



umsurabaya

Universitas Muhammadiyah surabaya

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS LITERASI
SAINS PADA MATERI VIRUS DALAM MELATIH
KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN BERPIKIR
KRITIS SISWA**

LAILATUL FITRIA

NIM. 20201113004

DOSEN PEMBIMBING

Dr. Peni Suharti, M.Kes

Dr. Yuni Gayatri, M.Pd

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

2024

**PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS LITERASI
SAINS PADA MATERI VIRUS DALAM MELATIH
KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN BERPIKIR
KRITIS SISWA**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**

**LAILATUL FITRIA
NIM 20201113004**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
2024**

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

“Barang siapa yang keluar untuk mencari ilmu, maka ia berada di jalan Allah hingga ia pulang”

Persembahan :

Untuk kedua orang tua tercinta, beserta seluruh keluarga besar yang selalu mendukung dan mendoakan dalam penyelesaian tugas akhir ini.

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang ditulis oleh Lailatul Fitria NIM 20201113004 dengan judul Pengembangan E-LKPD Berbasis Literasi Sains Pada Materi Virus Dalam Melatih Keterampilan Komunikasi dan Berpikir Kritis Siswa ini telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk diujikan pada tanggal 17 Januari 2024

Dosen Pembimbing

I Dr. Peni Suharti, M.Kes.


II Dr. Yuni Gayatri, M.Pd.

Tanda Tangan Tanggal

 17-01-24
 17-01-24

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi


Dr. Yuni Gayatri, M.Pd.

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN

Skripsi yang ditulis oleh Lailatul Fitria NIM 20201113004 dengan judul Pengembangan E-LKPD Berbasis Literasi Sains Pada Materi Virus Dalam Melatih Keterampilan Komunikasi dan Berpikir Kritis Siswa telah diujikan dan dinyatakan sah oleh Panitia Ujian Tingkat Sarjana (S-1) di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UMSurabaya sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada tanggal 20 Januari 2024.

Dosen Pembimbing

I Dr. Peni Suharti, M.Kes.

II Dr. Wiwi Wikanta, M.Kes.

III Dr. Lina Listiana, M.Kes.

Tanda Tangan Tanggal

 31-01-24
 01-02-24
 02-02-24

Mengetahui,

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surabaya

Dekan


Dr. Ratno Abidin, M.Pd.

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lailatul Fitria
NIM : 20201113004
Program studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan karya saya sendiri, bukan hasil plagiasi, baik sebagian maupun keseluruhan. Bila dikemudian hari terbukti hasil plagiasi, saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 12 Januari 2024

