

**PENGEMBANGAN LKPD PEHEBEMA BERORIENTASI *VIRTUAL REALITY* UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK DI SEKOLAH DASAR**

(Penelitian *Design and Development* Pembelajaran IPA di Kelas V)

SKRIPSI

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



Oleh
Tsani Shofiah Nurazizah
2004436

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
KAMPUS CIBIRU
BANDUNG
2024**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

TSANI SHOFIAH NURAZIZAH

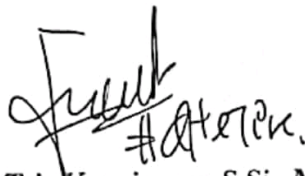
2004436

**PENGEMBANGAN LKPD PEHEBEMA BERORIENTASI *VIRTUAL REALITY* UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK DI SEKOLAH DASAR**

(Penelitian *Design and Development* Pembelajaran IPA di Kelas V)

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



Dr. Dede Trie Kurniawan, S.Si., M.Pd.
NIPT 920200419870113101

Pembimbing II



Dr. Rendi Restiana Sukardi, M.Pd.
NIPT 920200419900607101

Mengetahui,

Ketua Program Studi S-1 PGSD

Kampus UPI di Cibiru



Dr. Tita Mulyati, M.Pd.
NIP 198111082008012015

LEMBAR HAK CIPTA

**PENGEMBANGAN LKPD PEHEBEMA BERORIENTASI *VIRTUAL REALITY* UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK DI SEKOLAH DASAR**

Oleh

Tsani Shofiah Nurazizah

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

©Tsani Shofiah Nurazizah 2024

Universitas Pendidikan Indonesia

Juni 2024

Hak cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan cetak ulang,
difoto kopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini, saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan LKPD Pehebema Berorientasi *Virtual Reality* untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik di Sekolah Dasar”, seluruhnya merupakan karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan ilmu yang berlaku dalam masyarakat atau keilmuan. Atas ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang berlaku apabila suatu saat ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan atau terhadap klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya.

Bandung, Juni 2024

Yang membuat pernyataan

Tsani Shofiah Nurazizah

NIM 2004436

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

(Q.S Al Baqarah:286)

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya
sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

(Q.S Al Insyirah: 5-6)

“Berjuanglah untuk diri sendiri, kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga
dengan apa yang kita perjuangkan hari ini.”

(Tsani Shofiah Nurazizah)

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah Rabbil 'Alamin, dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, segala puji bagi-Nya yang telah memberikan karunia dan rahmat-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Dalam penulisan skripsi ini, peneliti menyadari bahwa semua ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, doa, serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Dede Trie Kurniawan, S.Si., M.Pd., selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing, mengarahkan, memberikan semangat, memberikan doa serta memotivasi peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
2. Dr. Rendi Restiana Sukardi, M.Pd., selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan, memberikan semangat, memberikan doa serta memotivasi peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
3. Prof. Dr. Deni Darmawan, S.Pd., M.Si., MCE., selaku Direktur Universitas Pendidikan Indonesia Kampus di Cibiru.
4. Dr. Yeni Yuniarti, M.Pd., selaku Wakil Direktur Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Universitas Pendidikan Indonesia Kampus di Cibiru.
5. Dr. Jenuri, S.Ag., M.Pd., selaku Wakil Direktur Bidang Sumber Daya Manusia, Administrasi Umum, dan Keuangan Universitas Pendidikan Indonesia Kampus di Cibiru.
6. Dr. Tita Mulyati, M.Pd. selaku Ketua Program Studi S-1 PGSD Universitas Pendidikan Indonesia Kampus di Cibiru.
7. Dr. Rendi Restiana Sukardi, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan doa, ilmu, arahan, semangat, dukungan dan motivasi.
8. Agus Juhana, S.Pd., M.T. selaku validator ahli media yang telah memberikan penilaian dan arahan terhadap media yang dikembangkan.
9. Nurul Hidayah, M.Pd. selaku validator ahli media yang telah memberikan penilaian dan arahan terhadap media yang dikembangkan.

10. Dr. Dede Margo Irianto, M.Pd. selaku validator ahli materi, yang telah memberikan penilaian dan arahan terhadap materi pada media yang dikembangkan.
11. Hana Yunansah, S.Si., M.Pd. selaku validator ahli materi, yang telah memberikan penilaian dan arahan terhadap materi pada media yang dikembangkan.
12. Wasilah, S.Pd., Gr. selaku validator ahli pembelajaran, yang telah memberikan penilaian dan arahan terhadap perangkat pembelajaran.
13. Ida Juwita, S.Pd., Gr. selaku validator ahli pembelajaran, yang telah memberikan penilaian dan arahan terhadap perangkat pembelajaran.
14. Seluruh Dosen UPI Kampus di Cibiru yang telah banyak memberikan bekal ilmu pengetahuan serta senantiasa memberikan arahan dan motivasi.
15. Seluruh staf akademik dan karyawan UPI Kampus di Cibiru.
16. Soeharto, S.Pd., selaku Kepala Sekolah SD Negeri Batumukti yang telah memberikan izin peneliti untuk melakukan penelitian.
17. Tiska S.Pd., selaku Guru Wali Kelas V di SD Negeri Batumukti yang telah memberikan izin penelitian serta memotivasi peneliti untuk menyelesaikan penelitian.
18. Peserta didik kelas V di SD Negeri Batumukti yang telah bersedia menjadi subjek terhadap penelitian ini.
19. Zezen Zainal Mutaqin dan Kokom Komariah, selaku orang tua peneliti yang selama ini selalu memberikan dukungan dari berbagai aspek, mendoakan, memberikan kasih sayang, memberikan semangat, dukungan dan motivasi serta semua bantuan moral dan material.
20. Salma Ahmad Qodriyah dan Muhammad Luthfi Salim, selaku adik tersayang yang selalu mendoakan, memberikan semangat, dukungan dan memotivasi peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
21. Pemilik NIM 2000427, yang selalu mendoakan, memberikan semangat, dukungan dan memotivasi peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
22. Kelas A PGSD Angkatan 2020, selaku teman seperjuangan yang telah memberikan warna dalam perjalanan peneliti selama perkuliahan.

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung dalam penyelesaian skripsi ini. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dan memberikan berkah serta kesuksesan bagi kita semua. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan dibidangnya.

