

321/S/PGSD-KCBR/PK.03.08/23/Mei/2023

PENGEMBANGAN E-LKPD BERORIENTASI *COMPUTATIONAL THINKING* PADA MATERI GAYA DAN GERAK DI SEKOLAH DASAR

(Penelitian *Design and Development*)

SKRIPSI

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



Oleh

Tarisa Nurul Ardianti

1901701

PROGRAM S1 PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR

KAMPUS UPI DI CIBIRU

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

BANDUNG

2023

**PENGEMBANGAN E-LKPD BERORIENTASI *COMPUTATIONAL*
THINKING PADA MATERI GAYA DAN GERAK DI SEKOLAH DASAR**

Oleh

Tarisa Nurul Ardianti

diajukan untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan pada
Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar

© Tarisa Nurul Ardianti 2023
Universitas Pendidikan Indonesia
Juli 2023

Hak cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruh atau sebagian, dengan cara dicetak,
difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

TARISA NURUL ARDIANTI

1901701

PENGEMBANGAN E-LKPD BERORIENTASI *COMPUTATIONAL THINKING* PADA MATERI GAYA DAN GERAK DI SEKOLAH DASAR

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Hana Yunansah, S.Si., M.Pd.

NIP. 198301132009121005

Pembimbing II



Rendi Restiana Sukardi, M.Pd.

NIP. 920200419900607101

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 PGSD



Dr. Yeni Yuniarti, M.Pd.

NIP. 197001172008122001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya sebagai penulis menyatakan bahwa skripsi berjudul “Pengembangan E-LKPD Berorientasi *Computational Thinking* Pada Materi Gaya dan Gerak di Sekolah Dasar” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan tindak plagiat atau mengutip dengan cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku. Berdasarkan pernyataan tersebut, saya siap menanggung resiko yang dijatuhkan apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Juli 2023

Yang memuat pernyataan,

Tarisa Nurul Ardianti

NIM. 1901701

MOTTO

Allah tahu apa yang bergemuruh didalam hatimu.

Allah tahu apa yang sedang kamu rasakan sekarang

Allah tahu apa saja yang tengah mengganggu pikiranmu

Tapi, Allah lebih tahu bahwa kamu akan mampu

dan kuat untuk menjalani semuanya.

*Allah juga lebih tahu bahwa akan ada waktu paling tepat
dimana semua perjuangan serta kesabaranmu akan berbuah manis*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT. Dzat Yang Maha Agung yang telah memberikan nikmat dan karunia sehingga Skripsi berjudul **“Pengembangan E-LKPD Berorientasi *Computational Thinking* Pada Materi Gaya dan Gerak di Sekolah Dasar”** selesai tepat pada waktunya. Shalawat serta salam semoga tercurahkan kepada pembawa keselamatan dan keberkahan dunia, Nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dari Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Indonesia Kampus di Cibiru. Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan E-LKPD berorientasi *computational thinking* pada materi gaya dan gerak sebagai bahan ajar interaktif yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran di Sekolah Dasar.

Penulis menyadari keterbatasan wawasan, pengetahuan dan kemampuan dalam menyusun skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan kontribusi nyata dan manfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca. Aamiin.

Bandung, Juli 2023

Penulis,

Tarisa Nurul Ardianti

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah dengan mengucapkan rasa syukur yang besar kepada Allah SWT. Karena atas izin-Nya skripsi berjudul “Pengembangan E-LKPD Berorientasi *Computational Thinking* Pada Materi Gaya dan Gerak di Sekolah Dasar” ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Pada saat penyusunan skripsi ini, tentunya tidak luput dari berbagai kesulitan dan hambatan, penulis menyadari bahwa terdapat orang-orang yang berjasa dibalik selesainya skripsi ini. Tidak ada persembahan terbaik yang dapat penulis berikan selain rasa ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu penulis. Maka dari itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah mendukung, membantu, dan membimbing penulis sehingga skripsi ini terselesaikan. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. H. Asep Herry Hernawan, M.Pd., selaku Direktur Kampus UPI di Cibiru yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada para mahasiswa;
2. Dr. H. Dede Margo Irianto, M.Pd., selaku Wakil Direktur Kampus UPI di Cibiru yang selalu memberikan doa, semangat dan dukungan kepada para mahasiswa;
3. Hana Yunansah, S.Si., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan nasihat, waktu, dukungan, selama proses penyusunan skripsi berlangsung sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik;
4. Rendi Restiana Sukardi, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan motivasi, semangat, bimbingan dan arahan yang sangat bermanfaat bagi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik;
5. Dr. Yeni Yuniarti, M.Pd. selaku Ketua Program Studi PGSD Kampus UPI di Cibiru.
6. Dr. Dede Trie Kurniawan, S.Si., M.Pd., Silmi Awalyatun Nisa, S.Pd., Desy Mulyati, S.Pd., Wiwin Nurwaeni, M.Pd., Tata Koswara, S.Pd. Gr., M.Pd., selaku validator ahli materi yang telah memberikan penilaian serta membantu memberikan arahan pada E-LKPD yang penulis kembangkan.

7. Intan Permata Sari, S.St., M.Ds., dan Pipih Sopiah, M.Pd., selaku validator ahli media yang telah memberikan penilaian serta membantu memberikan arahan pada E-LKPD yang penulis kembangkan.
8. Seluruh dosen dan staf akademik Kampus UPI di Cibiru yang telah memberikan ilmu, bimbingan, serta bantuan lainnya selama penulis menjalankan studi.
9. Aan Suryana, S.Pd., selaku Kepala Sekolah di SD Negeri Percobaan yang memberikan izin penelitian;
10. Yani Heryani, S.Pd., selaku Guru Kelas IV serta seluruh peserta didik kelas IV yang telah berpartisipasi dalam penelitian;
11. Kedua orang tua, Mama Rika Maya Sopa dan Bapak Asep Kosasih yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, doa terbaik, mendengarkan keluh kesah, serta mendidik penulis hingga bisa sampai di titik ini. Kedua adik penulis, Nadila Aisyah Putri dan Azkadina Ratu Aprilia yang telah memberikan dukungan, motivasi dan semangat;
12. Putri Aliffia, Windy Amelya, Fanni Greis, Siti Minarti, dan Annisa Fujiyana yang telah menemani perkuliahan, mendengarkan keluh kesah, menjadi tempat bertukar pikiran, dan memberikan semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini;
13. Teman-teman di HIMA PGSD Kabinet Anantara dan Adhigana yang menjadi tempat bertumbuh dan mencari jati diri selama perkuliahan;
14. PROBUMSIL UPI yang menjadi tempat bertumbuh dan mencari jati diri, serta memberi dukungan kepada penulis;
15. Kelas A PGSD 2019 yang telah menjadi rekan perkuliahan, dan saling mendukung;
16. Semua orang yang telah memberikan bantuan, dukungan, doa, dan menemani penulis dalam menyelesaikan skripsi ini;