Yang membuat pernyataan



Lailatul Fitria

NIM. 20201113004

ABSTRAK

Fitria, Lailatul. 2024. Pengembangan E-LKPD Berbasis Literasi Sains Pada Materi Virus Dalam Melatih Keterampilan Komunikasi Dan Berpikir Kritis Siswa. Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surabaya. Pembimbing 1: Dr. Peni Suharti, M.Kes., Pembimbing II: Dr. Yuni Gayatri, M.Pd.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk: (1) Mendeskripsikan kelayakan E-LKPD berbasis literasi sains, (2) Mendeskripsikan keefektifan E-LKPD berbasis literasi sains, (3) Mengetahui efisiensi E-LKPD berbasis literasi sains berkaitan respon siswa, dan (4) Mendeskripsikan kepraktisan pembelajaran menggunakan E-LKPD berbasis literasi sains dalam melatih keterampilan komunikasi dan berpikir kritis siswa pada materi virus. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan model pengembangan ADDIE meliputi *analysis, design, develop, implementation*, dan *evaluate*. Penelitian E-LKPD berbasis literasi sains ini melibatkan siswa SMAM 10 Surabaya dari kelas X, dengan jumlah populasi sebanyak 31 orang. Teknik pengumpulan data menggunakan uji validasi, uji coba perangkat, observasi dan teknik angket. Data dianalisis secara kuantitatif. Skor N-Gain digunakan untuk menganalisis data secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) E-LKPD yang dikembangkan dinyatakan sangat valid dengan modus skor 4, (2) E-LKPD berbasis literasi sains sangat efektif dalam melatih keterampilan berpikir kritis dengan nilai N-Gain sebesar 0,79 dan cukup efektif dalam melatih keterampilan komunikasi dengan nilai N-Gain sebesar 0,59, (3) E-LKPD berbasis literasi sains efisien berkaitan respon positif siswa dengan persentase 69,8%, dan (4) penggunaan E-LKPD dalam pembelajaran yang dilakukan sangat praktis dengan modus skor 3. Kesimpulan: (1) E-LKPD berbasis literasi sains pada materi virus sangat layak dalam melatih keterampilan komunikasi dan berpikir kritis siswa, (2) Pembelajaran menggunakan E-LKPD berbasis literasi sains pada materi virus sangat praktis dalam melatih keterampilan komunikasi dan berpikir kritis siswa, (3) E-LKPD berbasis literasi sains pada materi virus sangat efektif dalam melatih keterampilan berpikir kritis dengan nilai N-Gain sebesar 0,79 dan cukup efektif dalam melatih keterampilan komunikasi siswa dengan nilai N-Gain sebesar 0,59, dan (4) E-LKPD berbasis literasi sains efisien berkaitan respon siswa pada pembelajaran menggunakan E-LKPD

dengan materi virus dalam melatih keterampilan komunikasi dan berpikir kritis siswa

Kata kunci : E-LKPD; Keterampilan Komunikasi; Keterampilan Berpikir Kritis; Literasi Sains

ABSTRACT

Fitria, Lailatul. 2024. Development of E-LKPD Based on Science Literacy on Virus Material to Train Students' Communication and Critical Thinking Skills. Thesis. Biology Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education. Universitas Muhammadiyah Surabaya. Advisor I: Dr. Peni Suharti, M.Kes., Advisor II: Dr. Yuni Gayatri, M.Pd.

The aimed of this research are to: (1) Describe the feasibility of E-LKPD based on scientific literacy, (2) Describe the effectiveness of E-LKPD based on scientific literacy, (3) Determine the efficiency of E-LKPD based on scientific literacy regarding student responses, and (4) Describe the practicality of learning using E-LKPD based on scientific literacy in training students' communication and critical thinking skills on virus material. This research is development research that used the ADDIE development model, including analysis, design, development, implementation, and evaluation. This scientific literacy-based E-LKPD research involved SMAM 10 Surabaya students from class X, with a population of 31 people. Data collection techniques used validation tests, device trials, observation, and questionnaire techniques. The data was analyzed quantitatively. The N-Gain score is used to analyze data descriptively. The research results showed that: (1) the E-LKPD developed is declared very valid with a score of 4, (2) the E-LKPD based on scientific literacy is very effective in training critical thinking skills with an N-Gain value of 0.79 and quite effective in training communication skills with an N-Gain value of 0.59, (3) the E-LKPD based on scientific literacy is efficient regarding positive student responses with a percentage of 69.8%, and (4) the use of E-LKPD in learning is carried out in a very practical manner score 3. Conclusion: (1) the E-LKPD based on scientific literacy on virus material is very feasible in training students' communication and critical thinking skills, (2) Learning using E-LKPD based on scientific literacy on virus material is very practical in training communication and thinking skills students' critical thinking, (3) the E-LKPD based on scientific literacy on virus material is very effective in training critical thinking skills with an N-Gain value of 0.79 and quite effective in training students' communication skills with an N-Gain value of 0.59, and (4) the E-LKPD based on scientific literacy is efficient regarding student responses to learning using E-LKPD with viral material in training students' communication and critical thinking skills.