Bandung, Juni 2024
Tsani Shofiah Nurazizah

PENGEMBANGAN LKPD PEHEBEMA BERORIENTASI *VIRTUAL REALITY* UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK DI SEKOLAH DASAR

TSANI SHOFIAH NURAZIZAH

2004436

ABSTRAK

Berpikir kritis merupakan proses berpikir tingkat tinggi dan merupakan salah satu kemampuan yang penting untuk ditingkatkan dan dikembangkan pada abad ke-21. Namun, kurangnya kesadaran dan pemahaman tentang pentingnya berpikir kritis ditingkat pendidikan dasar menyebabkan ketersediaan bahan ajar yang mampu melatih kemampuan berpikir kritis masih jarang ditemukan. Hal ini mengakibatkan rendahnya kemampuan berpikir kritis pada peserta didik. Tujuan umum dari penelitian ini adalah menghasilkan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) penggolongan hewan berdasarkan makanannya berorientasi *virtual reality* untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik di sekolah dasar yang valid dan reliabel, serta praktis digunakan dalam pembelajaran. Penelitian ini merupakan penelitian D&D (*Design and Development*) type 2. Instrumen yang digunakan meliputi angket, pedoman wawancara, dan tes hasil belajar. Teknik analisis data yang digunakan dengan menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif serta analisis validitas dan reliabilitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tahap identifikasi ditemukan pentingnya pengembangan LKPD berorientasi *virtual reality* sebagai solusi untuk meningkatkan motivasi belajar dan membantu peserta didik dalam melatih kemampuan berpikir kritis. Maka dirancanglah bahan ajar ini dimulai dengan pembuatan GBPM, pembuatan *storyboard* LKPD, pembuatan RPP, menentukan aplikasi yang digunakan, pembuatan LKPD, pembuatan infografik LKPD dan video panduan pengguna, pembuatan soal *pre-test* dan *post-test* dan pembuatan *cardboard virtual reality*. Pada tahap uji coba produk, sebelum diimplementasikan di kelas, penelitian ini melibatkan 6 validator, meliputi 2 ahli materi, 2 ahli media, dan 2 ahli pembelajaran untuk memastikan instrumen yang telah dibuat dapat mengukur apa yang hendak diukur. Hasil analisis terhadap instrumen validasi ahli materi, ahli media dan ahli pembelajaran menggunakan Aiken's V menunjukkan hasil yang valid dan reliabel saat diuji menggunakan *measure of agreement kappa*. Selain itu, respon guru dan peserta didik terhadap penggunaan LKPD menunjukkan kriteria "Sangat Baik". Pencapaian kemampuan berpikir kritis melalui penggunaan LKPD Pehebema berorientasi *virtual reality* mengalami peningkatan dengan kategori "Peningkatan Sedang" dengan nilai N-Gain sebesar 0,7306. Berdasarkan hasil validasi dan respon pengguna dapat disimpulkan bahwa penggunaan LKPD Pehebema berorientasi *virtual reality* valid dan reliabel serta efektif digunakan sebagai alternatif bahan ajar untuk membantu peserta didik memahami pembelajaran IPA materi penggolongan hewan berdasarkan makanannya dan melatih berpikir kritis.

Kata kunci: LKPD, *Virtual Reality*, Berpikir Kritis, Sekolah Dasar.

**DEVELOPMENT OF VIRTUAL REALITY ORIENTED PEHEBEMA LKPD
TO TRAIN STUDENTS' CRITICAL THINKING ABILITIES IN PRIMARY
SCHOOLS**

TSANI SHOFIAH NURAZIZAH

2004436

ABSTRACT

Critical thinking is a high-level thinking process and an important ability to be improved and developed in the 21st century. However, the lack of awareness and understanding of the importance of critical thinking at the basic education level means that the availability of teaching materials that are able to train critical thinking skills is still rare. This results in low critical thinking abilities in students. The general aim of this research is to produce a Student Activity Sheet (LKPD) for classifying animals based on their food with a virtual reality orientation to train students' critical thinking skills in elementary schools that are valid, reliable, and practical for use in learning. This research is D&D (Design and Development) type 2 research. The instruments used include questionnaires, interview guides, and learning outcomes tests. The data analysis technique used uses qualitative and quantitative approaches, as well as validity and reliability analysis. The results of the research show that at the identification stage, the importance of developing a virtual reality-oriented worksheet as a solution to increase learning motivation and help students train critical thinking skills was discovered. So this teaching material was designed starting with making GBPM, making LKPD storyboards, making lesson plans, determining the application to be used, making LKPD, making LKPD infographics and user guide videos, making pre-test and post-test questions, and making virtual reality cardboard. At the product testing stage, before being implemented in the classroom, this research involved 6 validators, including 2 material experts, 2 media experts, and 2 learning experts, to ensure that the instrument that had been created could measure what it wanted to measure. The results of the analysis of the validation instruments for material experts, media experts, and learning experts using Aiken's V showed valid and reliable results when tested using measure of agreement kappa. Apart from that, the response of teachers and students to the use of LKPD shows the criteria "very good." The achievement of critical thinking skills through the use of virtual reality-oriented Pehebema LKPD has increased to the "Moderate Improvement" category with an N-Gain value of 0.7306. Based on the validation results and user responses, it can be concluded that the use of virtual reality-oriented Pehebema LKPD is valid and reliable and can be effectively used as an alternative teaching material to help students understand science learning material on classifying animals based on their food and practicing critical thinking.

Keywords: *LKPD, virtual reality, critical thinking, elementary school*

DAFTAR ISI

COVER	
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	
LEMBAR HAK CIPTA	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
MOTTO	
UCAPAN TERIMA KASIH	i
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah	10
1.3 Tujuan Penelitian.....	10
1.4 Manfaat Penelitian	10
1.5 Struktur Organisasi Skripsi	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	13
2.1 Lembar Kerja Peserta Didik.....	13
2.1.1 Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik.....	13
2.1.2 Fungsi Lembar Kerja Peserta Didik	15
2.1.3 Manfaat dan Tujuan Lembar Kerja Peserta Didik.....	17
2.1.4 Kriteria Kualitas Lembar Kerja Peserta Didik	20
2.1.5 Jenis-jenis Lembar Kerja Peserta Didik	23
2.1.6 Unsur-unsur Lembar Kerja Peserta Didik	25
2.1.7 Langkah-Langkah Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik	26
2.1.8 Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Penggolongan Hewan Berdasarkan Makanannya Berorientasi <i>Virtual Reality</i>	28
2.2 <i>Virtual Reality</i>	29
2.2.1 Pengertian <i>Virtual Reality</i>	29
2.2.2 Penerapan <i>Virtual Reality</i> di Sekolah.....	32