Bandung, Juli 2023

Penulis,

Tarisa Nurul Ardianti

PENGEMBANGAN E-LKPD BERORIENTASI *COMPUTATIONAL THINKING* PADA MATERI GAYA DAN GERAK DI SEKOLAH DASAR

Tarisa Nurul Ardianti
1901701

ABSTRAK

Computational thinking merupakan proses berpikir yang melibatkan pendekatan sistematis untuk memecahkan masalah dan menjadi salah satu kemampuan yang penting untuk diasah dan dikembangkan dalam era digital ini. Namun, kurangnya kesadaran dan pemahaman tentang pentingnya *computational thinking* di tingkat pendidikan dasar menyebabkan ketersediaan bahan ajar yang berorientasi *computational thinking* masih jarang ditemukan. Hal ini dapat membatasi potensi peserta didik dalam memecahkan masalah dan berpikir logis. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan E-LKPD berorientasi *computational thinking* pada materi gaya dan gerak di Sekolah Dasar yang valid dan reliabel serta praktis digunakan dalam pembelajaran. Penelitian ini merupakan penelitian D&D (*Design and Development*) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*). Instrumen yang digunakan berupa angket, lembar validasi, dan wawancara. Teknik analisis data yang digunakan berupa teknik analisis deskriptif kualitatif, analisis validitas dan reliabilitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tahap analisis ditemukan urgensi pengembangan E-LKPD berorientasi *computational thinking* sebagai solusi untuk meningkatkan motivasi belajar dan membantu peserta didik dalam melatih kemampuan pemecahan masalah. Kemudian, hasil analisis kurikulum diperoleh pokok bahasan gaya gesek yang cocok dipelajari menggunakan E-LKPD, karena pemahaman tentang gaya gesek memungkinkan peserta didik menjelaskan fenomena sehari-hari dan membantu peserta didik mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Maka, dirancanglah bahan ajar ini dengan rancangan mulai dari menentukan sumber daya pendukung, menyusun pemetaan aspek CT, merancang GBPM, dan *storyboard* pada tahap *design*. Pada tahap pengembangan penelitian ini melibatkan 5 validator ahli materi dan 2 validator ahli media untuk memastikan instrumen yang telah dibuat bisa mengukur apa yang hendak diukur. Adapun hasil analisis terhadap instrumen validasi ahli materi diukur menggunakan *Aiken's V* menunjukkan hasil yang valid dan reliabel saat diuji menggunakan *Cronbach's alpha*. Instrumen validasi ahli media juga menunjukkan hasil yang valid dan hasil uji reliabilitas menggunakan *measure agreement kappa* menyatakan tidak ada perbedaan antara penilaian ahli 1 dan ahli 2. Hasil respon peserta didik terhadap penggunaan E-LKPD memperoleh kriteria "Sangat Puas". Sedangkan respon guru terhadap E-LKPD terhadap E-LKPD berorientasi *computational thinking* memperoleh kriteria "Sangat Baik". Berdasarkan hasil validasi dan respon pengguna, dapat disimpulkan bahwa E-LKPD berorientasi *computational thinking* valid dan reliabel, serta layak digunakan sebagai alternatif bahan ajar interaktif pada proses pembelajaran dengan beberapa saran dan masukan dari validator ahli dan pengguna.

Kata Kunci: *Computational thinking*, E-LKPD, Gaya dan Gerak

DEVELOPMENT OF COMPUTATIONAL THINKING-ORIENTED E-LKPD ON THE TOPIC OF FORCE AND MOTION IN ELEMENTARY SCHOOLS

Tarisa Nurul Ardianti

1901701

ABSTRACT

Computational thinking is a thinking process that involves a systematic approach to problem-solving and is one of the important skills to be honed and developed in this digital era. However, the lack of awareness and understanding of the importance of computational thinking at the elementary education level has resulted in a scarcity of instructional materials oriented toward computational thinking. This can limit the potential of learners in solving problems and thinking logically. The objective of this research is to produce a computational thinking-oriented E-LKPD on the topic of force and motion for Elementary Schools that are valid, reliable, and practical to use in learning. This research follows the Design and Development (D&D) approach using the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). The instruments used are questionnaires, expert judgment sheets, and interviews. The data analysis techniques used include qualitative descriptive analysis, validity, and reliability analysis. The research findings indicate that in the analysis phase, the urgency of developing computational thinking-oriented E-LKPD is identified as a solution to enhance learning motivation and assist learners in developing problem-solving skills. Furthermore, the curriculum analysis results reveal that the topic of friction is suitable for teaching using E-LKPD, as understanding friction enables learners to explain everyday phenomena and develop problem-solving skills. Therefore, this instructional material is designed starting by determining supporting resources, developing a computational thinking aspect mapping, designing a lesson plan, and storyboarding in the design phase. The development phase of this research involves 5 expert content validators and 2 expert media validators to ensure that the instruments can measure what is intended. The analysis of the validation instrument by the subject matter experts using Aiken's V showed valid and reliable results when tested using Cronbach's alpha. The validation instrument by the media experts also showed valid results, and the reliability test using measure agreement kappa indicated no difference between the assessments of Expert 1 and Expert 2. The result of students' response to the use of E-LKPD (Electronic Student Worksheets) obtained the criteria "Very Satisfied." Meanwhile, the teacher's response to E-LKPD with a focus on computational thinking obtained the criteria "Very Good." Based on the validation results and user responses, it can be concluded that the computational thinking-oriented E-LKPD is valid, reliable, and suitable for use as an alternative interactive teaching material in the learning process, with some suggestions and input from expert validators and users.