Keywords: *E-LKPD; Communication Skills; Critical Thinking Skills; Scientific Literacy*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah *Subhanahu wa ta'ala* yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan tepat waktu. Skripsi dengan judul “Pengembangan E-LKPD Berbasis Literasi Sains Dalam Melatih Keterampilan Komunikasi Dan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Biologi Di SMAM 10 Surabaya”. Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, mendapat bantuan dan dukungan dari banyak pihak. Penulis menyampaikan ucapan serta rasa terima kasih kepada:

1. Dr. Sukadiono, M.M, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya
2. Dr. Ratno Abidin, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
3. Dr. Yuni Gayatri, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi
4. Dr. Peni Suharti, M.Kes, selaku dosen pembimbing I yang telah sabar memberikan bimbingan, arahan, dan juga masukkan selama penyusunan skripsi.
5. Dr. Yuni Gayatri, M.Pd, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi dan juga sebagai dosen pembimbing II yang telah sabar memberikan bimbingan, arahan, dan juga masukkan selama penyusunan skripsi.
6. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surabaya.
7. SMA Muhammadiyah 10 Surabaya yang telah memberikan izin untuk observasi dan melaksanakan penelitian di sekolah.

8. Kedua orang tua tercinta bapak Ach.Sulaiman dan Ibu Sitti Wari yang selalu senantiasa mendoakan anaknya dalam setiap langkah beserta seluruh keluarga besar yang sudah memberikan dukungannya.
9. Ahmad Khusairi yang selalu mendampingi, memberikan masukan dan saran, serta dukungannya sehingga saya bisa melalui perjalanan awal skripsi hingga saat ini.
10. Teman-teman seperjuangan angkatan 2020 di Pendidikan Biologi dan Masykurotul Jamilah yang telah banyak memberikan kenangan dan pengalaman selama menjalankan perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk pengembangan agar skripsi ini dapat membantu penulis dalam mengajar, bermanfaat bagi ilmu pendidikan, dan menginspirasi orang lain yang membutuhkan.

Surabaya, 12 Januari 2024



Lailatu Fitria
NIM.20201113004

DAFTAR ISI

| | |
|--|--------------|
| HALAMAN SAMPEL | i |
| HALAMAN JUDUL | ii |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN | iii |
| LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING | iv |
| LEMBAR PENGESAHAN UJIAN | v |
| PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI | vi |
| ABSTRAK | vii |
| ABSTRACT | ix |
| KATA PENGANTAR | xi |
| DAFTAR ISI | xiii |
| DAFTAR TABEL | xvi |
| DAFTAR GAMBAR | xviii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xix |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang..... | 1 |
| B. Identifikasi Masalah | 6 |
| C. Batasan Masalah | 6 |
| D. Rumusan Masalah | 7 |
| E. Tujuan Penelitian | 7 |
| F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan | 8 |
| G. Manfaat Penelitian..... | 8 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | |
| A. Kajian Teori | 9 |
| 1. Bahan Ajar | 9 |
| 2. Literasi Sains..... | 16 |
| 3. Berpikir kritis | 19 |
| 4. Komunikasi | 20 |
| 5. Kriteria E-LKPD Berbasis Literasi Sains | 21 |
| B. Hasil Penelitian Terdahulu yang Relevan | 22 |
| C. Kerangka Berpikir | 23 |
| D. Hipotesis Penelitian | 26 |

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

| | |
|-------------------------------------|----|
| A. Jenis Penelitian | 27 |
| B. Tahap Penelitian | 27 |
| 1. Tempat dan Waktu Penelitian..... | 27 |
| 2. Sumber Data | 27 |
| 3. Teknik pengumpulan data | 28 |
| 4. Instrument penelitian | 29 |
| 5. Teknik analisis data..... | 29 |
| C. Rancangan Produk..... | 35 |
| D. Tahap pengembangan | 38 |
| 1. Analysis | 38 |
| 2. Design | 39 |
| 3. Develop..... | 40 |
| 4. Implementation | 41 |
| 5. Evaluate | 41 |