2.3	Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar	34
2.4	Materi Penggolongan Hewan Berdasarkan Makanannya	36
2.5	Berpikir Kritis	39
2.5.1	Pengertian Berpikir Kritis	39
2.5.2	Indikator Berpikir Kritis	43
2.6	Penelitian Relevan.....	47
2.7	Definisi Operasional.....	54
2.8	Kerangka Berpikir Penelitian	55
BAB III	METODE PENELITIAN	56
3.1	Desain Penelitian.....	56
3.2	Prosedur Penelitian.....	58
3.2.1	Identifikasi Masalah (<i>Identify the Problem</i>).....	59
3.2.2	Mendeskripsikan Tujuan (<i>Describe the Objectives</i>)	60
3.2.3	Desain dan Pengembangan Produk (<i>Design and Develop the Artifact</i>)	61
3.2.4	Uji Coba Produk (<i>Test the Artifact</i>).....	61
3.2.5	Evaluasi Hasil Uji Coba (<i>Evaluate the Testing Results</i>)	61
3.2.6	Mengomunikasikan Hasil Uji Coba (<i>Communicating the Testing Results</i>)	62
3.3	Partisipan dan Tempat Penelitian	62
3.3.1	Partisipan Penelitian	62
3.3.2	Tempat Penelitian	63
3.4	Teknik Pengumpulan Data	63
3.4.1	Angket	63
3.4.2	Wawancara	63
3.4.3	Tes hasil belajar	64
3.5	Instrumen Penelitian.....	64
3.5.1	Angket	66
3.5.2	Wawancara	76
3.5.3	Catatan Perbaikan.....	79
3.5.4	Analisis SWOT	79
3.5.5	Kamera Foto dan Video.....	80
3.6	Teknik Analisis Data	80
3.6.1	Teknik Analisis Data Identifikasi Masalah (<i>Identify the Problem</i>)	80

3.6.2	Teknik Analisis Data Mendeskripsikan Tujuan (<i>Describe the Objectives</i>)	81
3.6.3	Teknik Analisis Data Desain dan Pengembangan Produk (<i>Design and Develop the Artifact</i>)	81
3.6.4	Teknik Analisis Data Uji Coba Produk (<i>Test the Artifact</i>)	82
3.6.5	Teknik Analisis Data Evaluasi Hasil Uji Coba (<i>Evaluate the Testing Results</i>)	84
3.6.6	Tahap Analisis Data Mengomunikasikan Hasil Uji Coba (<i>Communicating the Tesing Results</i>)	86
BAB IV	TEMUAN DAN PEMBAHASAN	87
4.1	Temuan	87
4.1.1	Tahap Identifikasi Masalah (<i>Identify the Problem</i>)	87
4.1.2	Tahap Mendeskripsikan Tujuan (<i>Describe the Objectives</i>)	93
4.1.3	Tahap Desain dan Pengembangan Produk (<i>Design and Develop the Artifact</i>)	94
4.1.4	Tahap Uji Coba Produk (<i>Test the Artifact</i>)	110
4.1.5	Tahap Evaluasi Hasil Uji Coba (<i>Evaluate Testing Results</i>)	119
4.1.6	Tahap Mengomunikasikan Hasil Uji Coba (<i>Communication the Testing Results</i>)	128
4.2	Pembahasan	129
4.2.1	Rancangan LKPD Pehebema Berorientasi <i>Virtual Reality</i> untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik di Sekolah Dasar	129
4.2.2	Hasil Uji Kelayakan LKPD Pehebema Berorientasi <i>Virtual Reality</i> untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik di Sekolah Dasar	132
4.2.3	Respon Peserta Didik dan Guru Terhadap Penggunaan LKPD Pehebema Berorientasi <i>Virtual Reality</i>	133
4.2.4	Pencapaian Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik dari Penggunaan LKPD Pehebema Berorientasi <i>Virtual Reality</i>	136
4.2.5	Hasil Analisis SWOT	137
BAB V	SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	139
5.1	Simpulan	139
5.2	Implikasi	141
5.3	Rekomendasi	142
	DAFTAR PUSTAKA	143
	LAMPIRAN-LAMPIRAN	154
	RIWAYAT PENULIS	259

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator Berpikir Kritis Ennis.....	44
Tabel 2. 2 Daftar Penelitian Terdahulu.....	48
Tabel 3. 1 Daftar Tipe Metode dalam Penelitian Pengembangan	57
Tabel 3. 2 Instrumen Penelitian.....	64
Tabel 3. 3 Kisi-kisi Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik	66
Tabel 3. 4 Kisi-kisi Angket Validasi Materi	67
Tabel 3. 5 Kisi-kisi Angket Validasi Media.....	69
Tabel 3. 6 Kisi-kisi Angket Validasi Perangkat Pembelajaran	71
Tabel 3. 7 Kisi-kisi Angket Respon Guru	73
Tabel 3. 8 Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik.....	75
Tabel 3. 9 Kisi-kisi Pedoman Wawancara Guru Pada Tahap Analisis Kebutuhan	76
Tabel 3. 10 Pedoman Skor Skala Likert.....	80
Tabel 3. 11 Kriteria Interpretasi Skor.....	81
Tabel 3. 12 Kriteria Validasi Isi.....	83
Tabel 3. 13 Interpretasi Nilai Kappa Menurut Altman (1991).....	83
Tabel 3. 14 <i>One Group Pre-test – Post-test Design</i>	84
Tabel 3. 15 Kriteria Gain Ternormalisasi N-Gain	85
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Hasil Analisis Kebutuhan Peserta Didik	90
Tabel 4. 2 Hasil Identifikasi Permendikbud No 37 Tahun 2018	91
Tabel 4. 3 <i>Storyboard</i> LKPD.....	96
Tabel 4. 4 Kegiatan Pembelajaran.....	97
Tabel 4. 5 Proses Pembuatan Template Desain LKPD	100
Tabel 4. 6 Tujuan Pembelajaran dengan Aspek Berpikir Kritis	102
Tabel 4. 7 Desain LKPD Pehebema Berorientasi <i>Virtual Reality</i>	103

