

190/S/PGSD-KCIBR/PK.03.08/24/Agustus/2022

**PENGEMBANGAN PORTOFOLIO DIGITAL
DALAM PEMBELAJARAN STEM BERBASIS LINGKUNGAN
PADA MATERI PELESTARIAN SUMBER DAYA ALAM**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menempuh Ujian Sidang Sarjana Pendidikan
Pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar



Oleh

Alya Nabila

1807914

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR

KAMPUS CIBIRU

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

BANDUNG

2022

Alya Nabila, 2022

*PENGEMBANGAN PORTOFOLIO DIGITAL DALAM PEMBELAJARAN STEM BERBASIS LINGKUNGAN
PADA MATERI PELESTARIAN SUMBER DAYA ALAM*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

LEMBAR PENGESAHAN

ALYA NABILA

1807914

**PENGEMBANGAN PORTOFOLIO DIGITAL DALAM PEMBELAJARAN
STEM BERBASIS LINGKUNGAN
PADA MATERI PELESTARIAN SUMBER DAYA ALAM**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing

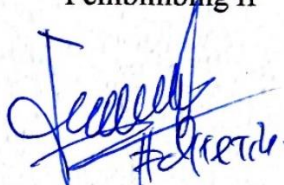
Pembimbing I



Dr. Tita Mulyati, M.Pd.

NIP. 198111082008012015

Pembimbing II



Dr. Dede Trie Kurniawan, S.Si., M.Pd.

NIP. 920200419870113101

Mengetahui,

Ketua Program Studi S-1 PGSD



Dr. Yeni Yuniarti, M.Pd.

NIP. 197001172008122001

**PENGEMBANGAN PORTOFOLIO DIGITAL DALAM PEMBELAJARAN
STEM BERBASIS LINGKUNGAN PADA MATERI PELESTARIAN
SUMBER DAYA ALAM**

Oleh

Alya Nabila

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar

©Alya Nabila 2022

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus, 2022

Hak cipta dilindungi undang – undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
Dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

Alya Nabila, 2022

***PENGEMBANGAN PORTOFOLIO DIGITAL DALAM PEMBELAJARAN STEM BERBASIS LINGKUNGAN
PADA MATERI PELESTARIAN SUMBER DAYA ALAM***

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Portofolio Digital Dalam Pembelajaran STEM Berbasis Lingkungan Pada Materi Pelestarian Sumber Daya Alam” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



Alya Nabila

NIM. 1807914

**PENGEMBANGAN PORTOFOLIO DIGITAL
DALAM PEMBELAJARAN STEM BERBASIS LINGKUNGAN
PADA MATERI PELESTARIAN SUMBER DAYA ALAM**

Alya Nabila

1807914

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh penilaian yang dilakukan tidak menyeluruh dalam semua aspek, kurangnya kemandiri belajar dalam peserta didik, serta pembelajaran pada materi pelestarian sumber daya alam tidak dikaitkan dengan permasalahan yang ada di lingkungan peserta didik. Tujuan penelitian ini yaitu merancang dan mengembangkan portofolio digital untuk mengatasi masalah-masalah tersebut. Metode penelitian yang digunakan yaitu *Design and Development (D&D)* dengan prosedur ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Tahap perancangan dilakukan dengan memperhatikan kebutuhan, situasi dan lingkungan, kurikulum, materi, dan kriteria penilaian portofolio. Tahap pengembangan dilakukan mengembangkan produk melalui proses validasi dari ahli materi dengan memperoleh penilaian kategori “sangat layak”, hasil penilaian ahli media memperoleh kategori “sangat layak”, hasil penilaian ahli bahasa memperoleh kategori “sangat layak”, dan penilaian ahli evaluasi memperoleh kategori “layak”. Tahap implementasi dan evaluasi yang dilakukan menghasilkan respon guru dan peserta didik dengan memperoleh kategori “sangat baik”. Berdasarkan hasil penilaian, maka portofolio digital dalam pembelajaran STEM berbasis lingkungan pada materi pelestarian sumber daya alam sangat layak digunakan oleh guru dan peserta didik sebagai sarana pembelajaran bentuk digital di kelas IV SD.

Kata Kunci: portofolio digital, penilaian, STEM, proyek, pembelajaran IPA di SD.