Keywords: *Computational thinking, E-LKPD, Force and motion*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	i
MOTTO	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	8
1.3 Tujuan Penelitian	9
1.4 Manfaat Penelitian	9
1.5 Struktur Organisasi Skripsi.....	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
2.1 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	11
2.2 <i>Computational Thinking</i>	18
2.3 Pengembangan LKPD Elektronik (e-LKPD) berorientasi <i>computational thinking</i>	22
2.4 Pembelajaran IPA di SD.....	23
2.5 Materi Gaya dan Gerak.....	24
2.6 Penelitian Terdahulu.....	28
2.7 Definisi Operasional	30
2.8 Kerangka Berpikir	32
BAB III METODE PENELITIAN	33
3.1 Desain Penelitian	33
3.2 Prosedur Penelitian	34
3.3 Partisipan dan Tempat Penelitian	35

3.4 Instrumen Penelitian	36
3.5 Teknis Analisis Data.....	48
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	53
4.1 Pengembangan E-LKPD berorientasi <i>Computational Thinking</i> pada materi gaya dan gerak	53
4.2 Kelayakan Pengembangan E-LKPD Berorientasi <i>Computational Thinking</i> Pada Materi Gaya Dan Gerak	69
4.3 Respon Guru Dan Peserta Didik Terhadap E-LKPD Berorientasi <i>Computational Thinking</i> Pada Materi Gaya Dan Gerak.....	77
BAB V SIMPULAN	99
5.1 Simpulan	99
5.2 Implikasi	100
5.3 Rekomendasi	101
DAFTAR PUSTAKA	102
LAMPIRAN-LAMPIRAN	113
RIWAYAT PENULIS.....	232

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Syarat-Syarat Penyusunan LKPD	14
Tabel 2. 2 Kriteria Kelayakan Bahan Ajar	15
Tabel 2. 3 Capaian Pembelajaran CT untuk SD	20
Tabel 2. 4 Indikator Computational Thinking Berdasarkan Para Ahli	21
Tabel 2. 5 Indikator Computational Thinking.....	21
Tabel 3. 1 Prosedur Penelitian Pengembangan E-LKPD.....	34
Tabel 3. 2 Instrumen Penelitian	36
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Angket Analisis untuk Guru.....	37
Tabel 3. 4 Tabel Catatan Perbaikan	39
Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi	39
Tabel 3. 6 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Media.....	42
Tabel 3. 7 Kisi-Kisi Angket Respon Guru	44
Tabel 3. 8 Kisi-Kisi Angket Respon Respon Peserta Didik.....	45
Tabel 3. 9 Contoh Instrumen Lembar Observasi	46
Tabel 3. 10 Pedoman Wawancara.....	47
Tabel 3. 11 Teknik Analisis Data Pengembangan E-LKPD	48
Tabel 3. 12 Pedoman Skor Skala Guttman	49
Tabel 3. 13 Interpretasi skor	49
Tabel 3. 14 Pedoman Skor Skala Likert	50
Tabel 3. 15 Kriteria Validasi.....	51
Tabel 3. 16 Interpretasi nilai kappa menurut Altman (1991).....	51
Tabel 4. 1 Hasil Analisis KI dan KD	60
Tabel 4. 2 Cakupan Materi dan Indikator Pencapaian Kompetensi.....	60
Tabel 4. 3 Catatan Perbaikan Aspek Computational Thinking Pada E-LKPD.....	62
Tabel 4. 4 Pemetaan Aspek Computational Thinking Pada E-LKPD	63
Tabel 4. 5 Catatan Perbaikan GBPM	63
Tabel 4. 6 GBPM	64
Tabel 4. 7 Storyboard.....	65
Tabel 4. 8 Proses Pembuatan Template Desain E-LKPD	66
Tabel 4. 9 Potongan Cara Membuat E-LKPD Pada Website Liveworksheet.....	69

Tabel 4. 10 Reliabilitas Angket Ahli Materi.....	71
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Ahli Materi.....	71
Tabel 4. 12 Catatan Perbaikan Ahli Materi.....	74
Tabel 4. 13 Uji Reliabilitas Cohen Kappa Ahli Media	75
Tabel 4. 14 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Ahli Media	76
Tabel 4. 15 Catatan Perbaikan Ahli Media	76
Tabel 4. 16 Catatan Respon Pengguna E-LKPD	96
Tabel 4. 17 Analisis SWOT	98

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Visualisasi Langkah Penyusunan LKPD	17
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir	32
Gambar 3. 1 Teknik Triangulasi	52
Gambar 4. 1 Hasil analisis metode pembelajaran yang digunakan guru	54
Gambar 4. 2 Persepsi guru terhadap metode pembelajaran yang digunakan.....	55
Gambar 4. 3 Persepsi guru karakteristik peserta didik.....	57
Gambar 4. 4 Persepsi kebutuhan guru terhadap pengembangan E-LKPD	58
Gambar 4. 5 Persepsi kebutuhan guru terhadap pengembangan E-LKPD	59
Gambar 4. 6 Contoh Jawaban Apersepsi Peserta Didik Menggunakan Padlet.....	79
Gambar 4. 7 Rekapitulasi hasil pengerjaan E-LKPD.....	80
Gambar 4. 8 Contoh Hasil Jawaban Peserta Didik Pada E-LKPD 1 (a).....	81
Gambar 4. 9 Contoh Hasil Jawaban Peserta Didik Pada E-LKPD 1 (b).....	81
Gambar 4. 10 Contoh Hasil Jawaban Peserta Didik Pada E-LKPD 1 (c).....	82
Gambar 4. 11 Contoh Hasil Jawaban Peserta Didik Pada E-LKPD 1 (d).....	83
Gambar 4. 12 Contoh Hasil Jawaban Peserta Didik Pada E-LKPD 1 (e).....	84
Gambar 4. 13 Contoh Hasil Jawaban Peserta Didik Pada E-LKPD 1 (f)	84
Gambar 4. 14 Contoh Hasil Jawaban Peserta Didik Pada E-LKPD 1 (g).....	85
Gambar 4. 15 Contoh Hasil Jawaban Peserta Didik Pada E-LKPD 2 (a).....	86
Gambar 4. 16 Dokumentasi Ketika Peserta Didik Membuat Miniatur Ramp	87
Gambar 4. 17 Respon peserta didik kelas IV	89
Gambar 4. 18 Hasil Respon Guru Kelas IV	92