Tabel 4. 8 Identitas Validator Ahli.....	111
Tabel 4. 9 Reliabilitas Angket Ahli Materi.....	112
Tabel 4. 10 Rekapitulasi Hasil Uji Ahli Materi.....	112
Tabel 4. 11 Tabel Catatan Perbaikan Ahli Materi.....	114
Tabel 4. 12 Reliabilitas Angket Ahli Media	114
Tabel 4. 13 Rekapitulasi Hasil Uji Ahli Media	115
Tabel 4. 14 Catatan Perbaikan Ahli Media.....	116
Tabel 4. 15 Reliabilitas Angket Ahli Pembelajaran	117
Tabel 4. 16 Rekapitulasi Hasil Uji Ahli Pembelajaran.....	118
Tabel 4. 17 Catatan Perbaikan Ahli Pembelajaran	119
Tabel 4. 18 Rekapitulasi Hasil Angket Respon Peserta Didik	123
Tabel 4. 19 Rekapitulasi Hasil Angket Respon Guru.....	124
Tabel 4. 20 Rekapitulasi N-Gain Skor	125
Tabel 4. 21 Rekapitulasi <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Keterampilan Berpikir Kritis Setiap Aspek	126
Tabel 4. 22 Hasil Analisis SWOT	137

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir Penelitian	55
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian Model D&D Menurut Peffers dkk	59
Gambar 4. 1 Proses Pembelajaran di Kelas	88
Gambar 4. 2 Dokumentasi Wawancara	89
Gambar 4. 3 Tampilan GBPM.....	96
Gambar 4. 4 Pembuatan Infografik Panduan Penggunaan LKPD	106
Gambar 4. 5 Pembuatan Video Panduan Pengguna	107
Gambar 4. 6 Kisi-kisi Soal Pre Test dan Post Test.....	108
Gambar 4. 7 Tampilan Soal <i>Pre-Test</i>	109
Gambar 4. 8 Tampilan Soal <i>Post-Test</i>	109
Gambar 4. 9 Dokumentasi Pembuatan Cardboard VR	110
Gambar 4. 10 Video 360°	121
Gambar 4. 11 Kegiatan Pengerjaan LKPD	121
Gambar 4. 12 Pengumpulan Tugas Pada <i>Padhlet</i>	122
Gambar 4. 13 Rekapitulasi Hasil Pengerjaan LKPD	122
Gambar 4. 14 Diagram Batang Skor Rata-rata <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	125
Gambar 4. 15 Diagram Batang Skor Rata-rata <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Pada Setiap Aspek Berpikir Kritis	127
Gambar 4. 16 Diagram Batang Skor N-Gain Pada Setiap Aspek Kemampuan berpikir Kritis.....	127
Gambar 4. 17 Tampilan VR	128
Gambar 4. 18 Bukti Submit Artikel Jurnal	129
Gambar 4. 19 Tampilan Artikel Ilmiah	129

DAFTAR LAMPIRAN

A. 1 SK Pengangkatan Dosen Pembimbing.....	154
A. 2 Surat Izin Penelitian	155
A. 3 Kartu Bimbingan Skripsi.....	156
A. 4 Angket Analisis Kebutuhan Pengguna	157
A. 5 Pedoman Wawancara	167
A. 6 Garis Besar Program Media (GBPM)	170
A. 7 <i>Storyboard</i> LKPD.....	175
A. 8 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	179
A. 9 Lembar Kerja Peserta Didik.....	194
A. 10 Bahan Bacaan Peserta Didik	196
A. 11 Kisi-kisi Soal Pre-Test dan Post-Test	201
A. 12 Soal <i>Pre-Test</i>	226
A. 13 Soal <i>Post-Test</i>	230
A. 14 Surat Permohonan <i>Expert Judgment</i>	234
A. 15 Lembar Persetujuan Validator	236
A. 16 Lembar Validasi Ahli.....	237
A. 17 Angket Respon Guru	243
A. 18 Angket Respon Peserta Didik.....	245
B. 1 Hasil Angket Analisis	248
B. 2 Hasil Uji Validitas Ahli.....	249
B. 3 Hasil Uji Reliabilitas Ahli	251
B. 4 Hasil <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	252
B. 5 Hasil Respon Peserta Didik	253
B. 6 Hasil Respon Guru	253
B. 7 Hasil N-Gain.....	254

C. 1 Dokumentasi.....	255
D. 1 Form Perbaikan Tugas Akhir Skripsi	258

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, I. H. (2016). Berpikir Kritis Matematik. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 35–46. <https://doi.org/10.33387/dpi.v2i1.100>
- Abdurrahman. (2015). *Guru Sains Sebagai Inovator: Merancang Pembelajaran Sains Inovatif Berbasis Riset*. Media Akademi.
- Adinda A. (2016). Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Logaritma*, 4(1), 125–138.
- Agnafia, D. N. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pemelajaran Biologi. *Florea : Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 6(1), 45–53. <https://doi.org/10.25273/florea.v6i1.4369>
- Ahmad Susanto. (2013). *Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Prenadamedia Group.
- Ai-Lim Lee, E., Wong, K. W., & Fung, C. C. (2010). How Does Desktop Virtual Reality Enhance Learning Outcomes? A Structural Equation Modeling Approach. *Computers and Education*, 55(4), 250–282. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.06.006>
- Aini, M., Ridianingsih, D. S., & Yunitasari, I. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning (PJBL) Berbasis STEM Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, 1(4), 247–253. <https://doi.org/10.33578/kpd.v1i4.118>
- Amali, K., Kurniawati, Y., & Zulhiddah, Z. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Sains Teknologi Masyarakat Pada Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(2), 191–202. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v2i2.8151>
- Amani, M., & Hadi, A. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Materi Sistem Organ Pada Manusia dalam Meningkatkan Berpikir Kritis Jenjang SMA. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 2(2), 24–30. <https://doi.org/10.26740/jipb.v2n2.p24-30>
- Amir, M. F. (2015). Proses Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Dalam Memecahkan Masalah Berbentuk Soal Cerita Matematika Berdasarkan Gaya Belajar. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah di Bidang Pendidikan Matematika*, 1(2), 13–24.
- Anggoro, P. D. W. (2018). Kajian Interaksi Pengguna Untuk Navigasi Aplikasi Prambanan VR Berbasis Virtual Reality. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 5(2). <https://doi.org/10.25126/jtiik.201852673>
- Anindya Fajarini. (2018). *Membongkar Rahasia Pengembangan Bahan Ajar IPS*. Gema Pustaka.
- Annisa, S. (2015). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran IPA Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning di Kelas V (Studi Penelitian Tindakan Kelas di SD Negeri Pasirlaja 03 Kabupaten Bogor). *Jurnal Pendidikan*, 151(1), 116–135.