**DEVELOPMENT OF DIGITAL PORTFOLIO
IN ENVIRONMENTAL-BASED STEM LEARNING
ON NATURAL RESOURCE CONSERVATION MATERIALS**

Alya Nabila

1807914

ABSTRACT

This research was motivated by incomplete assessment in all aspects, a lack of independent learning in students, and learning on natural resource conservation materials that was not associated with problems in the student's environment. The purpose of this research is to design and develop a digital portfolio to address these problems. The research method used is Design and Development (D&D) with ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) procedures. The design stage is carried out by taking into account the needs, situation and environment, curriculum, materials, and portfolio assessment criteria. The development stage is carried out to develop a product through a validation process from a material expert by obtaining an assessment of the "very feasible" category, the results of the media expert's assessment getting a "very feasible" category, and the results of the linguist's assessment getting a "very feasible" category, and the evaluation expert's assessment obtaining a "worthy" category. The implementation and evaluation stages resulted in teacher and student responses by obtaining the "very good" category. Based on the results of the assessment, the digital portfolio in environmental-based STEM learning on natural resource conservation materials is very suitable for use by teachers and students as a means of learning digital forms in grade IV SD.

Keywords: digital portfolio, assessment, STEM, project, science learning in elementary school.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
MOTTO HIDUP	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Struktur Organisasi Skripsi	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Penilaian Portofolio	8
2.1.1 Pengertian Penilaian Portofolio	8
2.1.2 Manfaat Penilaian Portofolio	9
2.1.3 Fungsi Penilaian Portofolio.....	9
2.1.4 Karakteristik Penilaian Portofolio.....	10
2.1.5 Kelebihan dan Kekurangan Penilaian Portofolio.....	11
2.1.6 Tahap-tahap Penilaian Portofolio.....	13
2.2 Portofolio Digital (<i>E-Portfolio</i>).....	14
2.2.1 Pengertian Portofolio Digital (<i>E-Portfolio</i>)	14
2.2.2 Kelebihan dan Kekurangan Portofolio Digital (<i>E-Portfolio</i>).....	15
2.3 <i>Google Sites</i>	16
2.4 Pembelajaran STEM (<i>Science, Technology, Engineering, and Mathematics</i>).....	17

2.4.1	Pengertian STEM.....	17
2.4.1	Tujuan STEM.....	18
2.4.2	Manfaat STEM.....	19
2.4.3	STEM Berbasis Lingkungan (<i>Green STEM</i>).....	20
2.5	Mata Pelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam).....	20
2.5.1	Pengertian Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).....	20
2.5.2	Tujuan Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar.....	21
2.5.3	Materi Pembelajaran Pelestarian Sumber Daya Alam Kelas IV.....	22
2.6	Penelitian Relevan.....	23
2.7	Kerangka Berpikir.....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....		26
3.1	Metode Penelitian.....	26
3.2	Desain Penelitian.....	26
3.3	Prosedur Penelitian.....	27
3.3.1	Tahap <i>Analysis</i> (Analisis).....	27
3.3.2	Tahap <i>Design</i> (Desain).....	27
3.3.3	Tahap <i>Development</i> (Pengembangan).....	28
3.3.4	Tahap <i>Implementation</i> (Implementasi).....	28
3.3.5	Tahap <i>Evaluation</i> (Evaluasi).....	28
3.4	Teknik Pengumpulan Data.....	28
3.4.1	Validasi Materi.....	29
3.4.2	Validasi Media.....	30
3.4.3	Validasi Ahli Evaluasi.....	31
3.4.4	Validasi Ahli Evaluasi.....	31
3.4.5	Respon Pengguna Guru.....	32
3.4.6	Respon Pengguna Peserta Didik.....	34
3.4.7	Obervasi Pembelajaran terhadap Peneliti.....	35
3.5	Analisis Data.....	36
3.6	Penyajian Data.....	37
3.7	Penarikan Kesimpulan.....	38
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....		39
4.1	Temuan Penelitian.....	39

