation and testing were declared very feasible so that the application was declared suitable for use in mobile learning with SDGs on the theme of clean water and adequate sanitation in elementary schools. It is hoped that the results of this research can contribute to the development of innovative learning media containing SDGs that integrate information technology into the learning process. The learning applications developed can be a valuable resource for educators and students in understanding the importance of clean water and proper sanitation, as well as environmental sustainability.

Keywords: mobile learning, SDGs, clean water and adequate sanitation

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat/Signifikansi Penelitian	5
1.4.1 Segi Teori.....	5
1.4.2 Segi Kebijakan.....	6
1.4.3 Segi Praktik.....	6
1.5 Struktur Organisasi Skripsi	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Kajian Teori.....	8
2.1.1 Aplikasi untuk <i>Mobile Learning</i>	8
2.1.2 Thunkable sebagai Media Pengembangan <i>Mobile Learning</i>	10
2.1.3 Aplikasi yang Dapat Dikolaborasikan dengan Thunkable	13
2.1.4 <i>Sustainable Development Goals</i> (SDGs).....	15
2.1.5 <i>Mobile Learning</i> Bermuatan SDGs untuk Peserta Didik Sekolah Dasar	16
2.1.6 <i>Education for Sustainable Development</i> (ESD)	17
2.1.7 Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA.....	18
2.1.8 Air Bersih dan Sanitasi Layak	19
2.2 Penelitian yang Relevan	22
2.3 Kerangka Berpikir	23

BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Desain Penelitian	25
3.1.1 Identifikasi dan analisis masalah oleh peneliti dan praktisi secara kolaboratif	25
3.1.2 Pengembangan solusi berdasarkan teori, prinsip desain, dan inovasi teknologi	26
3.1.3 Melaksanakan proses berulang dalam menguji dan memperbaiki solusi	27
3.1.4 Refleksi untuk menghasilkan prinsip desain dan meningkatkan implementasi dari solusi	27
3.2 Partisipan, Tempat, dan Waktu Penelitian.....	27
3.3 Pengumpulan Data.....	28
3.3.1 Wawancara.....	28
3.3.2 Observasi	29
3.3.3 Studi Dokumentasi.....	30
3.3.4 <i>Focus Group Discussion</i> (FGD)	30
3.3.5 <i>Expert Judgement</i> (Validasi Ahli)	31
3.3.6 Angket.....	34
3.1 Analisis Data	35
3.1.1 Analisis data deskriptif kualitatif	35
3.1.2 Analisis data kuantitatif	36
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Identifikasi dan Analisis Masalah	39
4.1.1 Studi Literatur	39
4.1.2 Studi Dokumentasi.....	41
4.1.3 Studi Lapangan	43
4.2 Pengembangan Prototipe sebagai Solusi	53
4.2.1 Penentuan dan Analisis Jenis Sistem Operasi dan Perangkat Lunak	54
4.2.2 Desain Aplikasi.....	55
4.3 Uji Coba dan Perbaikan Secara Berulang	80
4.3.1 Uji Coba Tahap Pertama.....	80
4.3.2 Uji Coba Tahap Kedua	86

4.4 Refleksi Hasil Akhir Aplikasi WaSApp.....	89
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, REKOMENDASI.....	106
5.1 Simpulan.....	106
5.2 Implikasi	108
5.3 Rekomendasi	108
DAFTAR PUSTAKA	110
Lampiran	115
RIWAYAT HIDUP	203

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tampilan Laman Web Thunkable.....	11
Gambar 2. 2 Tampilan Buat Proyek Baru di Thunkable.....	11
Gambar 2. 3 Tampilan Aplikasi Web Thunkable	12
Gambar 2. 4 Tampilan Halaman Blok Thunkable	12
Gambar 2. 5 Tampilan Beranda Canva	13
Gambar 2. 6 Tampilan Beranda TopWorksheets	14
Gambar 2. 7 Alur Kerangka Berpikir Penelitian.....	24
Gambar 3. 1 Alur Metode Penelitian DBR	25
Gambar 3. 2 Alur Analisis Data Model Miles dan Huberman.....	35
Gambar 4. 1 Aplikasi VFT Airku	41
Gambar 4. 2 Aplikasi ESD Vtrip Hydro	42
Gambar 4. 3 Aplikasi Education Trip	42
Gambar 4. 4 Aplikasi ESD DIORA	43
Gambar 4. 5 Flowchart Aplikasi WaSApp	55
Gambar 4. 6 Implementasi Aplikasi WaSApp pada Uji Coba Tahap Pertama.....	80
Gambar 4. 7 Implementasi Aplikasi WaSApp pada Uji Coba Tahap Kedua	86
Gambar 4. 8 QR Code untuk Mengunduh Aplikasi WaSApp	103