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keputusan Direktur Pengangkatan Dosen Pembimbing	114
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian.....	115
Lampiran 3 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	116
Lampiran 4 Angket Analisis Guru	117
Lampiran 5 Garis Besar Program Media	135
Lampiran 6 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	137
Lampiran 7 Storyboard	153
Lampiran 8 Tabel Catatan Perbaikan Ahli Materi	161
Lampiran 9 Rumus-Rumus Yang Digunakan Pada Teknik Analisis Data	164
Lampiran 10 Rubrik Penilaian Uji Validasi.....	165
Lampiran 11 Cara Membuat E-LKPD	169
Lampiran 12 Hasil Pengembangan E-LKPD	173
Lampiran 13 Surat Permohonan Validasi	175
Lampiran 14 Lembar Persetujuan Validasi.....	176
Lampiran 15 Hasil Validasi Ahli Materi.....	178
Lampiran 16 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi.....	206
Lampiran 17 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Media	208
Lampiran 18 Hasil Respon Peserta Didik	210
Lampiran 19 Hasil Respon Guru.....	215
Lampiran 20 Rekapitulasi Hasil Respon Peserta Didik dan Guru	218
Lampiran 21 Hasil Pengerjaan E-LKPD.....	219
Lampiran 22 Rekapitulasi Nilai Peserta Didik.....	225
Lampiran 23 Dokumentasi Penelitian	226
Lampiran 24 Lembar Bimbingan Skripsi.....	227
Lampiran 25 Lembar Perbaikan Skripsi	231

DAFTAR PUSTAKA

- Ahman, E. H., & Mursalin. (2018). Penerapan Modul Pembelajaran REACT pada Materi Hukum Newton tentang Gerak. *Prosiding Seminar Nasional Quantum*, 25, 197–201.
- Angeli, C., Voogt, J., Fluck, A., Webb, M., Cox, M., & Zagami, J. (2016). A K-6 Computational Thinking Curriculum Framework : Implications for Teacher Knowledge A K-6 Computational Thinking Curriculum Framework : Implications for Teacher Knowledge. *Educational Technology & Society*, 19(3), 46–57. <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.19.3.47>
- Anggreani, C. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Bermuatan Budaya Lokal untuk Anak Usia Dini. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(6), 3500–3508. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.882>
- Ansyah, E., Pranata, Y., & Latipah, N. (2021). Pengembangan LKPD IPA Berbasis Problem Based Learning pada Materi Pencemaran Lingkungan untuk Siswa SMP Kelas VII. *Pendidikan Tematik*, 2(3), 283–288.
- Arief, F. M. (2015). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lks) Pada Pembelajaran Mekanika Teknik Dengan Pendekatan Kontekstual Untuk Siswa Kelas X Tgb Smk Negeri 2 Surabaya. *Pendidikan Teknik Bangunan*, 1(1), 148–152.
- Astiani, R., & Sukarna, I. M. (2018). PENGEMBANGAN VIDEO APERSEPSI KONFIGURASI ELEKTRON DAN HUBUNGANNYA DENGAN TABEL PERIODIK UNSUR KELAS X SMA/MA. *Jurnal Pembelajaran Kimia*, 7(3), 87–95.
- Barr, D., Harrison, J., & Conery, L. (2011). Computational Thinking: A Digital Age Skill for Everyone. *ISTE (International Society for Technology in Education)*, 38(6), 20–23. <http://quijote.biblio.iteso.mx/wardjan/proxy.aspx?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=59256559&lang=es&site=eds-live%5Cnhttps://content.ebscohost.com/ContentServer.asp?T=P&P=AN&K=59256559&S=R&D=ehh&EbscoContent=dGJyMMTo50Sep6>
- Barr Valerie, & Stephenson, C. (2011). Bringing-CT-K12-Role-of-CS-Education. *ACM Transactions on Computational Logic*, 2(1), 48–54.
- Beladina, N., & Suyitno, A. (2013). Keefektifan Model Pembelajaran Core Berbantuan LKPD terhadap Kreativitas Matematis Siswa. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 2(3), 34–39.
- BSNP. (2017). *Standar Buku Ajar dan Modul Ajar 2017*.
- Budiansyah, A. (2020). *Nadiem Usung Computational Thinking Jadi Kurikulum, Apa Itu?* CNBC Indonesia. <https://www.cnbcindonesia.com/tech/20200218151009-37-138726/nadiem-usung-computational-thinking-jadi-kurikulum-apa-itu>
- Cahdriyana, R. A., & Richardo, R. (2020). Berpikir Komputasi Dalam

Pembelajaran Matematika. *LITERASI*, 11(1), 33–35.

- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Celikler, D., & Aksan, Z. (2012). The effect of the use of worksheets about aqueous solution reactions on pre-service elementary science teachers' academic success. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 46, 4611–4614. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.306>
- Chahyadi, F., Bettiza, M., Ritha, N., Radzi Rathomi, M., & Hayaty, N. (2021). Peningkatan High Order Thinking Skill Siswa Melalui Pendampingan Computational Thinking. *Jurnal Anugerah*, 3(1), 25–36. <https://doi.org/10.31629/anugerah.v3i1.3344>
- Choiroh, S. S., Prastowo, S. H. B., & Nuraini, L. (2022). Identifikasi Respon Peserta Didik Terhadap E-Lkpd Interaktif Fisika Berbantuan Live Worksheets Pokok Bahasan Pengukuran. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 11(4), 144–150.
- CSTA, & ISTE. (2011). *Operational definition of computational thinking for K–12 Education*. <http://www.iste.org/docs/ct-documents/computational-thinking-operational-definition-flyer.pdf>
- Danial, M., Rano, F. Y., & Herawati, N. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Elektronik Berbasis Masalah pada Materi Larutan Asam dan Basa. *Chemistry Education Review*, 5(2), 129–139.
- Djamaluddin, A., & Wardana. (2019). Belajar Dan Pembelajaran. In A. Syaddad (Ed.), *CV Kaaffah Learning Center*.
- Dwi Puspitasari, R. S. (2021). “Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPA Di Kelas IV SD Swasta Muhammadiyah Pancur Batu.” *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Terpadu (JPPT)*, 03(02), 199–207.
- Effendi, R., Herpratiwi, & Sutiarso, S. (2021). Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Problem Based Learning di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 920–929.
- Ence Surahman, Saida Ulfa, Sulthoni, & Sumaji. (2020). Pelatihan Perancangan Pembelajaran Berbasis Computational Thinking untuk Guru Sekolah Dasar. *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 1(2), 60–74. <https://doi.org/10.37339/jurpikat.v1i2.277>
- Fara, U., Noer, S. H., Fara, U., Noer, S. H., Rasidin, U., & Lampung, U. (2019). Pengembangan lkpd berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. *JPPM (Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika)*, 12(2), 242–253.
- Fathony. (2019). Pengaruh Metode Tanya Jawab Terhadap Hasil Elajar Siswa Di Smk Negeri 1 Peranap Kabupaten Indragiri Hulu. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 3(1), 88–98.
- Fisk, P. (2017). *Education 4.0 ... the future of learning will be dramatically*

different, in school and throughout life.
<https://www.peterfisk.com/2017/01/future-education-young-everyone-taught-together/>

- Gora, W., & Sunarto. (2010). *Pakematik : strategi pembelajaran inovatif berbasis TIK*. Elex Media Komputindo.
- Hanafi. (2017). Konsep Penelitian R&D Dalam Bidang Pendidikan. *Jurnal Kajian Keislaman*, 4(2), 129–150. <http://www.aftanalisis.com>
- Hardiansyah, I. W. (2021). Penerapan Gaya Gesek Pada Kehidupan Manusia. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 10(1), 70–73. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v10i1.44531>
- HAVIZ, M. (2016). Research and Development; Penelitian Di Bidang Kependidikan Yang Inovatif, Produktif Dan Bermakna. *Ta'dib*, 16(1). <https://doi.org/10.31958/jt.v16i1.235>
- Herlambang, Y. . (2018). *pedagogik telaah kritis ilmu pendidikan dalam multisprespektif*. Bumi Aksara.
- Herlina, P., & Saputra, E. R. (2022). Pengembangan Media Power point Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Indonesia di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 1800–1809.
- Herman, & Aslim. (2015). Pengembangan Lkpd Fisika Tingkat Sma Berbasis Keterampilan Proses Sains. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2015*, 4, 113–118. <http://snf-unj.ac.id/kumpulan-prosiding/snf2015/>
- Hisbullah, & Nurahayati, S. (2018). *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan di Sekolah Dasar*. Aksara Timur.
- Hsu, T., Chang, S., & Hung, Y. (2018). Computers & Education How to learn and how to teach computational thinking : Suggestions based on a review of the literature. *Computers & Education*, 126(1), 296–310. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.004>
- Huda, I. A. (2020). Perkembangan Teknologi Informasi Dan Komunikasi (Tik) Terhadap Kualitas Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 2(1), 121–125. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v1i2.622>
- Hulu, D. M., Pasaribu, K., Simamora, E., Waruwu, S. Y., & Bety, C. F. (2022). Pengaruh Penggunaan Media Visual Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Kewarganegaraan*, 6(2), 2580–2586.
- Ibda, F. (2015). Perkembangan Kognitif: Teori Jean Piaget. Intelektualitas. *INTELEKTUALITA*, 3(1), 27–38.
- Indriati, D. (2012). Meningkatkan hasil belajar ipa konsep cahaya melalui pembelajaran Science-edutainment berbantuan media animasi. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(2), 192–197. <https://doi.org/10.15294/jpii.v1i2.2138>
- Intaniasari, Y., & Utami, R. . (2021). MENUMBUHKAN ANTUSIASME

BELAJAR SISWA SEKOLAH DASAR MELALUI MEDIA AUDIO-VISUAL DALAM PEMBELAJARAN. *BULETIN LITERASI BUDAYA SEKOLAH*, 3(1), 43–54. <https://doi.org/10.23917/blbs.v4i1.17752>

- Jeppsson, F., Danielsson, K., Nestlog, E. B., & Tang, K. S. (2022). Primary Pupils' Multimodal Representations in Worksheets—Text Work in Science Education. *Education Sciences*, 12(3), 1–20. <https://doi.org/10.3390/educsci12030221>
- Juliangkary, E., & Pujilestari, P. (2022). Kajian Literatur Metode Tanya Jawab Pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(3), 2571–2575. <https://doi.org/10.58258/jime.v8i3.3839>
- Julianto, I. N. L., Agus, I. W., Cahyadi, E., & Artawan, C. A. (2019). Interaktivitas Warna Sebagai Rangsang Visual Pada Ruang Belajar Siswa Sekolah Dasar Kelas 1 – 3 Di Kota Denpasar (Color Interactivity as Visual Stimulation in the Study Room of Grade 1-3 of Elementary Students in Denpasar City). *Seminar Nasional Sandayakala 2019*, 56–64.
- Kao, E. (2010). *Exploring Computational Thinking*. Google. <https://ai.googleblog.com/2010/10/exploring-computational-thinking.html>
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan T. (2017). *Indahnya Keragaman di Negeriku: Buku Siswa Tematik Terpadu Kurikulum 2013*.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Dasar Direktorat Pembinaan Sekolah Dasar. (2020). Panduan Teknis Pembibitan. In *Panduan Teknis Kurikulum 2013 - SD*.
- Khair, N. B., & Astria, P. F. (2021). DEVELOPMENT OF SCIENCE LITERACY'S WORKSHEET BASED ON LESSON STUDY FOR LEARNING COMMUNITY (LSLC. *Pijar MIPA*, 16(1), 136–141. <https://doi.org/10.29303/jpm.v16i1.2297>
- Kin, T. M., & Kareem, O. A. (2019). School Leaders ' Competencies that make a difference in the Era of Education 4 . 0: A Conceptual Framework. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 9(4), 214–225. <https://doi.org/10.6007/IJARBS/v9-i4/5836>
- Kong, S., Abelson, H., & Lai, M. (2019). Introduction to Computational Thinking Education. In *Computational Thinking Education* (pp. 1–10). Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-6528-7>
- Koten Eustachia Stefani, K., Hariyani, S., & Suwanti, V. (2020). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TALKING STICK BERBANTUAN DADU DAN. *Terapan Sains & Teknologi*, 2(1), 35–43.
- Kumala, F. N. (2016). Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 8, Issue 9).
- Kumalasari, O. D., & Julianto. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Ilmu Pengetahuan Alam Berbantu Website Wizer . me Materi Energi Alternatif Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Sekolah*