4.1.1	Tahap Analisis (<i>Analysis</i>)	39
4.1.2	Tahap Desain (<i>Design</i>).....	42
4.1.3	Tahap Pengembangan (<i>Development</i>).....	55
4.1.4	Tahap Implementasi (<i>Implementation</i>)	107
4.1.5	Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>).....	118
4.2	Pembahasan	122
4.2.1	Perancangan Portofolio Digital	123
4.2.2	Pengembangan Portofolio Digital	125
4.2.3	Respon Guru dan Peserta Didik terhadap Portofolio Digital	126
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI		130
5.1	Simpulan.....	130
5.2	Implikasi	131
5.3	Rekomendasi	131
DAFTAR PUSTAKA		133
LAMPIRAN.....		136

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kisi-kisi Instrumen Portofolio Digital oleh Ahli Materi.....	29
Tabel 3. 2 Kisi-kisi Instrumen Portofolio Digital oleh Ahli Media	30
Tabel 3. 3 Kisi-kisi Instrumen Portofolio Digital oleh Ahli Bahasa.....	31
Tabel 3. 4 Kisi-kisi Instrumen Portofolio Digital oleh Ahli Evaluasi.....	31
Tabel 3. 5 Kisi-kisi Instrumen Portofolio Digital oleh Guru	32
Tabel 3. 6 Kisi-kisi Instrumen Portofolio Digital oleh Peserta Didik.....	34
Tabel 3. 7 Kisi-kisi Instrumen Observasi.....	35
Tabel 3. 8 Kriteria Interpretasi Skor Skala Likert Validasi	37
Tabel 3. 9 Kriteria Interpretasi Skor Skala Likert Respon dan Observasi	37
Tabel 4. 1 Hasil Analisis Kompetensi Dasar	41
Tabel 4. 2 Matriks Pemetaan Penugasan pada Portofolio Digital.....	49
Tabel 4. 3 Rubrik Penilaian Poster.....	56
Tabel 4. 4 Rubrik Penilaian <i>Vlog</i>	56
Tabel 4. 5 Rubrik Penilaian Hasil Proyek Menanam Tanaman	57
Tabel 4. 6 Rubrik Penilaian Hasil Proyek <i>Ecobrick</i>	58
Tabel 4. 7 Rubrik Penilaian <i>Mind Map</i>	59
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Penilaian Ahli Materi	99
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Penilaian Ahli Media	100
Tabel 4. 10 Rekapitulasi Penilaian Ahli Bahasa	101
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Penilaian Ahli Evaluasi	102
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Hasil Validasi dari Para Ahli	103
Tabel 4. 13 Revisi Produk dari Ahli Materi.....	104
Tabel 4. 14 Revisi Produk dari Ahli Media	104
Tabel 4. 15 Revisi Produk dari Ahli Bahasa	106
Tabel 4. 16 Revisi Produk dari Ahli Evaluasi.....	107
Tabel 4. 17 Rekapitulasi Respon Portofolio Digital oleh Guru	111
Tabel 4. 18 Rekapitulasi Respon Peserta Didik pada Aspek Isi Materi	115
Tabel 4. 19 Rekapitulasi Respon Peserta Didik pada Aspek Penyajian	115
Tabel 4. 20 Rekapitulasi Respon Peserta Didik pada Aspek Kebahasaan.....	116
Tabel 4. 21 Rekapitulasi Respon Peserta Didik pada Aspek Tampilan.....	117
Tabel 4. 22 Rekapitulasi Hasil Respon Peserta Didik	117
Tabel 4. 23 Rekapitulasi Hasil Observasi oleh Observer.....	117
Tabel 4. 24 Analisis SWOT	121