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kisi-kisi Pedoman Wawancara untuk Pendidik.....	28
Tabel 3. 2 Kisi-kisi Pedoman Wawancara untuk Peserta Didik	29
Tabel 3. 3 Kisi-kisi Pedoman Observasi untuk Peserta Didik	30
Tabel 3. 4 Kisi-kisi <i>Focus Group Discussion</i>	31
Tabel 3. 5 Kisi-kisi Pedoman Lembar Validasi Ahli Desain	32
Tabel 3. 6 Kisi-kisi Pedoman Lembar Validasi Ahli Aplikasi.....	32
Tabel 3. 7 Kisi-kisi Pedoman Lembar Validasi Ahli Materi	33
Tabel 3. 8 Kisi-kisi Pedoman Angket Respons Peserta Didik	34
Tabel 3. 9 Penilaian Skala Likert	37
Tabel 3. 10 Kriteria Kelayakan Produk.....	37
Tabel 3. 11 Penilaian Skala Likert	38
Tabel 3. 12 Kriteria Kelayakan Produk.....	38
Tabel 4. 1 Hasil <i>Focus Group Discussion</i>	53
Tabel 4. 2 Rancangan <i>User Interface</i> dan <i>Storyboard</i> Aplikasi WaSApp.....	56
Tabel 4. 3 Warna dan Kode Warna yang dipakai pada Desain Aplikasi WaSApp.....	59
Tabel 4. 4 Desain Arsitektur Aplikasi WaSApp	61
Tabel 4. 5 Perangkat Pembelajaran Pendukung dalam Aplikasi WaSApp.....	67
Tabel 4. 6 Blok Programming Web Thunkable pada Pengembangan Aplikasi WaSApp.....	68
Tabel 4. 7 Spesifikasi Desain Aplikasi WaSApp.....	73
Tabel 4. 8 Hasil Validasi Ahli Aplikasi	74
Tabel 4. 9 Hasil Validasi Ahli Desain.....	75
Tabel 4. 10 Validasi Ahli Materi	75
Tabel 4. 11 Perbaikan Produk berdasarkan Hasil Validasi Ahli	77
Tabel 4. 12 Angket Respons Pengguna Aplikasi WaSApp Uji Coba Pertama.....	82
Tabel 4. 13 Perbaikan Aplikasi Hasil Uji Coba Tahap Pertama	84
Tabel 4. 14 Angket Respon Pengguna Aplikasi WaSApp Uji Coba Tahap Kedua	87
Tabel 4. 15 Perbaikan Aplikasi Hasil Uji Coba Tahap Kedua.....	89
Tabel 4. 16 Perubahan Tampilan Aplikasi WaSApp	90
Tabel 4. 17 Tampilan Akhir Aplikasi WaSApp.....	95