- Dasar*, 9(07), 2827–2837. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/41382>
- Lathifah, M. F., & Hidayati, B. N. (2021). *Efektifitas LKPD Elektronik sebagai Media Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Guru di YPI Bidayatul Hidayah Ampenan*. 4(2), 0–5.
- Lestari, A. C., & Annizar, A. M. R. (2020). Proses berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah pisa ditinjau dari kemampuan berpikir komputasi. *Jurnal Kiprah*, 8(1), 46–55.
- Mahnun, O. N. (2012). MEDIA PEMBELAJARAN (Kajian terhadap Langkah-langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran). *Jurnal Pemikiran Islam*, 37(1), 27–33.
- Majid, A. (2014). *Strategi Pembelajaran*. PT. Remaja Offset.
- Mannila, L., Dagiene, V., Demo, B., Grgurina, N., Mirolo, C., Rolandsson, L., & Settle, A. (2014). Computational thinking in K-9 education. *ITiCSE-WGR 2014 - Working Group Reports of the 2014 Innovation and Technology in Computer Science Education Conference, January 2016*, 1–29. <https://doi.org/10.1145/2713609.2713610>
- Marifah, S. N., Mu'iz L, D. A., & Wahid M, M. R. (2022). Systematic Literatur Review: Integrasi Computational Thinking dalam Kurikulum Sekolah Dasar di Indonesia. *Journal of Elementary Education*, 5(5), 928–938. <https://www.journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/collase/article/view/12148>
- Mawati, A. T. (2022). *Merdeka Belajar Merdeka Mengajar* (A. Karim & S. Janner (eds.)). Yayasan Kita Menulis.
- Microsoft Youth Spark. (2017). *Implementasi Konsep CS Unplugged dengan Project Spark*.
- Midro, J. N., Prastowo, S. H. B., & Nuraini, L. (2018). Analisis Respon Siswa Sma Plus Al - Azhar Jember Terhadap Modul Fisika Digital Berbasis Articulate Storyline 3. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 10(1), 8–14.
- Monica. (2010). PENGARUH WARNA, TIPOGRAFI, DAN LAYOUT PADA DESAIN SITUS. *HUMANIORA*, 1(2), 459–468.
- Mulyanto, A., Niwanputri, G. S., & Rusyda, Y. (2020). Computational thinking learning and teaching guide for primary and secondary schools in indonesia. In *Artificial Intelligence Center - Institut Teknologi Bandung* (Issue March 2021).
- Murti, B. (2011). Validitas dan reliabilitas pengukuran. *UNS*, 1–19.
- Nada, Q., Zaini, M., & Ajizah, A. (2022). Implementasi e-LKPD liveworksheets archaeobacteria dan eubacteria : Pengaruhnya terhadap hasil belajar kognitif dan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X MIPA. *Jurnal Praktisi Pendidikan*, 1(2), 88–96.
- Nasution, R. H., Wijaya, T. T., Putra, M. J. A., & Hermita, N. (2021). Analisis

- Miskonsepsi Siswa SD pada Materi Gaya dan Gerak. *Journal of Natural Science and Integration*, 4(1), 11–21.
- Nirmayani, L. H. (2022). Kegunaan Aplikasi Liveworksheet Sebagai LKPD Interaktif Bagi Guru-Guru SD di Masa Pembelajaran Daring Pandemi Covid 19. *Edukasi: Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(1), 9. <https://doi.org/10.55115/edukasi.v3i1.2295>
- Nisa, U. M. (2017). Metode Praktikum untuk Meningkatkan Pemahaman dan Hasil Belajar Siswa Kelas V MI YPPI 1945 Babat pada Materi Zat Tunggal dan Campuran. *Proceeding Biology Education Conference*, 14(1), 62–68.
- Noprinda, C. T., & Soleh, S. M. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(2), 168–176. <https://doi.org/10.24042/ijjsme.v2i2.4342>
- Nurdyansyah, & Riananda, L. (2016). Developing ICT-Based Learning Model to Improve Learning Outcomes IPA of SD Fish Market in Sidoarjo. *Proceedings of International Research Clinic & Scientific Publications of Educational Technology*, 1(2), 929–940. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jtp/article/view/1137/781>
- Nurhayati, A., Panjaitan, R. L., & Djuanda, D. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Gaya Gesek. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), 131–140.
- Nurliawaty, L., Mujasam, Yusuf, I., & Widyaningsih, S. W. (2017). LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS PROBLEM SOLVING POLYA BERBASIS PROBLEM SOLVING POLYA. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 6(1), 72–81. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v6i1.9183>
- Nurohman, S., Purnomo, Y. W., & Munzil, M. (2022). Computational Thinking dalam Pembelajaran. *MODUL PPG PRAJABATAN UNTUK DOSEN, January 2023*.
- Nurseto, T. (2011). MEMBUAT MEDIA PEMBELAJARAN YANG MENARIK. *Jurnal Ekonomi & Pendidikan*, 8(1), 19–35.
- Pawestri, E., & Zulfiati, H. M. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Untuk Mengakomodasi Keberagaman Siswa Pada Pembelajaran Tematik Kelas Ii Di Sd Muhammadiyah Danunegaran. *TRIHAYU: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 6(3). <https://doi.org/10.30738/trihayu.v6i3.8151>
- Peeraer, J., & Van Petegem, P. (2011). ICT in teacher education in an emerging developing country: Vietnam's baseline situation at the start of "The Year of ICT." *Computers and Education*, 56(4), 974–982. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.11.015>
- Permana, F. C., Sari, M. P., Sylviani, S., Sari, I. P., Firmansyah, F. H., & Padmasari, A. C. (2022). Implementasi Konsep Computational Thinking Bagi Guru dalam Menghadapi Kurikulum Dengan Pembelajaran Abad XXI di Sekolah Dasar. 1(September), 1–10.