- Antonowicz, K. and W. B. . (2018). Virtual Reality Goggles in The Art History Classroom. *Advanced Engineering Informatics*, 3(1), 1–24.
- Anwar.f. (2022). Generasi Alpha: Tantangan dan Kesiapan Guru Bimbingan Konseling dalam Menghadapinya. *At-Taujih : Bimbingan dan Konseling Islam*, 5(2), 68–80.
- Ariatama, S., Adha, M. M., Rohman, Hartino, A. T., & Ulpa, E. P. (2021). Penggunaan Teknologi Virtual Reality (VR) sebagai Upaya Eskalasi Minat dan Optimalisasi dalam Proses Pembelajaran Secara Online Dimasa Pandemi. *Semnas FKIP*, 2(2), 111–126.
- Arliyah, A. N., & Ismono. (2015). Development of Student Worksheet with Mind Mapping Oriented Using Mind Map Application for Atomic Structure and the Periodic System of Elements Topic. *Unesa Journal of Chemical Education*, 4(3), 233–254.
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. PT Raja Grafindo Persada.
- Asih.. (2014). *Metodologi Pembelajaran IPA*. Bumi Aksara.
- Asikin, N., & Daningsih, E. (2018). *Development Audio-Visual Learning Media of Hydroponic System on Biotechnology Topik For Senior High Schools*. 1263–1268. <https://doi.org/10.2991/ice-17.2018.44>
- Asikin, N., Nevrita, N., & Alpindo, O. (2019). Pelatihan Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Reality untuk Guru-Guru IPA Kota Tanjungpinang. *Jurnal Anugerah*, 1(2), 71–76. <https://doi.org/10.31629/anugerah.v1i2.1606>
- Asriningtyas, A. N., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 4 SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(1), 23–32. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v3i1.2226>
- Avis, J., Atkins, L., Esmond, B., & McGrath, S. (2021). Re-conceptualising VET: Responses to Covid-19. *Journal of Vocational Education and Training*, 73(2), 1–23. <https://doi.org/10.1080/13636820.2020.1861068>
- Azizah, M., Sulianto, J., & Cintang, N. (2018). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Pada Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 35(1), 61–70.
- Berjamai, S. G., & Davidi, E. I. N. (2020). Kajian Faktor-Faktor Penghambat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Sekolah Dasar pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia. *Literasi Pendidikan Dasar*, 1(1), 44–49.
- Bilqis Waritsa Firdausi, W. Y. Y. (2021). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Mudarrisuna: Media Kajian Pendidikan Agama Islam*, 11(2), 1–15.
- Borg, W., & Gall, M. (1983). *Educational Research: An Introduction* 4th edition Longman Inc. *New York*.
- Campbell, M. (2015). Collaborating on Critical Thinking: The Team Critique. *Journal of Curriculum and Teaching*, 4(2), 86–95. <https://doi.org/10.5430/jct.v4n2p86>

- Cao, M., Feng, Y., & Feng, Y. (2019). *Research on the Consumers Purchase Demand of VR Equipment in Chinese Market*. 381–384. <https://doi.org/10.2991/iserss-19.2019.38>
- Chaniago, S., Yeni, D. F., & Setiawati, M. (2022). Analisis Penerapan Kurikulum Merdeka Belajar terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X pada Mata Pelajaran Geografi di MAN I Koto Baru. *Sultra Educational Journal*, 2(3), 184–191. <https://doi.org/10.54297/seduj.v2i3.400>
- Charles, C. (2023). Analisa Pengaruh Virtual Reality Terhadap Perkembangan Pendidikan Indonesia. *Journal Innovation In Education*, 6(3), 40–53.
- Dani, R. & A. & M. (2013). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pembelajaran Kontekstual pada Materi Suhu, Kalori, dan Perpindahan Kalor di Kelas X SMA. *Program Studi pendidikan fisika, Universitas Jambi*, 1(1), 21–32.
- Dari, F. W., & Ahmad, S. (2020). Model Discovery Learning sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(2), 1469–1479.
- Davila Delgado, J. M., Oyedele, L., Demian, P., & Beach, T. (2020). A Research Agenda for Augmented and Virtual Reality in Architecture, Engineering and Construction. *Advanced Engineering Informatics*, 45(2), 101–122. <https://doi.org/10.1016/j.aei.2020.101122>
- Dermawati, N., Suprpta, & Muzakkir. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 74–78.
- Dewi, R. K. (2020). Pemanfaatan Media 3 Dimensi Berbasis Virtual Reality untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD. *Jurnal Pendidikan*, 21(1), 28–37. <https://doi.org/10.33830/jp.v21i1.732.2020>
- Dewi, T. N. C., & Susilowibowo, J. (2016). Pengembangan LKS dalam Rangka Menunjang Pembelajaran Berbasis Scientific Approach pada Materi Laporan Keuangan Perusahaan Jasa. *Jurnal Pendidikan*, 4(3), 1–6.
- Diana Puspa Karitas. (2017). *Ekosistem*. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- Diniaty, A., & Atun, S. (2015). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Industri Kecil Kimia Berorientasi Kewirausahaan. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(1), 41–52. <https://doi.org/10.21831/jipi.v1i1.4531>
- Djamarah, S. B. Z. A. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. PT Rineka Cipta.
- Dwi Aristya Putra, P., & -, S. (2015). Pengembangan Sistem E-Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Fisika (Halaman 45 s.d. 48). *Jurnal Fisika Indonesia*, 19(55), 45–49. <https://doi.org/10.22146/jfi.24373>
- Elfina, S., & Sylvia, I. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Sosiologi di SMA Negeri 1 Payakumbuh. *Jurnal Sikola: Jurnal Kajian Pendidikan dan Pembelajaran*, 2(1), 391–402. <https://doi.org/10.24036/sikola.v2i1.56>