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Surat Keputusan Dosen Pembimbing	117
Lampiran 1. 2 Surat Izin Penelitian dari Lembaga untuk Sekolah	120
Lampiran 1. 3 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Sekolah	122
Lampiran 2. 1 Indikator Pedoman Wawancara.....	125
Lampiran 2. 2 Validasi Instrumen Wawancara.....	128
Lampiran 2. 3 Pedoman Wawancara	130
Lampiran 2. 4 Transkrip Wawancara.....	134
Lampiran 2. 5 Berita Acara Wawancara	173
Lampiran 2. 6 Dokumentasi Kegiatan Studi Pendahuluan	178
Lampiran 3. 1 Validasi Ahli Aplikasi	181
Lampiran 3. 2 Validasi Ahli Desain.....	184
Lampiran 3. 3 Validasi Ahli Materi	187
Lampiran 4. 1 Jawaban Lembar Angket Respons Peserta Didik Uji Coba Tahap Pertama.....	191
Lampiran 4. 1 Jawaban Lembar Angket Respons Peserta Didik Uji Coba Tahap Pertama.....	191
Lampiran 4. 2 Data Mentah Hasil Uji Coba Tahap Pertama	193
Lampiran 4. 3 Hasil Uji Coba Tahap Pertama	194
Lampiran 4. 4 Hasil Observasi Uji Coba Tahap Pertama	195
Lampiran 4. 5 Dokumentasi Uji Coba Tahap Pertama	196
Lampiran 4. 6 Jawaban Lembar Angket Respons Peserta Didik Uji Coba Tahap Kedua	197
Lampiran 4. 7 Data Mentah Hasil Uji Coba Tahap Kedua	199
Lampiran 4. 8 Hasil Uji Coba Tahap Kedua.....	200
Lampiran 4. 9 Hasil Observasi Uji Coba Tahap Kedua.....	201
Lampiran 4. 10 Dokumentasi Uji Coba Tahap Kedua	202

DAFTAR PUSTAKA

- Adrian, Q. J., Putri, N. U., Jayadi, A., Sembiring, J. P., Sudana, I. W., Darmawan, O. A., Nugroho, F. A., & Ardiantoro, N. F. (2022). Pengenalan Aplikasi Canva Kepada Siswa/Siswi Smkn 1 Tanjung Sari, Lampung Selatan. *Journal Of Social Sciences And Technology For Community Service (JSSTCS)*, 3(2), 187-191.
- Almaiah, M. A., Alamri, M. M., & Al-Rahmi, W. M. (2019). Analysis The Effect Of Different Factors On The Development Of Mobile Learning Applications At Different Stages Of Usage. *Ieee Access*, 8, 16139-16154.
- Alonso, FG, Calle, RC, De Castro Hernández, RM, & Piovesan, JC. (2023). Experiencia COIL Universitaria Con Apoyo Digital De Wakelet, TopWorksheets, Chatgpt, Genially Dan Canva.
- Alpian, Y., Anggraeni, S. W., Wiharti, U., & Soleha, N. M. (2019). Pentingnya Pendidikan Bagi Manusia. *Jurnal Buana Pengabdian*, 1(1), 66-72.
- Annur, S. (2018). Sustainable Development Goals (Sdgs) dan Peningkatan Kualitas Pendidikan. Seminar Nasional Pendidikan, 251–255.
- Anwar, S. (2023). *Metode Pengembangan Bahan Ajar Four Steps Teaching Material Development (4STMD)*. Bandung: Indonesia Emas Group
- Ardiansyah, A. A., & Nana, N. (2020). Peran mobile learning sebagai inovasi dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran di sekolah. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, 3(1), 47-56.
- Arsyad, M. N., & Lestari, D. E. G. (2020). Efektifitas Penggunaan Media Mobile Learning Berbasis Android Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Ikip Budi Utomo Malang. *Agastya: Jurnal Sejarah Dan Pembelajarannya*, 10(1), 89-105.
- Astuti, I. A. D., Sumarni, R. A., & Saraswati, D. L. (2017). Pengembangan media pembelajaran fisika mobile learning berbasis android. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(1), 57-62.
- Azis, N., Priyadi, G., & Nurcahya, M. S. (2020). Analisa dan Perancangan Aplikasi Pembelajaran Bahasa Inggris Dasar Berbasis Android. *IKRA-ITH INFORMATIKA: Jurnal Komputer Dan Informatika*, 4(3), 1-5.
- Damayanti, A. E., Syafei, I., Komikesari, H., & Rahayu, R. (2018). Kelayakan Media Pembelajaran Fisika Berupa Buku Saku Berbasis Android pada Materi Fluida Statis. *Indonesian Journal Of Science And Mathematics Education*, 1(1), 63-70.
- Damayanti, AV, & Nugraheni, N. (2024). Penyelenggaraan Pendidikan Berkelanjutan Sebagai Upaya Peningkatan Mutu Pendidikan di Sekolah Dasar. *Nanggroe: Jurnal Pengabdian Ilmiah*, 3 (2), 1-7.
- Darmaji, D., Kurniawan, D. A., Astalini, A., & Nasih, N. R. (2019). Persepsi Mahasiswa pada Penuntun Praktikum Fisika Dasar II Berbasis Mobile Learning. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(4), 516-523.
- Direktorat Sumber Daya Air. (2023). Lestarkan Air Bersih untuk Menjamin Kelayakan Keberlangsungan Hidup. Diakses Dari <https://Sda.Pu.Go.Id/Balai/Bwssumatera1/Article/Lestarkan-Air-Bersih->