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Portofolio Peserta Didik di Sekolah Dasar.....	8
Gambar 2. 2 Portofolio Digital	14
Gambar 2. 3 Aspek Bidang STEM	18
Gambar 2. 4 Kerangka Berpikir	25
Gambar 3. 1 Model Pengembangan ADDIE.....	27
Gambar 4. 1 Logo <i>Canva</i>	43
Gambar 4. 2 Logo <i>Scratch</i>	43
Gambar 4. 3 Logo <i>Padlet</i>	44
Gambar 4. 4 Logo <i>Inshot</i>	44
Gambar 4. 5 Logo <i>Youtube</i>	45
Gambar 4. 6 Logo <i>Google Sheets</i>	45
Gambar 4. 7 Logo <i>Google Forms</i>	46
Gambar 4. 8 Logo <i>Wordwall</i>	46
Gambar 4. 9 Logo <i>Quizizz</i>	47
Gambar 4. 10 Logo <i>Live Worksheets</i>	47
Gambar 4. 11 Logo <i>Google Chrome</i>	47
Gambar 4. 12 Logo <i>Google Sites</i>	48
Gambar 4. 13 Garis Besar Program Media (GBPM)	54
Gambar 4. 14 <i>Storyboard</i>	55
Gambar 4. 15 Tampilan <i>Backdrop</i> untuk <i>Game</i> pada <i>Scratch</i>	60
Gambar 4. 16 Tampilan <i>Sprite</i> untuk <i>Game</i> pada <i>Scratch</i>	60
Gambar 4. 17 <i>Coding</i> pada <i>Sprite</i> Sampah	61
Gambar 4. 18 <i>Coding</i> pada <i>Sprite</i> Tempat Sampah.....	62
Gambar 4. 19 <i>Coding</i> pada <i>Sprite</i> Manusia	63
Gambar 4. 20 <i>Coding</i> pada <i>Backdrop</i>	63
Gambar 4. 21 Kode Warna <i>Background</i> Video Pembelajaran IPA.....	64
Gambar 4. 22 Kode Warna <i>Background</i> Video Pembelajaran Matematika	65
Gambar 4. 23 Tampilan Halaman Utama Video Pembelajaran IPA	65
Gambar 4. 24 Tampilan Halaman Utama Video Pembelajaran Matematika.....	65
Gambar 4. 25 Materi dalam Video Pembelajaran IPA	66
Gambar 4. 26 Materi dalam Video Pembelajaran Matematika.....	66
Gambar 4. 27 Tampilan Akhir Video Pembelajaran.....	67
Gambar 4. 28 Pemilihan Animasi pada Setiap Halaman Video Pembelajaran.....	67
Gambar 4. 29 Penyuntingan Klip Video Pembelajaran pada <i>Inshot</i>	68
Gambar 4. 30 Penambahan Suara dan Musik Video Pembelajaran di <i>Inshot</i>	69
Gambar 4. 31 Publikasi Video Pembelajaran IPA dan Matematika	69
Gambar 4. 32 Membuat Akun <i>Google</i>	70
Gambar 4. 33 Halaman Portofolio Digital pada <i>Google Sites</i>	71
Gambar 4. 34 <i>Icon</i> Portofolio Digital	71
Gambar 4. 35 Navigasi <i>Website</i> Portofolio Digital.....	72