BAB IV PEMBAHASAN

| | |
|--|-----|
| A. Deskripsi Data | 43 |
| 1. Data Hasil Validasi..... | 43 |
| 2. Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran..... | 59 |
| 3. Data hasil pre-test dan post-test | 63 |
| 4. Data hasil respon siswa..... | 66 |
| B. Deskripsi Produk yang Dikembangkan | 66 |
| 1. Analysis | 67 |
| 2. Design | 70 |
| 3. Develop..... | 73 |
| 4. Implementation | 97 |
| 5. Evaluasi..... | 113 |
| C. Deskripsi Data Atas Jawaban Terhadap Rumusan Masalah | 113 |
| 1. Deskripsi produk | 113 |
| 2. Efektivitas produk..... | 114 |

| | |
|-----------------------------|------------|
| 3. Efisiensi produk | 116 |
| 4. Kepraktisan produk..... | 116 |
| BAB V PENUTUP | |
| A. Simpulan..... | 117 |
| B. Saran..... | 117 |
| DAFTAR PUSTAKA | 119 |
| LAMPIRAN..... | 125 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|------------|--|----|
| Tabel 2.1 | Indikator Literasi Sains | 18 |
| Tabel 2.2 | Indikator Keterampilan Komunikasi Tulisan | 21 |
| Tabel 3.1 | Kriteria Penilaian Angket Validasi..... | 30 |
| Tabel 3.2 | Kriteria Modus Kategori | 30 |
| Tabel 3.3 | Kriteria Keterampilan Berpikir Kritis..... | 31 |
| Tabel 3.4 | Kriteria Keterampilan Komunikasi | 31 |
| Tabel 3.5 | Kriteria Interpretasi Nilai Gain Efektivitas | 33 |
| Tabel 3.6 | Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran | 33 |
| Tabel 3.7 | Kriteria Modus Kategori | 34 |
| Tabel 3.8 | Kriteria Angket Respon Siswa | 34 |
| Tabel 3.9 | Kriteria Interpretasi Respon Siswa | 34 |
| Tabel 4.1 | Data Hasil Validasi Ahli Media Pada Modul Ajar | 43 |
| Tabel 4.2 | Data Hasil Validasi Ahli Materi Pada Modul Ajar..... | 45 |
| Tabel 4.3 | Data Hasil Validasi Praktisi Pada Modul Ajar | 46 |
| Tabel 4.4 | Data Hasil Validasi Ahli Media Pada E-LKPD..... | 48 |
| Tabel 4.5 | Data Hasil Validasi Ahli Materi Pada E-LKPD | 50 |
| Tabel 4.6 | Data Hasil Validasi Praktisi Pada E-LKPD..... | 52 |
| Tabel 4.7 | Data Hasil Validasi Ahli Materi Pada Instrument Soal Pre-Post | 55 |
| Tabel 4.8 | Data Hasil Validasi Praktisi Pada Instrument Soal Pre- Post..... | 56 |
| Tabel 4.9 | Saran Perbaikan Validator Pada Perangkat Pembelajaran | 58 |
| Tabel 4.10 | Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Pertemuan 1 | 59 |
| Tabel 4.11 | Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Pertemuan 2..... | 61 |
| Tabel 4.12 | Data Hasil Nilai Pre-Test Dan Post-Test Keterampilan | 63 |
| Tabel 4.13 | Data Hasil Nilai Pre-Test Dan Post-Test Keterampilan Komunikasi | 64 |