- [Untuk-Menjamin-Kelayakan-Keberlangsungan-Hidup](#) Pada Tanggal 10 Desember 2023.
- Elysia, V. (2018, April). Air Dan Sanitasi: Dimana Posisi Indonesia. In *Seminar Nasional Peran Matematika, Sains, Dan Teknologi Dalam Mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan/Sdgs*, FMIPA Universitas Terbuka (Pp. 157-179).
- Fathoni, K., Hakkun, R. Y., & Pamenang, M. U. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Bahasa Inggris untuk Anak Sd Berbasis Augmented Reality. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 4(1), 73-80.
- Fibonacci, A., Azizati, Z., & Wahyudi, T. (2020). Development Of Education For Sustainable Development (ESD) Based Chemsdro Mobile Learning For Indonesian Junior High School: Rate Of Reaction. *Jurnal Tadris Kimiya*, 1, 26-34.
- Fitria, F., & Hamdu (2021). Pengembangan Aplikasi Mobile Learning untuk Perangkat Pembelajaran Berbasis Education For Sustainable Development. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran): Kajian Dan Riset Dalam Tenologi Pembelajaran*, 8(2), 134-145.
- Gantini, U. T., & Hamdu, G. (2021). Student Worksheet Based On Education For Sustainable Development (ESD) In Elementary School. *JS (Jurnal Sekolah)*, 5(4), 23-31.
- Gunawan, & Ritonga, A. A. (2019). *Media Pembelajaran Berbasis Industri 4.0*. Raja Grafindo Persada.
- Hák, T., Janoušková, S., & Moldan, B. (2016). Sustainable Development Goals: A Need For Relevant Indicators. *Ecological Indicators*, 60, 565-573.
- Ibrahim, N., & Ishartiwi, I. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android Mata Pelajaran IPA untuk Siswa SMP. *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8(1).
- 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).
- Ismayani, A. (2018). *Cara Mudah Membuat Aplikasi Pembelajaran Berbasis Android Dengan Thinkable*. Elex Media Komputindo.
- Kinaswara, T. A. (2019, October). Rancang Bangun Aplikasi Inventaris Berbasis Website pada Kelurahan Bantengan. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SENATIK)* (Vol. 2, No. 1, pp. 71-75).
- Kurniawati, R. D., Kraar, M. H., Amalia, V. N., & Kusaeri, M. T. (2020). Peningkatan Akses Air Bersih Melalui Sosialisasi dan Penyaringan Air Sederhana Desa Haurpugur. *Jurnal Pengabdian Dan Peningkatan Mutu Masyarakat (JANAYU)*, 1(2).
- Kustiawa, U. (2016). *Pengembangan Media Pembelajaran Anak Usia Dini*. Malang: Gunung Samudera.
- Lestari, F., Susanto, T., & Kastamto, K. (2021). Pemanenan Air Hujan Sebagai Penyediaan Air Bersih Pada Era New Normal Di Kelurahan Susunan Baru. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(2), 427-434.
- Magdalena, I. (2021). *Desain Evaluasi Pembelajaran SD*. Sukabumi: CV Jejak Publisher.
- Maliga, I., & Hamid, A. (2019). Analisis Permasalahan Sanitasi Pada Desa Kukin