Gambar 4. 36 Header pada Halaman <i>Home</i>	72
Gambar 4. 37 Tombol Menu pada Halaman <i>Home</i>	73
Gambar 4. 38 Penjelasan Portofolio Digital pada Halaman <i>Home</i>	74
Gambar 4. 39 Identitas Peneliti dan Kata Pengantar.....	74
Gambar 4. 40 <i>Header</i> pada Halaman Absensi	75
Gambar 4. 41 Menyisipkan <i>Google Forms</i> pada Halaman Absensi	75
Gambar 4. 42 Menyisipkan <i>Google Sheets</i> pada Halaman Absensi	76
Gambar 4. 43 <i>Header</i> Halaman Materi.....	76
Gambar 4. 44 Ilustrasi Percakapan Bumi dan Podi.....	77
Gambar 4. 45 <i>Embed Video Youtube</i> ke Halaman Materi pada <i>Google Sites</i>	78
Gambar 4. 46 Materi Sumber Daya Alam pada Halaman Materi.....	79
Gambar 4. 47 Desain Materi Pelestarian Sumber Daya Alam di <i>Canva</i>	79
Gambar 4. 48 <i>Embed Video</i> dari <i>Youtube</i>	80
Gambar 4. 49 Materi Infografis Pengolahan Sampah	81
Gambar 4. 50 Alur Cerita pada Materi Matematika	82
Gambar 4. 51 Menyisipkan <i>Embed Code Youtube</i> Video Pembelajaran Matematika.....	82
Gambar 4. 52 Instruksi Akhir pada Halaman Materi	83
Gambar 4. 53 <i>Header</i> Halaman Gamifikasi.....	83
Gambar 4. 54 Pengembangan <i>Game</i> di Aplikasi <i>Wordwall</i>	84
Gambar 4. 55 <i>Embed Game Wordwall</i> pada <i>Google Sites</i>	84
Gambar 4. 56 Instruksi Akhir pada Halaman Gamifikasi	85
Gambar 4. 57 Desain Tombol di <i>Canva</i> untuk Halaman Penugasan.....	86
Gambar 4. 58 Mengembangkan <i>Live Worksheets</i> untuk Halaman Tugas 1	87
Gambar 4. 59 <i>Padlet</i> Tugas Membuat Poster	88
Gambar 4. 60 Desain Tombol Tugas	88
Gambar 4. 61 Percakapan Miko dan Podi tentang Vlog.....	89
Gambar 4. 62 Membuat Template Jadwal di <i>Live Worksheets</i>	89
Gambar 4. 63 <i>Padlet</i> Tugas Membuat Vlog	90
Gambar 4. 64 <i>Embed Game</i> Simulasi Tentang Menanam Tanaman	91
Gambar 4. 65 <i>Padlet</i> Tugas Proyek Menanam Tanaman	91
Gambar 4. 66 Menyisipkan Tombol yang Terhubung <i>Google</i> dan Video <i>Youtube</i>	93
Gambar 4. 67 <i>Padlet</i> Tugas Proyek Membuat <i>Ecobrick</i>	93
Gambar 4. 68 <i>Padlet</i> Tugas <i>Mind Map</i>	94
Gambar 4. 69 Tampilan Akhir Halaman Tugas 5	94
Gambar 4. 70 Membuat Soal Evaluasi di <i>Quizizz</i>	95
Gambar 4. 71 Membuat Penilaian Diri Menggunakan <i>Google Forms</i>	96
Gambar 4. 72 Format Hasil Penilaian Peserta Didik	97
Gambar 4. 73 <i>Padlet</i> Catatan Anekdote	97
Gambar 4. 74 Kalimat Akhir Halaman Hasil Penilaian.....	98
Gambar 4. 75 Merubah <i>Link Website</i> Portofolio Digital ke <i>Bit.ly</i>	98

Gambar 4. 76 Grafik Hasil Refleksi Terhadap Tugas yang Paling Istimewa	120
Gambar 4. 77 Grafik Hasil Refleksi Terhadap Tugas yang Ingin Dipelajari di Masa yang akan Datang	121

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A ADMINISTRASI PENELITIAN	137
A 1 Surat Pengangkatan Dosen Pembimbing Skripsi	138
A 2 Surat Izin Penelitian	139
A 3 Surat Telah Melaksanakan Penelitian	140
A 4 Buku Bimbingan	141
A 5 Form Perbaikan Skripsi.....	144
LAMPIRAN B INSTRUMEN PENELITIAN.....	146
B 1 Surat Permohonan Menjadi Validator Ahli/Expert Review.....	146
B 2 Surat Persetujuan Validator Ahli/Expert Judgement	150
B 3 Surat Persetujuan Responder (Guru).....	154
B 4 Hasil Angket Penilaian Ahli Materi	156
B 5 Hasil Angket Penilaian Ahli Media	159
B 6 Hasil Angket Penilaian Ahli Bahasa	161
B 7 Hasil Angket Penilaian Ahli Evaluasi	163
B 8 Hasil Angket Respon Guru	165
B 9 Hasil Angket Respon Peserta Didik	173
B 10 Hasil Refleksi Akhir Pembelajaran	187
B 11 Hasil Angket Observasi Pembelajaran.....	192
B 12 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	197
B 13 Lembar Kerja Peserta Didik	213
LAMPIRAN C RANCANGAN PORTOFOLIO DIGITAL	240
C 1 Garis Besar Program Media (GBPM)	240
C 2 <i>Storyboard</i>	243
C 3 Hasil Pengembangan Portofolio Digital.....	244
LAMPIRAN D DOKUMENTASI	269
D 1 Perizinan Penelitian Kepada Kepala Sekolah SDN Cinunuk 03	269
D 2 Uji Coba Produk dalam Pembelajaran	269
D 3 Pengisian Angket Responder Guru terhadap Produk.....	272