- Permendikbud No 37 Tahun 2018. (2018). *PERATURAN MENTERI PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 37 TAHUN 2018*.
- Peters-burton, E. E., Cleary, T. J., & Kitsantas, A. (2015). THE DEVELOPMENT OF COMPUTATIONAL THINKING IN THE CONTEXT OF SCIENCE AND ENGINEERING PRACTICES : A SELF-REGULATED LEARNING APPROACH. *Digital Technologies: Sustainable Innovations for Improving Teaching and Learning*, 257–261.
- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif : Menciptakan Metode Pembelajaran Yang menarik Dan Menyenangkan* (cet vii). Diva Press.
- Prianoto, A. D., Gulo, F., & Effendi. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Interaktif Kimia Untuk Pembelajaran Struktur Atom Di Kelas X Sma. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia*, 4(2), 88–96.
- Puriasih, L. P., & Rati, N. W. (2022). E-LKPD Interaktif Berbasis Problem Solving pada Materi Skala dan Perbandingan Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 5(2), 267–275. <https://doi.org/10.23887/jp2.v5i2.48848>
- Purnama, S. (2012). *Huruf Dalam Mendesain Media Pembelajaran*. <https://lmsspada.kemdikbud.go.id/mod/resource/view.php?id=24708>
- Purnamasari, L. N. (2019). METODE ADDIE PADA PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF ADOBE FLASH PADA MATA PELAJARAN TIK. *JURNAL PENA SD VOLUME*, 05, 23–31. <https://jurnal.stkipppgritulungagung.ac.id/index.php/pena-sd/article/download/1530/677>
- Rahayu, K. N. S. (2021). Sinergi pendidikan menyongsong masa depan indonesia di era society 5.0. *Edukasi: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(1), 87–100. <https://stahnmpukuturan.ac.id/jurnal/index.php/edukasi/article/view/1395>
- Rahayu, S., Ladamay, I., Ulfatin, N., Kumala, F. N., & Aminatun, S. (2021). *PENGEMBANGAN LKPD ELEKTRONIK PEMBELAJARAN TEMATIK BERBASIS HIGH ORDER THINKING SKILL (HOTS)*. 13(2), 112–118.
- Rahmawati, I., Buwono, S., & Okianna. (2014). BAHAN AJAR DAN HASIL BELAJAR PADA PADA PEMBELAJARAN EKONOMI DI KELAS XI IPS. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Untan*, 3(3).
- Relia, L. (2012). Keterkaitan antara Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika dengan Model Pembelajaran Kreatif , Inovatif , dan Produktif (KIP). *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/issue/view/1251>, 97–103.
- Retnawati, H. (2016). *ANALISIS KUANTITATIF INSTRUMEN PENELITIAN*. Parama Publishing.
- Richey, R. C., & Klein, J. D. (2005). Developmental research methods: Creating knowledge from instructional design and development practice. *Journal of Computing in Higher Education*, 16(2), 23–38. <https://doi.org/10.1007/BF02961473>

- Riley, D., & and kenny a. hunt. (2014). *Computational thinking for the modern problem Solver*. CRC Press.
- Rochmad. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pendidikan Karakter Kreatif Di Sekolah Dasar. *JURNAL KREANO*, 3(1), 59–72. <https://doi.org/10.24176/re.v8i2.2351>
- Rozadyy, P. . M., & Koten, P. Y. (2021). SCRATCH SEBAGAI PROBLEM SOLVING COMPUTATIONAL THINKING DALAM KURIKULUM PROTOTIPE. *Jurnal in Create Inovasi & Cresi Dalam Teknologi Informasi*, 8, 14.
- Sahelatua, L. S., Vitoria, L., & Mislinawati. (2018). KENDALA GURU MEMANFAATKAN MEDIA IT DALAM PEMBELAJARAN DI SDN 1 PAGAR AIR ACEH BESAR. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 3(2), 131–140.
- Sari, D. P., Sukmawati, R. A., Pamuji, R., Hidayat, F., Suryandari, T. W., Ramadhan, C., & Arifah, N. (2022). Implementasi Canva untuk Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif bagi MGMP Matematika. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(4), 1491. <https://doi.org/10.20527/btjpm.v4i4.6079>
- Sari, D. R., Citrawati, T., & Setyawan, A. (2020). Identifikasi Minat Belajar Siswa pada Pembelajaran IPA Materi Gaya dan Gerak Kelas IV SD Dewi. *Prosiding Nasional Pendidikan: LPPM IKIP PGRI Bojonegoro 1*, 231–237.
- Sari, E., Syamsurizal, & Asrial. (2016). The Development of Students' Worksheets Based on Character values on Chemistry for Senior High School. *Edu-Sains*, 5(2), 8–17.
- Sari, L., Taufina, & F, F. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Dengan Menggunakan Model PJBL Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 813–820. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.434>
- Selby, C. C., & Woollard, J. (2014). *Computational Thinking: The Developing Definition*. 5–8.
- Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2017). *Physics for scientists and engineers*.
- Sholihah, N., & Indana, S. (2018). Validitas Kepraktisan LKPD Literasi Sains Pada Materi Jamur Untuk Melatihkan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA. *Bioedu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 7(2), 177–186. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/28766>
- Shute, V. J., Sun, C., & Asbell-clarke, J. (2017). DEMYSTIFYING COMPUTATIONAL THINKING. *Educational Research Review*, 22, 142–158.
- Sitohang, J. (2017). PENERAPAN METODE TANYA JAWAB UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPA PADA SISWA SEKOLAH DASAR. *Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial, Sains, Dan Humaniora Vol.*, 3(4), 681–688.