| | | |
|------------|--|-----|
| Tabel 4.14 | Data Hasil Respon Siswa | 66 |
| Tabel 4.15 | CP, Sub CP, dan Tujuan Pembelajaran | 68 |
| Tabel 4.16 | Desain Awal E-Lkpd Berbasis Literasi Sains..... | 71 |
| Tabel 4.17 | Analisis Data Validasi Ahli Media Pada Modul Ajar... | 74 |
| Tabel 4.18 | Analisis Data Validasi Ahli Materi Pada Modul Ajar.. | 76 |
| Tabel 4.19 | Analisis Data Validasi Praktisi Pada Modul Ajar..... | 78 |
| Tabel 4.20 | Analisis Data Validasi Ahli Media Pada E-LKPD | 81 |
| Tabel 4.21 | Analisis Data Validasi Ahli Materi Pada E-LKPD | 83 |
| Tabel 4.22 | Analisis Data Validasi Ahli Praktisi Pada E-LKPD | 85 |
| Tabel 4.23 | Analisis Data Validasi Ahli Materi Pada Instrument Soal Pre-Post | 89 |
| Tabel 4.24 | Analisis Data Validasi Praktisi Pada Instrument Soal Pre-Post | 91 |
| Tabel 4.25 | Analisis Data Validasi Ahli Media, Ahli Materi, dan Praktisi Pada Perangkat Pembelajaran | 93 |
| Tabel 4.26 | Tampilan E-Lkpd Sebelum Dan Hasil Revisi | 94 |
| Tabel 4.27 | Analisis Data Hasil Pre-Test Dan Post-Test Keterampilan Berpikir Kritis..... | 97 |
| Tabel 4.28 | Analisis Data Hasil Pre-Test Dan Post-Test Komunikasi | 100 |
| Tabel 4.29 | Analisis Data Nilai N-Gain Keterampilan Berpikir Kritis..... | 102 |
| Tabel 4.30 | Analisis Data Nilai N-Gain Keterampilan Komunikasi | 103 |
| Tabel 4.31 | Analisis Data Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Pertemuan 1..... | 105 |
| Tabel 4.32 | Analisis Data Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Pertemuan 2..... | 108 |
| Tabel 4.33 | Analisis Data Hasil Respon Siswa | 111 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|------------|--|-----|
| Gambar 2.1 | Bagan Kerangka Berpikir | 25 |
| Gambar 3.1 | Tahapan Pengembangan Model ADDIE | 27 |
| Gambar 3.2 | Pola Desain E-LKPD..... | 37 |
| Gambar 4.1 | Hasil Uji Normalitas | 98 |
| Gambar 4.2 | Hasil Uji T | 99 |
| Gambar 4.3 | Uji Normalitas | 101 |
| Gambar 4.4 | Uji Mann Whitney | 102 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | | |
|-------------|--|-----|
| Lampiran 1 | Surat Izin Penelitian..... | 125 |
| Lampiran 2 | Surat Permohonan Validator..... | 126 |
| Lampiran 3 | Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian... | 127 |
| Lampiran 4 | Surat Kendali Bimbingan Skripsi | 128 |
| Lampiran 5 | Lembar Validasi Modul Ajar..... | 129 |
| Lampiran 6 | Lembar Validasi E-LKPD | 132 |
| Lampiran 7 | Lembar Validasi instrument soal pre-post | 136 |
| Lampiran 8 | Modul Ajar | 139 |
| Lampiran 9 | E-LKPD Berbasis Literasi Sains..... | 151 |
| Lampiran 10 | Instrument Soal Pre-Post | 152 |
| Lampiran 11 | Kisi-Kisi Soal Pre-Post Test Keterampilan Berpikir Kritis..... | 154 |
| Lampiran 12 | Kisi-Kisi Soal Pre-Post Test Keterampilan Komunikasi..... | 169 |
| Lampiran 13 | Rubrik Penilaian Soal Pre-Post Test Keterampilan Berpikir Kritis..... | 182 |
| Lampiran 14 | Rubrik Penilaian Soal Pre-Post Test Keterampilan Komunikasi..... | 185 |
| Lampiran 15 | Angket Respon Siswa | 186 |
| Lampiran 16 | Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran... | 187 |
| Lampiran 17 | Daftar Nama Siswa Kelas 10-1 Putri SMAM 10 Surabaya | 189 |
| Lampiran 18 | Daftar Nama Kelompok Belajar | 191 |
| Lampiran 19 | Dokumentasi..... | 192 |
| Lampiran 20 | Form Revisi Skripsi | 194 |
| Lampiran 21 | Surat Bebas Plagiasi | 197 |
| Lampiran 22 | Endorsment Letter | 198 |
| Lampiran 23 | Biografi Penulis | 199 |