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zainal. (2019). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Aripin, S., & Somantri, S. (2021). Implementasi Progressive Web Apps (PWA) pada Repository E-Portofolio Mahasiswa. *Jurnal Eksplora Informatika*, 10(2), 148-158.
- Ariyana, Y. dkk. (2018). *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Jakarta: Dirjend Gurtendik – Kemdikbud.
- Budiati, A. (2022). Meningkatkan Kreativitas dan Kemandirian Siswa dalam Belajar Prakarya Melalui Penilaian Portofolio. *Paedagogy: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Psikologi*, 2(1), 59-67.
- Capraro et.al. (2013). *STEM Project-Based Learning: An Integrated Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Approach* (2nd Edition). Rotterdam/Boston/Taipei: Sense Publisher
- Depdiknas. (2003). *Materi Pelatihan Peningkatan Kemampuan Guru dalam Penyusunan dan Penggunaan Alat Evaluasi serta Pengembangan Sistem Penghargaan Terhadap Siswa*. Jakarta: Direktorat PLP-Ditjen Dikdasmen-Depdiknas.
- Dewi, dkk. (2013). *Mozaik Teknologi Pendidikan E – Learning*. Jakarta: Kencana.
- Dewi, A., Sabdaningtyas, L., & Surbakti, A. (2018). Pengembangan Instrumen Penilaian Portofolio Pada Pembelajaran Terpadu Siswa Kelas IV SD Negeri Kecamatan Karang Pusat. *Pedagogi: Jurnal Pendidikan Dasar*, 6(16).
- Dewi, P. Y. A, dkk. (2021). *Teori dan Aplikasi Pembelajaran IPA SD/MI*. Aceh : Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Dipl, M. H. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor : Ghalia Indonesia.
- Dywan, A. A., & Airlanda, G. S. (2020). Efektivitas model pembelajaran project based learning berbasis stem dan tidak berbasis STEM terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 344-354.
- Efanda, S. B., & Fatmawati, L. (2018). Pengembangan Penilaian Portofolio untuk Mendukung Keaktifan Siswa pada Pembelajaran IPS di Sekolah Dasar. *Jurnal Fundadikdas (Fundamental Pendidikan Dasar)*, 1(1), 85-93.
- Firmansyah, S., Chandra, E., & Aripin, I. (2019). Pengembangan electronic portfolio (e-portfolio) sebagai assessment pembelajaran biologi. *Jurnal Bio Education*, 4(2), 47-57.
- Harsanto, B. (2017). *Inovasi pembelajaran di Era Digital: menggunakan Google sites dan media sosial*. Unpad Press.
- Herlambang, Y. T. (2018). *Pedagogik : Telaah Kritis Ilmu Pendidikan dalam Multiperspektif*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Hermita, Neni., dkk. (2021). *Inovasi Pembelajaran Abad 21*. Surabaya : Global Aksara Pres.
- Hidayat, D. R., Rohaya, A., Nadine, F., & Ramadhan, H. (2020). Kemandirian belajar peserta didik dalam pembelajaran daring pada masa pandemi COVID-19. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 34(2), 147-154.
- Hisbullah & Selvi, N. (2018). *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Dasar*. Makassar : Aksara Timur.