- Ennis, R. H. (2013). Critical thinking assessment, Theory Into Practice. *Routledge*, 32(3), 179–186.
- Erizaldi Putra. (2020). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Ilmiah Pada Materi Sistem Kolloid di MAN 5 Aceh Besar*. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Facione, P. A. (2015). Permission to Reprint for Non-Commercial Uses Critical Thinking: What It Is and Why It Counts. *Insight Assessment*.
- Fadhli Omi Raharjo, E. W. W. I. K. (2023). Pengaruh Media Virtual Reality Berbasis STEAM Terhadap Literasi SAINS pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Kajian Pendidikan Dasar*, 2(2), 295–306.
- Fadlurrohimi, I., Husein, A., Yulia, L., Wibowo, H., & Raharjo, S. T. (2020). Memahami Perkembangan Anak Generasi Alfa di Era Industri 4.0. *Focus : Jurnal Pekerjaan Sosial*, 2(2), 178–186. <https://doi.org/10.24198/focus.v2i2.26235>
- Fajari, L. E. W., Sarwanto, & Chumdari. (2020). Student critical thinking skills and learning motivation in elementary students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1440(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1440/1/012104>
- Farib, P. M., Ikhsan, M., & Subianto, M. (2019). Proses Berpikir Kritis Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama melalui Discovery Learning. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 99–117. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i1.21396>
- Farida Nur Kumala. (2016). *Pembelajaran IPA Sekolah Dasar*. Ediiide Infografika.
- Fios, F. (2013). *Pengantar Filsafat Ilmu dan Logika*. Salemba Humanika.
- Firdaus, M., & Wilujeng, I. (2018). Pengembangan LKPD inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(1). <https://doi.org/10.21831/jipi.v4i1.5574>
- Fransisco Tiger Moura. (2017). Telepresence: The Extraordinary Power of Virtual Reality. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 5(1), 111–126.
- Frisillia, N., Prihatiningtyas, N. C., & Nurhayati, N. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (Core) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VII. *Journal of Educational Review and Research*, 4(1), 1–16. <https://doi.org/10.26737/jerr.v4i1.2364>
- Gunada, I. W., Ismi, R., Verawati, N. N. S. P., & Sutrio, S. (2023). Analisis Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kritis Pada Materi Gelombang Bunyi. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(1), 489–495. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i1.1368>
- Hadisaputra, S., Gunawan, G., & Yustiqvar, M. (2019). Effects of Green Chemistry Based Interactive Multimedia on the Students' Learning Outcomes and Scientific Literacy. *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems*, 11(7), 664–674.
- Harniati, W. (2020). Implementasi Pendekatan Pembelajaran HOTS untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Mata Pelajaran

- Pkn Kelas IX.3. *Journal on Teacher Education*, 2(1), 207–213. <https://doi.org/10.31004/jote.v2i1.1189>
- Hermawan. (2014). Mengetahui Karakteristik Peserta Didik untuk Memaksimalkan Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 7(1), 14–25.
- Heryanti, Y. Yan., Iskandar, S., & Kurniawan, T. (2022). Perbedaan Pembelajaran Abad 19-20 dengan Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Edupena*, 3(2).
- Ibda, H. (2019). *Media Pembelajaran berbasis Wayang: Konsep dan Aplikasi*. Pilar Nusantara.
- I.Iswatun, M. M. and B. (2017). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan KPS dan hasil belajar siswa SMP kelas VIII. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3(2), 150–160.
- Iskandar, S. (2020). *Aplikasi Pembelajaran Berbasis TIK*. Yayasan Kita Menulis.
- Istiqomah, E. (2021). Analisis Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Sebagai Bahan Ajar Biologi. *Alveoli: Jurnal Pendidikan Biologi*, 2(1), 1–15. <https://doi.org/10.35719/alveoli.v2i1.17>
- Ivie, S. D. (2015). Metaphor: A model for Teaching Critical Thinking. *Teaching of Psychology*, 22(1).
- Johnson, E. B. (2014). *Contextual Teaching and Learning Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*. Kaifa.
- Jufri, A. W. (2013). Belajar dan Pembelajaran Sains. *Pustaka Reka Cipta, Jawa Barat*, 176.
- Kuhn, D., & Jr, D. D. (2011). A Bridge Metacognition : Between Cognitive Psychology and Educational Practice. *Theory into Practice*, 43(4), 268–273.
- Kurniawati, N., Sofarini, A., Handayani, T., Kamilah, A., & Mulyana, A. (2022). Pelatihan Penggunaan Virtual Reality dalam Pengajaran Kosakata Bahasa Inggris Pada Guru Sekolah Dasar di Kecamatan Cipanas. *Abdimas Siliwangi*, 5(2), 387–399. <https://doi.org/10.22460/as.v5i2.9908>
- Kusumaningsih. (2011). Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X-C Sma d Yogyakarta Melalui Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Contextual Teaching And Learning (Ctl) Pada Materi Perbandingan Trigonometri. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 23–26.
- Lestari, S. W. (2016). *Analisis Proses Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Pokok Bahasan Himpunan ditinjau dari Tipe Kepribadian Ekstrovert dan Introvert Siswa kelas VII SMPN 2 Sumber Cirebon*. UIN Walisongo.
- Liesa-Orús, M., Latorre-Cosculluela, C., Vázquez-Toledo, S., & Sierra-Sánchez, V. (2020). The Technological Challenge Facing Higher Education Professors: Perceptions of ICT Tools for Developing 21st Century Skills. *Sustainability (Switzerland)*, 12(13), 1–10. <https://doi.org/10.3390/su12135339>
- Liu, R., Wang, L., Lei, J., Wang, Q., & Ren, Y. (2020). Effects of an immersive virtual reality-based classroom on students' learning performance in science lessons. *British Journal of Educational Technology*, 51(6), 2034–2049. <https://doi.org/10.1111/bjet.13028>
- Maharani, F., Arjudin, A., Novitasari, D., & Subarinah, S. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem-Based Learning Berorientasi

- Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK. *Jurnal Media Pendidikan Matematika*, 11(1), 19–30. <https://doi.org/10.33394/mpm.v11i1.8288>
- Ma'rifah, M. Z., & Mawardi, M. (2022). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Menggunakan Hyflex Learning Berbantuan Wordwall. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 12(3), 1–11. <https://doi.org/10.24246/j.js.2022.v12.i3.p225-235>
- Maysiska Ruci, Huda, C., & Suneki, S. (2023). Implementasi LKPD Berbasis Saintifik Untuk Membangun Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(2), 2808–2822. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i2.948>
- M.Jamil. (2018). *Pemanfaatan Teknologi Virtual Reality (VR) di Perpustakaan*. Buletin Perpustakaan Universitas Islam Indonesia.
- Munif, A., Ahmadiyah, A. S., Sarno, R., Anggraini, R. N. E., Hidayati, S. C., & Sungkono, K. R. (2023). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Generasi Alpha Bagi Guru KB/TK/IT Al Ihsan. *Sewagati*, 7(4), 575–583. <https://doi.org/10.12962/j26139960.v7i4.543>
- Musril, H. A., Jasmienti, J., & Hurrhman, M. (2020). Implementasi Teknologi Virtual Reality pada Media Pembelajaran Perakitan Komputer. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 9(1), 83–95. <https://doi.org/10.23887/janapati.v9i1.23215>
- Nadiya Wahni. (2021). *Pengembangan E-LKPD Berbasis Pendekatan Saintifik Bermuatan Potensi Lokal Pada Materi Fluida Statis*. Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin.
- Nelva, Z. (2022). Analisis Bibliometrik Terhadap Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Vos Viewer. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)*, 3(2), 114–118.
- Newman. (2013). *Metodologi Penelitian Sosial; Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif*. PT Indeks .
- Nina Widyaningsih. (2020). *Klasifikasi Hewan Berdasarkan Jenis Makanan*. UPY Press.
- Nisak, S. K., & Hadi, S. (2015). Analisis Proses Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Peluang. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika (Semnasdikta) IAIN Tulungagung*, 3(1), 1–8.
- Nissim, Y., Weissblueth, E., Scott-Webber, L., & Amar, S. (2016). The Effect of a Stimulating Learning Environment on Pre-Service Teachers' Motivation and 21st Century Skills. *Journal of Education and Learning*, 5(3), 29–39. <https://doi.org/10.5539/jel.v5n3p29>
- Noor. (2014). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 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>