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Rahman, Azizan, and Nurwati Ashikkin Ahmad Zaluki. 2020. "Pencegahan Penularan Virus Corona (Covid-19) Menurut Perspektif Islam." *Journal of Fatwa Management and Research*: 1–13.
- Adam, Siti Rahmi, and Nisa Ariantini. 2023. "Pengaruh Penerapan Sosiodrama Terhadap Keterampilan Komunikasi Interpersonal." *jurnal bimbingan dan konseling borneo* 5(1): 56–65.
- Agnafia, Desi Nuzul. 2019. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Biologi." *Florea:jurnal biologi dan pembelajarannya* 6(1): 45–53.
- Ahmad, Liza septia, Indra Sakti, and Iwan Setiawan. 2020. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Fisika Berbasis Etnosains Menggunakan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sma." *Jurnal Kumparan Fisika* 3(2): 121–30.
- Aiman, Ummu, and Rizqy Amelia Ramadhaniyah Ahmad. 2020. "Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Pbl) Terhadap Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar." *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata* 1(1): 1–5.
- Aisyah, Siti, Evih Noviyanti, and Triyanto. 2020. "Bahan Ajar Sebagai Bagian Daam Kajian Problematika Pembelajaran Bahasa." *Salaka* 2(1): 63–65.
- Asy'ari, Muhammad Saefi, and Fahmi Cholid. 2023. "Strategi Pq4r Terintegrasi Model Team Quiz Berbasis E- Learning Dalam Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Aktivitas Siswa." *Bioedusains:Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains* 6(1): 85–89. <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>.
- Cahyadi, Rahmat Arofah Hari. 2019. "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model." *Halaga: Islamic Education Journal* 3(1): 38.
- Danial, Muhammad, and Wahidah Sanusi. 2020. "Penyusunan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Investigasi Bagi Guru Sekolah Dasar Negeri Parangtambung II Kota Makassar." *Prosiding Seminar Nasional Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*: 618. <https://ojs.unm.ac.id/semnaslpm/article/download/11888/7003>.
- Dayelma, Yara, Zona Octarya, and Fitri Refelita. 2019. "Hubungan

- Literasi Sains Dengan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Ikatan Kimia.” *Journal Education and Chemistry* 1(2): 72–73.
- Dewantari, Nuryunita, and Suwito Singgih. 2020. “Penerapan Literasi Sains Dalam Pembelajaran Ipa.” *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)* 3(2): 366–71.
- Dwi, Rahmawati., and maharani tri Asri. 2023. “Pengembangan E-Lkpd Virus Berbasis Problem Based Learning Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X Development of Problem Based Learning Based Virus E-LKPD to Train Critical Thinking Skills for 10.” *BIOEDU; Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi* 12(1): 250–59.
- Effendi, Refki, Herpratiwi, and Sugeng Sutiarmo. 2021. “Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Problem Based Learning Di Sekolah Dasar.” *Jurnal Basicedu* 5(2): 922.
- Elvarita, Anna, Tuti Iriani, and Santoso Sri Handoyo. 2020. “Pengembangan Bahan Ajar Mekanika Tanah Berbasis E-Modul Pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Jakarta.” *Jurnal PenSil* 9(1): 1–7.
- Firdaus, Muhammad, and Insih Wilujeng. 2018. “Pengembangan LKPD Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Peserta Didik.” *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 4(1): 26–40.
- Hidayat, F., P. Akbar, and M. Bernard. 2019. “Analisis Kemampuan Berfikir Kritis Matematik Serta Kemandirian Belajar Siswa Smp Terhadap Materi SPLDV.” *Journal on Education* 1(2): 515-523.
- Hidayati, Ariza Rahmadana, Wirawan Fadly, and Rahmi Faradisya Ekapti. 2021. “Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran IPA Materi Bioteknologi.” *Jurnal Tadris IPA Indonesia* 1(1): 34–48.
- Kosasih, E. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: books.google.com.
- Komariyah, Siti, and Fatmala Ahdinia Nur Laili. 2018. “Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Matematika.” *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika* 4(2): 55–60.
- Lathifah, Miqro’ Fajari, Baiq Nunung Hidayati, and Zulandri. 2021. “Pengintegrasian Potensi Lokal Pada Mata Kuliah Pendidikan Karakter Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Rasa Hormat Mahasiswa Terhadap Lingkungan.” *Jurnal Pengabdian Magister*