- Kecamatan Moyo Utara. *Media Ilmiah Teknik Lingkungan (MITL)*, 4(2), 51-57.
- Masripah, S., & Ramayanti, L. (2020). Penerapan Pengujian Alpha Dan Beta Pada Aplikasi Penerimaan Siswa Baru. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 8(1), 100-105.
- Maulida, N., Anra, H., & Pratiwi, H. S. (2018). Aplikasi Pembelajaran Interaktif Pengenalan Hewan Pada Anak Usia Dini. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (Justin)*, 6(1), 26.
- McKeown, R., Hopkins, C. A., Rizi, R., & Chrystalbridge, M. (2002). *Education For Sustainable Development Toolkit* (P. 2002). Knoxville: Energy, Environment And Resources Center, University Of Tennessee.
- Mohammadnia, Z., & Moghadam, F. D. (2019). Textbooks As Resources For Education For Sustainable Development: A Content Analysis. *Journal Of Teacher Education For Sustainability*, 21(1), 103-114.
- Muharram, N. A., & Putra, R. P. (2019). Pengembangan Buku Saku Mobile Learning Berbasis Android Tentang Signal-Signal Wasit Bolavoli Kota Kediri.
- Mulyani, F., & Haliza, N. (2021). Analisis Perkembangan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi (IPTEK) Dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 3(1), 101-109.
- Munir. (2013). *Multimedia, Konsep Aplikasi Multimedia*. Alfabeta, Bandung.
- Mushtaq, Z., Alshmrany, S., Alturise, F., & Alkhalifah, T. (2022). Early Size And Effort Estimation Of Mobile Application Development. *EAI Endorsed Transactions On Energy Web*, 9(37), E3-E3.
- Najjar, S., & Oktasari, H. (2023, December). Embracing Mobile Learning In Education: Membuka Keuntungan, Menghadapi Tantangan, dan Menjelajahi Prospek Masa Depan. In *Prosiding Seminar Nasional Kemahasiswaan* (Vol. 1, No. 1, pp. 74-83).
- Nasution, M. I. P. (2016). Strategi Pembelajaran Efektif Berbasis Mobile Learning Pada Sekolah Dasar. *Jurnal Iqra*, 10(01).
- Niman, E. M. (2019). Kearifan Lokal Dan Upaya Pelestarian Lingkungan Alam. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan Missio*, 11(1), 91-106.
- Nurudin, M., Jayanti, W., Saputro, R. D., Saputra, M. P., & Yulianti, Y. (2019). Pengujian Black Box Pada Aplikasi Penjualan Berbasis Web Menggunakan Teknik Boundary Value Analysis. *J. Inform. Univ. Pamulang*, 4(4), 143.
- OECD. 2014. PISA 2012 Results In Focus. Programme For International Student Assessment, 1–44. <https://www.Oecd.Org/Pisa/Keyfindings/Pisa-2012-Results-Overview.Pdf>
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA Abad 21 Dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika*, 9(1), 34-42.
- Pujiadi. 2014. Pengembangan Game Edukasi untuk Media Bantu Pembelajaran. Diakses Dari <https://bbpmpjateng.kemdikbud.go.id/pemanfaatan-game-edukasi-dalam-pembelajaran-jarak-jauh/> Pada tanggal 7 September 2024.
- Putra, Y. W. S., Dawis, A. M., Novi, N., Natsir, F., Fitria, F., Widhiyanti, A. A. S., Hasan, F. N., Somantri & Maniah, M. (2023). *Pengantar Aplikasi Mobile*. Penerbit Widina.
- Putri, R. A. (2021). Aplikasi Simulasi Algoritma Penjadwalan Sistem Operasi. *Jurnal*