- Noviana, A., Auliaty, Y., & FIP Universitas Negeri Jakarta, P. (2023). Pengembangan Media Quiz and Riddle Interaktif Materi Penggolongan Hewan dalam Pembelajaran IPA Kelas V. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 454–462.
- Novita Nur Aini. (2023). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Virtual Reality terhadap Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran IPA di SD. : : *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 6(2), 267–275.
- Nurhadi, E. I. (2017). Perancangan Media Pembelajaran Virtualisasi Masjidil Haram dengan Virtual Reality. *Seminar Nasional TEKNOKA*, 2(2), 502–509.
- Nurpalah, R. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kepercayaan Diri Siswa Smp Pada Pembelajaran Dapic Problem Solving Dengan Pendekatan Rme Ditinjau Dari Adversity Quotient. *Journal On Education*, 1(2), 353–364.
- Nuryanti, L., Zubaidah, S., & Diantoro, M. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(2), 155–158.
- Oktari, S., Maharta, N., & Ertikanto, C. (2015). Pengembangan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Lampung*, 3(5), 47–57.
- Oktarianingsih, N. L., Surya Abadi, I. G., & Semara Putra, D. K. N. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Teams Games Tournament Berbantuan Media Visual Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 3(3), 98. <https://doi.org/10.23887/jppp.v3i3.18609>
- Opriş, I., & Cenuşă, V. E. (2017). Subject-Spotting Experimental Method for Gen Z. *TEM Journal*, 6(4), 683. <https://doi.org/10.18421/TEM64-06>
- Pabundu, T. M. (2006). Metodologi Riset Bisnis, Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- 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), 903–913. <https://doi.org/10.30738/trihayu.v6i3.8151>
- Prastowo. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Lembar Kerja Siswa Inovatif*. Diva Press.
- Prastowo. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Andika Press.
- Purwasi, L. A., & Fitriyana, N. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS). *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 894. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3172>
- Rabihah, R. (2018). Meningkatkan Hasil Belajar IPA Materi Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya Melalui Metode Observasi Siswa Kelas IV SDN 2 Jatuh Kecamatan Pandawan. *Jurnal Penelitian Tindakan dan Pendidikan*, 4(3), 23–26.

- Rahmawati. (2006). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMP Salafiyah Pekalongan Kelas VII Semester II Tahun 2005/2006 dalam Pembelajaran Garis dan Sudut Melalui Implementasi Metode Inkuiri dengan Memanfaatkan Lembar Kerja Siswa (LKS)*. FMIPA Universitas Negeri Yoyakarta .
- Rahmawati, D., Khoirunnisa, A., & Isyah Sekarsari, A. ' . (2023). Analisis Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Keterampilan 4C. *Prosandika Unikal*, 4(1), 489–498.
- Retno, E. W., Rochmad, & St. Budi Waluyo. (2018). Penilaian Kinerja Sebagai Alternatif Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1(1), 1–5.
- Richey, R. C., Klein, J. D., & Nelson, W. a. (2004). Developmental research: Studies of Instructional Deisgn and Development. *Handbook of Research for Educational Communications and Technology*, 10–28.
- Rofiah, N. H. (2014). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Kit Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Dasar IPA di MI/SD. *Al-Bidayah*, 6(2), 145–152.
- Rosmaini, R. (2023). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(2), 869–879. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i2.4767>
- Rusdi. (2008). *Strategi Belajar mengajar*. Rineka Cipta.
- Rusinani R. (2017). Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Materi Pengelompokan Hewan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Picture And Picture . *Jurnal Sagacious*, 3(2), 25–28.
- Sativa. (2023). Relevansi Media Virtual Reality dengan Teori Albert Bandura Pada Pembelajaran IPS di Sekolah Dasar. *Journal of Educational and Language Research*, 3(2), 51–60.
- Schultheis, M. T., & Rizzo, A. A. (2001). The Application of Virtual Reality Technology in Rehabilitation. Dalam *Rehabilitation Psychology* (Vol. 46, Nomor 3, hlm. 296–311). <https://doi.org/10.1037/0090-5550.46.3.296>
- Sianturi, A., Sipayung, T. N., & Simorangkir, F. M. A. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMPN 5 Sumbul. *Union: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(1), 29–42. <https://doi.org/10.30738/.v6i1.2082>
- Simbolon, E. R., & Tapilouw, F. S. (2015). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Kontekstual Terhadap Berpikir Kritis Siswa SMP. *Edusains*, 7(1), 97–104. <https://doi.org/10.15408/es.v7i1.1533>
- Sinha, S., DeYoung, V., Nehru, A., Brewer-Deluce, D., & Wainman, B. C. (2023). Determinants of Learning Anatomy in an Immersive Virtual Reality Environment — A Scoping Review. Dalam *Medical Science Educator* (Vol. 33, Nomor 1, hlm. 234–253). <https://doi.org/10.1007/s40670-022-01701-y>
- Siswanto, R. D., & Ratiningsih, R. P. (2020). Korelasi Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