- Jatiningtyas, P. D. (2019). Pengembangan Penilaian Portofolio untuk Menilai Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas IV SD Negeri 2 Banjar Bali Kecamatan Buleleng Tahun Pelajaran 2018/2019. *Guna Widya: Jurnal Pendidikan Hindu*, 6(2), 68-79.
- Khairiyah, N. (2019). *Pendekatan Science, Technology, Engineering dan Mathematics (STEM)*. Depok: Guepedia.
- Kelley, T. R & Knowles, J. G. (2016). *A Conceptual Framework for Integrated STEM Education*. Springer: International Journal of STEM Education.
- Klein, J. D., Richey, R. C. (2007). *Design and Development Research: Methods, Strategies, and Issues*. Britania Raya: Taylor & Francis.
- Kurniawan, A. (2018). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mulyani, T. (2019). Pendekatan pembelajaran STEM untuk menghadapi revolusi industry 4.0. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS)* (Vol. 2, No. 1, pp. 453-460).
- Mukti, W. M., & Anggraeni, Z. D. (2020). Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web Menggunakan *Google Sites* pada Materi Listrik Statis. *FKIP e-Proceeding*, 5(1), 51-59.
- Muslich, M. (2011). *Authentic Assessment: Penilaian Berbasis Kelas dan Kompetensi*. Bandung: Refika Aditama.
- Nurbani, N., & Permana, R. (2020). Efektivitas E-Portofolio Berbantuan Edmodo Terhadap Keaktifan Belajar dan Kreativitas Mahasiswa Pada Matakuliah Desain Grafis. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 4(2), 129-135.
- Periadi, Y. S., Yahya, F., & Erfan, M. (2018). Pengembangan Evaluasi Berbasis Media E-Portofolio pada Pembelajaran IPA Materi Tekanan di Kelas VIII SMP Negeri 3 Lopok. *Quark: Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika dan Teknologi*, 1(1), 46-50.
- Popham, W. J. (1999). *Classroom assessment: What teachers need to know*. Allyn & Bacon, A Viacom Company, 160 Gould St., Needham Heights, MA 02194; World Wide Web: <http://www.abacon.com>.
- Qustahalani. (2019). *Pendidikan Tanpa Kertas Abad 21*. Depok : Guepedia
- Rayanto, Y.H., & Sugianti. (2020). *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2 : Teori dan Praktek*. Pasuruan : Lembaga Academic & Research Institute.
- Ramadhani, W., & Fitria, Y. (2021). Capaian Kemandirian Belajar Siswa dalam Pembelajaran Sains Tematik menggunakan Modul Digital. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 4101-4108.
- Rikizaputra, R., Lufri, L., Andromeda, A., & Mufit, F. (2021). Analisis Kemandirian Belajar dan Habits Of Mind Siswa Pada Pembelajaran Asesmen Portofolio. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(2), 232-238.
- Rohmah, U. N., Ansori, Y. Z., & Nahdi, D. S. (2019, October). Pendekatan Pembelajaran Stem Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* (Vol. 1, pp. 471-478).
- Sani, R.A. (2016). *Penilaian Autentik*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Santrock, J.W. (2004). *Psikologi Pendidikan*. Wibowo, Tri. (2015). Jakarta: Prenamedia Group.

- Sapores, Elizabeth, dkk. (2015). *Green STEM : How Environment Based Education Boosts Student Engagement and Academic Achievement in Science, Technology, Engineering and Math*. Reston: National Wildlife Federation.
- Schleicher, A. (2019). PISA 2018: Insights and Interpretations. *oecd Publishing*.
- Setyosari, P. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana.
- Simamarta, dkk. (2020). *Pembelajaran STEM Berbasis HOTS dan Penerapannya*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Siskayanti, J., & Chastanti, I. (2022). Analisis Karakter Peduli Lingkungan pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 1508-1516.
- Sukmadinata, N.S. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sutarno, H., Putro, B. L., Judhie, R. R., & Piantari, E. (2019, November). E-portfolio assessment model on collaborative problem solving (CPS) learning based on digital learning environment. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1280, No. 3, p. 032030). IOP Publishing.
- Syahrudin, dkk. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta : Mitra Wacana Media.
- Uno, H. (2004). *Landasan Pembelajaran*. Gorontalo : Nurul Jannah.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Wardani, R. P., & Ardhyantama, V. (2021). Kajian Literature : STEM dalam Pembelajaran Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(1), 1793-1805.
- Wedyawati, N & Lisa, Y. (2019). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Deepublish.
- Wicaksono, V. D. (2018). Pengembangan Perangkat Asesmen Autentik pada Tema Makanan Sehat dan Bergizi Kelas IV Sekolah Dasar. *INVENTA: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(2), 55-62.
- Wulandari, W., Wibawa, S., Nisa, A. F., & Arafik, M. (2022, May). Digitalisasi Assesmen di Sekolah Dasar di Era 4. In *Prosiding Seminar Nasional PGSD UST* (Vol. 1, No. 1, pp. 165-169).
- Yulaikah, I., Rahayu, S., & Parlan, P. (2022). Efektivitas Pembelajaran STEM dengan Model PjBL Terhadap Kreativitas dan Pemahaman Konsep IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 7(6).
- Zafiropoulou, B., & Darra, M. (2019). Contribution of the E-Portfolio to the Improvement of Students' Performance: Results from a Pilot Survey in the Second Grade of Primary School in Greece. *International Education Studies*, 12(7), 119-128.
- Zuryanty, dkk. (2020). *Pembelajaran STEM Di Sekolah Dasar*. Sleman : Deepublish.