- Sofiani, N. R., Syafi'i, W., & Putra, R. A. (2022). DEVELOPMENT OF ELECTRONIC STUDENT WORKSHEETS ON ENVIRONMENTAL CHANGE BASED ON PROBLEM BASED LEARNING FOR HIGH SCHOOL BIOLOGY LEARNING. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 9(1), 1–12.
- Sry, A., Danial, M., & Anwar, M. (2018). *PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PBL (PROBLEM BASED LEARNING) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI KESETIMBANGAN KIMIA*. 1(2).
- Suastra, I. W., Suarni, N. K., Studi, P., Dasar, P., & Ganesha, U. P. (2022). Pengembangan E-LKPD berbasis liveworksheet untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPA Tema Sumber Energi Kelas IV SD. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 6(2), 46–55.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development)* (S. Y. Suryandari (ed.); cetakan ke). Alfabeta.
- Sujatmika, S., Irfan, M., Ernawati, T., Wijayanti, A., & Widodo, S. A. (2019). Designing E-Worksheet Based On Problem-Based Learning To Improve Critical Thinking. *Proceedings of the 1st International Conference on Science and Technology for an Internet of Things 20 October 2018, Yogyakarta, Indonesia*. <https://doi.org/10.4108/eai.19-10-2018.2281282>
- Sukmadinata, N. S. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan* (cetakan ke). PT REMAJA ROSDAKARYA.
- Sundari, R., Sidauruk, Su., & Fatah, A. H. (2021). Penggunaan Media Video Berbantuan LKPD Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Kesetimbangan Kimia Kelas XI MIPA Di SMA Negeri 2 Palangka Raya. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, 12(1), 121–137.
- Sundayana, R. (2013). *Media Pembelajaran Matematika*. Alfabeta.
- Supit, D. (2021). Penggunaan Media Pembelajaran Power Point dan Minat Belajar Siswa Kelas VI Sekolah Dasar Advent UNKLAB. *Cogito Smart Journal* /, 7(2), 447–459.
- Suryanata, I. P. A., Bagus, I., & Manuaba, S. (2022). Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem-based Learning pada Topik Sumber Energi untuk Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Mimbar Ilmu*, 27(1), 1–10.
- Suryaningsih, S., & Nurlita, R. (2021). PENTINGNYA LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK (E-LKPD) INOVATIF DALAM PROSES PEMBELAJARAN ABAD 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia (Japendi)*, 2(7), 1256–1268.
- Suryawati, E., Suzanti, F., Zulfarina, Putriana, A. R., & Febrianti, L. (2020). The implementation of local environmental problem-based learning student worksheets to strengthen environmental literacy. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(2), 169–178. <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i2.22892>

- Sutarsih. (2018). PEMILIHAN KATA BAHASA INDONESIA SEBAGAI SARANA PENGUASAAN BAHAN AJAR. *Balai Bahasa Provinsi Jawa Tengah*, 312–323. https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/3330/18_PemilihanKataBahasaIndonesiaSebagaiSaranaPenguasaanBahanAjar.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Tegeh, I. M., & Kirna, I. M. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan dengan ADDIE Model. *Jurnal IKA*, 11(1), 16. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IKA/article/view/1145>
- Tohir, M. (2019). *Hasil PISA Indonesia Tahun 2018 Turun Dibanding Tahun 2015*. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/8Q9VY>
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Kencana.
- Umaroh, U., Novaliyosi, N., & Setiani, Y. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Memfasilitasi Kemampuan Penalaran Peserta Didik pada Materi Lingkaran. *Wilangan: Jurnal Inovasi Dan Riset Pendidikan Matematika*, 3(1), 61. <https://doi.org/10.56704/jirpm.v3i1.13368>
- Umbaryati. (2016). Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 218–221.
- Wahyudi. (2021). PENGEMBANGAN LKS BERBASIS MODEL DISCOVERY LEARNING PADA PEMBELAJARAN MATERI LENSISISWA SMP NEGERI 4 BONTANG. *PAEDAGOGY: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Psikologi*, 1(2).
- Wardani, S. S., Susanti, R. D., & Taufik, M. (2022). Implementasi Pendekatan Computational Thinking Melalui Game Jungle Adventure Terhadap Kemampuan Problem Solving. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 6(1), 1–13. <https://doi.org/10.35706/sjme.v6i1.5430>
- Warisman, R. (2008). *Skala pengukuran variabel-variabel penelitian*. Alfabeta.
- Wedyawati, N., & Lisa, Y. (2019). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Deepublish.
- Weintrop, D., Beheshti, E., Horn, M., Orton, K., Jona, K., Trouille, L., & Wilensky, U. (2016). Defining Computational Thinking for Mathematics and Science Classrooms. *Journal of Science Education and Technology*, 25(1), 127–147. <https://doi.org/10.1007/s10956-015-9581-5>
- Weintrop, D., Orton, K., Horn, M., Beheshti, E., Trouille, L., Jona, K., & Wilensky, U. (2015). Computational Thinking in the Science Classroom: Preliminary Findings from a Blended Curriculum Computational Thinking in the Science Classroom: Preliminary Findings from a Blended Curriculum. *Paper Presented at The Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching (NARST), II*.

- Widjajanti, E. (2008a). *Kualitas lembar kerja siswa*.
- Widjajanti, E. (2008b). *KUALITAS LEMBAR KERJA SISWA*.
- Widodo, S. (2017). *Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Penyelesaian Masalah Lingkungan Sekitar Peserta*. 26, 189–204.
- Wing, J. M. (2006). *Computational Thinking*. 49(3), 33–35.
- Yadav, A., Gretter, S., Good, J., & Mclean, T. (2017). Computational Thinking in Teacher Education. *Springer International Publishing AG, November*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-52691-1>
- Yeon, T., Louis, M., Ahn, J., & Bederson, B. B. (2014). CTArcade : Computational thinking with games in school age children. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 2(1), 26–33. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2014.06.003>
- Yuliani, T., Noer, S. H., & Rosidin, U. (2018). Guided Discovery Worksheet for Increasing Mathematical Creative Thinking and Self-Efficacy. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 1(1), 30–34. <https://doi.org/10.33122/ijtmer.v1i1.6>
- Zhang, L. C., & Nouri, J. (2019). A systematic review of learning computational thinking through Scratch in K-9. *Computers and Education*, 141, 103607. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103607>