- Teknologi Informasi, 5(1), 98-102.
- Rahman, A., Heryanti, L. M., & Ekanara, B. (2019). Pengembangan Modul Berbasis Education For Sustainable Development Pada Konsep Ekologi Untuk Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 3(1), 1-8.
- Ramdani, A., Jufri, A. W., & Jamaluddin, J. (2020). Pengembangan media pembelajaran berbasis android pada masa pandemi covid-19 untuk meningkatkan literasi sains peserta didik. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 6(3), 433-440.
- Reeves, T. (2006). Design Research From A Technology Perspective. In *Educational Design Research* (Pp. 64-78). Routledge.
- Riyana, C. (2012). *Media Pembelajaran*. KEMENAG RI.
- Rohmah, L. (2014). Implementasi Kurikulum Berbasis Education For Sustainable Development (ESD) Di SDIT Internasional Luqman Hakim Yogyakarta. *Al-Bidayah: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 6(2).
- Rosaly, R., & Prasetyo, A. (2019). Arti Flowchart Beserta Fungsi Dan Simbol Flowchart Yang Paling Umum Digunakan.
- 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.
- Sagena, U. W., Bylla, V. S., Panjaitan, O., Zenobia, Z., Masjaya, M., & Pranoto, H. (2023). Demonstrasi Kesadaran Lingkungan Bagi Pelajar Melalui Program PWP (Pure Water For Pemaluan) Di Kawasan IKN Nusantara. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(3), 2567-2576.
- Said, S. (2023). Peran teknologi digital sebagai media pembelajaran di era abad 21. *Jurnal PenKoMi: Kajian Pendidikan Dan Ekonomi*, 6(2), 194-202.
- Salam, A., & Hamdu, G. (2022). Penerapan Education For Sustainable Development (ESD) Dalam Media Pembelajaran Elektronik Di Kelas V Sekolah Dasar: Perspektif Guru. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 9(1), 161-172.
- Salmiyanti, S., Darmansyah, D., & Desyandri, D. (2022). Peran Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 11424-11429.
- Samsinar, S. A. M. S. I. N. A. R. (2021). Mobile Learning Dalam Pembelajaran. *Al-Gurfah: Journal Of Primary Education*, 1(1), 41-57.
- Sandra, H. K., Tanamir, M. D., & Afriansih, N. (2022). Kelayakan Dan Praktikalitas Media Pembelajaran Thunkable Berbasis Android Pada Materi Ketahanan Pangan Industri Dan Energi Kelas XI IIS SMAN 1 Painan. *Horizon*, 2(1), 43-53.
- Segara, N. B. (2015). Education For Sustainable Development (ESD) Sebuah Upaya Mewujudkan Kelestarian Lingkungan. *SOSIO-DIDAKTIKA: Social Science Education Journal*, 2(1), 22-30.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: ALFABETA
- 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, 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.
- Suryani, N. (2016). Pengembangan media pembelajaran sejarah berbasis it. *Jurnal Sejarah dan Budaya*, 10(2), 186-196.
- 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*, 1(1), 37-47.
- Tanjung, R. E., & Faiza, D. (2019). Canva Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 7(2), 79-85.
- 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.
- Tujni, B., & Hutrianto, H. (2020). Pengembangan Perangkat Lunak Monitoring Wellies Dengan Metode Waterfall Model. *Jurnal Ilmiah Matrik*, 22(1), 122-130.
- Wahid, A. A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *J. Ilmu-Ilmu Inform. Dan Manaj. STMIK*, No. November, 1(1), 1-5.
- Wahyuningsih, W. (2018). Millenium Development Goals (Mdgs) Dan Sustainable Development Goals (Sdgs) Dalam Kesejahteraan Sosial. *BISMA: Jurnal Bisnis Dan Manajemen*, 11(3), 390-399.
- Wibowo, E. A., & Arifudin, R. (2016). Aplikasi Mobile Learning Berbasis Android. *Unnes Journal Of Mathematics*, 5(2), 108-117.
- Wisnu Wirawan, P., & Adhy, S. (2016). Desain Perangkat Lunak: Konsep Dan Tantangannya.
- Wati, A. (2021). Pengembangan media permainan ular tangga untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar. *Mahaguru: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(1), 68-73.
- Yanti, N. H., & Hamdu, G. (2021). Analisis Kebutuhan Pengembangan Elektronik Modul Berbasis Education For Sustainable Development Untuk Siswa Di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 1821-1829.
- Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2).
- Zahara, R., & Hamdu, G. (2022). Perangkat Pembelajaran Virtual Field Trip Berbasis Education For Sustainable Development Di Sekolah Dasar. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran)*, 9(1), 1-13.
- Zharandont, P. (2015). Pengaruh warna terhadap suatu produk dan psikologi manusia. *Bandung. Universitas Telkom*, 7.