- Pendidikan IPA* 4(1): 26.
- Lestari, Rike Widya, and Fahdian Rahmandani. 2023. "Implementasi Problem Based Learning Berbasis E-LKPD Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Peserta Didik." *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran* 6(1): 53–63.
- Mollah, Moch Kalam. 2019. "Kepercayaan Diri Dalam Peningkatan Keterampilan Komunikasi." 2(2): 1–20.
- Mukhlis, Muhammad, Asnawi Asnawi, and Oki Rasdana. 2020. "Pengembangan Bahan Ajar Teks Eksposisi Berbasis Tunjuk Ajar Melayu." *Jurnal Sastra Indonesia* 9(2): 98–99.
- Narut, Yosef Firman, and Kansius Supradi. 2019. "Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran IPA Di Indonesia." *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar* 3(1): 61–69.
- Pawestri, Elok, and Heri Maria Zulfiati. 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): 904–6.
- Putra, M. Rizki Fadhli, and Mitarlis. 2023. "Development of E-Studentworksheets Based on Science Literacy (E-Swbsl) of Acid Base Topic To Improve Student Learning Outcome." *UNESA Journal of Chemical Education* 12(1): 30–36.
- Ramadhana, Rizky, and Abdul Hadi. 2022. "Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Berbasis E-Learning Berbantuan LKPD Elektronik Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik." *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 4(1): 380–89.
- Ramadina, Angeli, and Laily Rosdiana. 2021. "Keterampilan Komunikasi Siswa Setelah Diterapkan Strategi Active Knowledge Sharing Ketika Pembelajaran Daring." *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains* 9(2): 247–51.
- Rizkika, Maulidiya, Pramudya Dwi Aristya Putra, and Nur Ahmad. 2022. "Pengembangan E-LKPD Berbasis STEM Pada Materi Tekanan Zat Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP." *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)* 7(1): 41–48.
- Safitri, Wulan, Aris Singgih Budiarmo, and Sri Wahyuni. 2022. "Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP." *Saintifika* 24(1): 30–41. <http://jurnal.unej.ac.id/index.php/STF>.
- Saidah, Nafisatin Awwalin. 2023. "Pengembangan E-LKPD Berbasis STEM Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Pada