- Materi Bangun Ruang. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(2), 96–103. <https://doi.org/10.24176/anargya.v3i2.5197>
- Smetana, L. K., & Bell, R. L. (2012). Computer Simulations to Support Science Instruction and Learning: A critical review of the literature. *International Journal of Science Education*, 34(9), 1337–1370. <https://doi.org/10.1080/09500693.2011.605182>
- Smith, J. (2020). *Introduction to Virtual Reality*. Tech Press.
- Sosu, E. M. (2013). The development and psychometric validation of a Critical Thinking Disposition Scale. *Thinking Skills and Creativity*, 9, 107–119. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2012.09.002>
- Sudjana. (2009). *Metode Statistika*. Tarsito.
- Sularmi, M. D. W. (2009). *Sains Ilmu Pengetahuan Alam*. Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Sularno. (2012). *Pengembangan LKS Diakses pada Materi Fluida Statis SMA*. Univeritas Lampung.
- Sulistyowati, & Andy Rachman. (2017). Pemanfaatan Teknologi 3D Virtual Reality Pada Pembelajaran Matematika Tingkat Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah NERO*, 3(1), 37–44.
- Sunarni, T., & Budiarto, D. (2014). Persepsi Efektivitas Pengajaran Bermedia Virtual Reality (VR). *Semantik 2014*, 1–8.
- Suriati, A., Sundaygara, C., & Kurniawati, M. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis pada Siswa Kelas X SMA Islam Kepanjen. *Rainstek Jurnal Terapan Sains dan Teknologi*, 3(3), 176–185. <https://doi.org/10.21067/jtst.v3i3.6053>
- Susanti, E., Sutisnawati, A., Nurashiah, I., & Kritis, B. (2019). Penerapan Model Group Investigation untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Kelas Tinggi. *Jurnal Kependidikan Utile*, 5(2), 123–133.
- Sutabri, T. (2012). Konsep Sistem Informasi. Dalam *Penerbit Andi* (hlm. 11–25).
- Suwastika, I. W. K. (2018). Pengaruh E-Learning sebagai Salah Satu Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Sistem dan Informatika (JSI)*, 13(1).
- Suyanto, S. P. dan W. I. (2011). *Lembar Kerja Siswa*. Paparan Ilmiah.
- Swandhina, M., 1, Maulana, R. A., & 2. (2022). Generasi Alpha: Saatnya Anak Usia Dini Melek Digital Refleksi Proses Pembelajaran Dimasa Pandemi Covid-19. *Jurnal Edukasi Sebelas April (JESA) Volume 6, No. 1, February*, 6(1), 1–9.
- Tempelaar, D. T. (2006). The Role of Metacognition in Business Education. *Industry and Higher Education*, 20(5), 291–297. <https://doi.org/10.5367/000000006778702292>
- Teni Nurrita. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Misykat*, 3(1), 171–181.
- Titis Madyaning Ratri, Sofyan Iskandar, & Dede Trie Kurniawan. (2023). Membangun Karakter Peserta Didik Abad 21 Melalui Selidig (Sekolah Literasi Digital). *Jurnal Lensa Pendas*, 8(1). <https://doi.org/10.33222/jlp.v8i1.2567>

- Trianto Nugroho. (2011). *Model Pembelajaran Terpadu Konsep Strategi dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Wahyudi, & Treagust, D. F. (2006). Science Education in Indonesia: A Classroom Learning Environment Perspective. Dalam *Contemporary Approaches to Research on Learning Environments: Worldviews* (hlm. 221–246). https://doi.org/10.1142/9789812774651_0009
- Wahyuni, D., Insani, F., Sari, P. P., & Zahra, P. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran IPA pada Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanan Berbasis Multimedia Interaktif. Dalam *Jurnal Pendidikan Tambusai* (Vol. 7, Nomor 1, hlm. 1891–1897).
- Wahyuni, R., & Rochmah, E. (2022). Pengembangan LKS Berbasis Contextual Teaching And Learning Pada Pembelajaran Matematika Materi Operasi Hitung Kelas VI Sekolah Dasar. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHEs): Conference Series*, 5(2), 204–210. <https://doi.org/10.20961/shes.v5i2.58337>
- Wardana, A. (2019). Pengembangan Aplikasi Virtual Reality 3D Pengenalan Manusia Purba Bangsa Indonesia Untuk SMA Kelas X (Studi Kasus SMA Negeri 2 Singaraja). *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 8(2), 109–118.
- Warih, K., & Indriani, A. (2020). Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa Kelas VII SMPN 4 Taliwang melalui Aplikasi Android Virtual Reality Mathematics Berbantuan Google Cardboard. Dalam *Indonesian Journal of Teacher Education* (Vol. 1, Nomor 2).
- Widjajanti. (2008). *Kualitas Lembar Kerja Siswa*. Makalah Ilmiah Universitas Negeri Yogyakarta.
- Wulandari, F. dkk. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Fisika Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (High Order Thinking Skill) Siswa SMA. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*, 2(1), 37–45.
- Yazar Soyadi, B. B. (2015). Creative and Critical Thinking Skills in Problem-based Learning Environments. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 2(2), 71–71. <https://doi.org/10.18200/JGEDC.2015214253>
- Yoga Primanata, B. S. B. (2019). Pengembangan Media Komputer Pembelajaran “Pokok Bahasan Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya” Pada Mata Pelajaran IPA Kelas IV SDN Meri 1 Mojokerto. *Jurnal Mahasiswa Universitas Negeri Surabaya*, 5(3), 31–45.
- Yudi Hari Rayanto & Sugianti. (2020). Penelitian Pengembangan Model Addie Dan R2D2. Dalam *Yudi Hari Rayanto & Sugianti* (Vol. 216).
- Yunianto, T., Suyadi, S., & Suherman, S. (2020). Pembelajaran Abad 21: Pengaruhnya terhadap Pembentukan Karakter Akhlak melalui Pembelajaran STAD dan PBL dalam Kurikulum 2013. *Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 10(2), 203–210. <https://doi.org/10.25273/pe.v10i2.6339>
- Zahroh, H., Hafidah, H., Dhofir, D., & Zayyadi, M. (2020). Gerakan Literasi Matematika dalam Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah

- Matematis Siswa. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 9(2), 165–177. <https://doi.org/10.33387/dpi.v9i2.2293>
- Zanthy, L. S. (2016). Pengaruh Motivasi Belajar Ditinjau Dari Latar Belakang Pilihan Jurusan Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa di STKIP Siliwangi Bandung. *Teorema : Teori dan Riset Matematika*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.25157/teorema.v1i1.540>
- Zhao, Y., & Watterston, J. (2021). The Changes We Need: Education Post COVID-19. Dalam *Journal of Educational Change* (Vol. 22, Nomor 1, hlm. 3–12). <https://doi.org/10.1007/s10833-021-09417-3>
- Zulfikri, A. (2023). Dampak Implementasi Teknologi Virtual Reality dalam Pembelajaran Matematika pada Siswa Sekolah Dasar di Kabupaten Sukabumi. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(6), 258–265.