- Materi Sistem Pencernaan Manusia Kelas XI Di SMAM 1 Surabaya.” Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- Saputra, Hardika. 2020. “Kemampuan Berfikir Kritis Matematis.” *Perpustakaan IAI Agus Salim Metro Lampung* 2(April): 1–7.
- Saragih, Risma Dearn, and Agus Santoso. 2023. “Penerapan Model Problem-Based Learning Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Dengan Menggunakan Padlet Pada Pelajaran Ppkn Di Kelas VIII A SMP HDS Jakarta.” 3: 12169–80.
- Sari, Windi Riana, and Erda Putri, Azza Nuzullah Murhartati. 2022. “Pengembangan E-Worksheet Berbasis Problem Based Learning Terintegrasi Stem Pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas XI SMA.” *Kajian Biologi dan Pembelajarannya* 9(1): 2613–9936.
- Setiana, Dafid Slamet, and Riawan Yudi Purwoko. 2020. “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau Dari Gaya Belajar Matematika Siswa.” *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 7(2): 163–77.
- Setiawati, Heni Hananda, and Yuni Gayatri. 2022. “Efektivitas Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Strategi ISFBL Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.” *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran: JPPP* 3(2): 177–84.
- Shafira, Istu Hanan, and Suratsih Suratsih. 2023. “Penggunaan E-Lkpd Berbasis Masalah Terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Sistem Ekskresi Kelas Xi Di Sma Negeri 1 Pangkalpinang.” *Jurnal Edukasi Biologi* 9(1): 1–14.
- Sholihah, Hayu Almar’atus, Nurul Fiadhia Koeswardani, and Visca Kenia Fitriana. 2018. “Metode Pembelajaran Jigsaw Dalam Meningkatkan Ketrampilan Komunikasi Siswa SMP.” *Prosiding Konferensi Pendidikan Nasional*: 160–67.
- Suharti, Peni, Muslimin Ibrahim, and Yuni Sri Rahayu. 2020. “Validity of Investigation Based Scientific Collaborative (IBSC) Learning Model To Facilitate Students’ Communication and Collaboration Skills.” 390(Icracos 2019): 172.
- Triana, N. (2021). *LKPD Berbasis Eksperimen : Tingkatkan Hasil Belajar Siswa*. Jakarta: books.google.com.
- Taher, Tamrin. 2023. “Analisis Keterampilan Komunikasi Dan Kolaborasi Siswa Introvert Dengan Pendekatan Culturally Responsive Teaching.” *Jambura Journal of Educational Chemistry* 5(1): 22.
- Tressyalina, et all. 2023. “Analysis of the Interactive E-Worksheets Needs Based on Local Wisdom in Expository Text Learning.”

- Educaniora: Journal of Education and Humanities* 1(1): 23–31.
- Wahyuni, Elsa, and Yanti Fitria. 2023. “Media Digital Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pembelajaran Ipa Siswa Sekolah Dasar.” *Pendas: Jurnal pendidikan dasar* 08(1): 5116.
- Wasis, et all. 2020. *HOTS & Literasi Sains*. pertama. ed. Tim Kun Fayakun. Surabaya: Kun Fayakun. kunfayakunbooks.blogspot.com.
- Wati, Ni Made Nopita, Ni Kadek Yuni Lestari, Desak Made Ari Dwi Jayanti, and Nyoman Sudarma. 2020. “Optimalisasi Penggunaan Alat Perlindungan Diri (APD) Pada Masyarakat Dalam Rangka Mencegah Penularan Virus COVID-19.” *Jurnalempathy.Com* 1(1): 1–8.
- Wedyastuti, Rini. 2023. “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Polinomial Menggunakan Media Interaktif Live Worksheet.” *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru* 8(2): 171–78.
- Widaningrum, Nurul, and Nur Ducha. 2023. “Pengembangan E-Lkpd Berbasis Literasi Sains Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Sistem Gerak Kelas Xi Sma.” *Bioedu* 12(2): 311–20. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>.
- Winata, Anggun, Sri Cacik, and Ifa Seftia R. W. 2018. “Kemampuan Awal Literasi Sains Peserta Didik Kelas V Sdn Sidorejo I Tuban Pada Materi Daur Air.” *JTIEE (Journal of Teaching in Elementary Education)* 2(1): 58–61.
- Yahya, Famila, Muntari Muntari, Aliefman Hakim, and Yunita Arian Sani Anwar. 2023. “Pengembangan E-LKPD Berbasis Literasi Sains Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi Kelas XI IPA SMAN 1 Narmada.” *Chemistry Education Practice* 6(2): 262–69.
- Zahroh, Dwi Aulia, and Yuliani. 2021. “Pengembangan E-LKPD Berbasis Literasi Sains Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan.” *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)* 10(3): 606.
- Zulhadi, R, Marwinda, and Masril. 2023. “Pengaruh Konseling Kelompok Teknik Asertif Dalam Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Interpersonal Siswa Kelas X Di SMA 1 Dua Koto.” *Jurnal Pendidikan Dan Konseling* 5(1): 2389–91.