

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* MATERI SIFAT  
KOLIGATIF LARUTAN DI SMAN 1 INDRALAYA**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Dea Dwi Andini**

**06101282126053**

**Program Studi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2025**

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* MATERI SIFAT  
KOLIGATIF LARUTAN DI SMAN 1 INDRALAYA**

**SKRIPSI**

oleh

**Dea Dwi Andini**

**NIM: 06101282126053**

**Program Studi Pendidikan Kimia**

**Mengesahkan :**

**Koordinator Program Studi**



**Dr. Diah Kartika Sari, M.Si**  
**NIP. 198405202008012010**

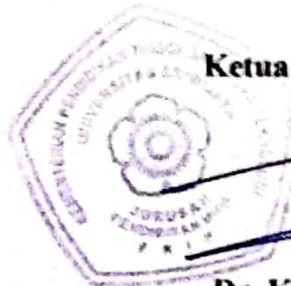
**Pembimbing**



**Dr. Diah Kartika Sari, M.Si**  
**NIP. 198405202008012010**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**



**Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd**

**NIP. 197905222005011005**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dea Dwi Andini

NIM : 06101282126053

Program Studi : Pendidikan Kimia

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* PADA MATERI SIFAT KOLIGATIF LARUTAN DI SMAN 1 INDRALAYA” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang, 6 Januari 2025

Yang membuat pernyataan,



Dea Dwi Andini

NIM. 06101282126053

## PRAKATA

Skripsi ini dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Project Based Learning* pada Materi Sifat Koligatif Larutan di SMAN 1 Indralaya” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Diah Kartika Sari, M. Si. sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Hartono, M.A. selaku Dekan FKIP Unsri, Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, dan Dr. Diah Kartika Sari, M.Si. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Eka Ad’hiya, S. Pd., M. Pd. selaku anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang Pendidikan kimia dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni.

Palembang, 6 Januari 2025

Penulis,



Dea Dwi Andini

NIM. 06101282126053

## PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim.

Alhamdulillah rabbil'alamin, puji Syukur kepada Allah SWT atas berkat dan Rahmat-Nya yang telah memberikan kekuatan, kelancaran dan kesehatan kepada penulis dalam perjalanan penulisan skripsi ini hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini tentu tidak lepas dari bantuan dan doa dari berbagai pihak sehingga tidak lupa pula penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang terlibat. Oleh karena itu dengan penuh rasa hormat dan Syukur, penulis persembahkan skripsi ini kepada:

1. Kedua orang tua saya: Bapak Fakhrrur Rozi dan Ibu Ida Nova Agustini, kakak saya Annisa Lulu Kanaya dan adik saya Satria Yudha Muhammad, serta om dan tante saya: Ahmad Hazairin dan Yuliani, saya ucapkan banyak terima kasih atas segala doa, dukungan dan perhatian yang senantiasa diberikan kepada saya sehingga saya dapat melalui masa-masa terberat saya dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Ibu Dr. Diah Kartika Sari, M. Si. selaku dosen pembimbing skripsi. Terima kasih atas semua ilmu dan waktu yang diberikan. Terima kasih atas semua bimbingan, arahan serta doa yang telah Ibu berikan selama pengerjaan skripsi ini hingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan Ibu serta melimpahkan nikmat-Nya kepada Ibu.
3. Dosen penguji, Ibu Eka Ad'hiya, S.Pd., M.Pd.. terima kasih atas segala saran dan masukan yang diberikan sehingga skripsi ini dapat diperbaiki menjadi lebih baik lagi. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan Bapak dan Ibu.
4. Ibu Dr. Diah Kartika Sari, M.Si. selaku koordinator program studi Pendidikan kimia. Terima kasih atas segala kebaikan dan bantuannya. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan Ibu.
5. Seluruh dosen KBK kimia (Kelompok Bidang Kajian), saya ucapkan banyak terima kasih atas segala bimbingan dan arahan yang telah Bapak dan Ibu berikan kepada saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen FKIP Pendidikan Kimia, terima kasih atas segala ilmu dan nasihat yang telah Bapak dan Ibu berikan selama masa perkuliahan.

Semogan Allah SWT senantiasa melimpahkan nikmat dan rahmat-Nya kepada Bapak dan Ibu.

7. Admin Prodi Pendidikan Kimia, Mba Nadia dan Mba Chika, terima kasih atas segala bantuan dalam hal administrasi selama masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini. Semoga Allah SWT membalasa semua kebaikan Mba sekalian.
8. Kepada sekolah SMA Negeri 1 Indralaya, saya ucapkan banyak terima kasih atas segala bantuan dan bimbingannya selama saya menjalankan penelitian di SMA Negeri 1 Indralaya. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan Bapak dan Ibu sekalian.
9. Kepada kakak saya: Annisa Lulu Kanaya, terima kasih atas segala dukungan dan perhatian yang senantiasa diberikan kepada saya hingga akhirnya saya dapat menyelesaikan Pendidikan S1 ini.
10. Kepada keempat sahabat saya: Elda Syaivira, Nadila Nur Savitri, Ingga Nurul Antasa, dan Meli Noyan Nur'aeni, saya ucapkan banyak terima kasih atas segala dukungan, doa, ide dan inspirasi yang senantiasa diberikan saya.
11. Kepada teman-teman seperjuangan saya: Yara Dwinadia, Rezi Verisca Wahyuni, Ikbal Adrian Milka, Ester Dela Rosa dan Ananda Elga Pratiwi, terima kasih banyak atas segala bantuan dan selalu ada di saat-saat tersulit dalam masa perkuliah hingga saya dapat menyelesaikan perkuliahan ini dengan baik.
12. Almamater Universitas Sriwijaya yang senatiasa ku banggakan.

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	ii
PRAKATA.....	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK.....	1
BAB I.....	2
PENDAHULUAN.....	2
1.1    Latar Belakang.....	2
1.2    Rumusan Masalah.....	4
1.3    Tujuan Penelitian.....	4
1.4    Manfaat Penelitian.....	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1    Lembar Kerja Peserta Didik.....	6
2.2    Project Based Learning (PJBL).....	8
2.3    Sifat Koligatif Larutan.....	10
BAB III.....	13
METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.1    Desain Penelitian.....	13
3.2    Tempat dan Waktu Penelitian.....	14
3.3    Subjek dan Objek Penelitian.....	14
3.4    Prosedur Penelitian.....	14
3.5    Diagram Alir Penelitian.....	18
3.6    Teknik Pengumpulan Data.....	20
3.7    Teknik Analisis Data.....	21

BAB IV .....	24
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Hasil Penelitian.....	24
4.2 Pembahasan .....	38
BAB V.....	41
KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
DAFTAR PUSTAKA .....	43
LAMPIRAN.....	46



**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 3.1 Tahapan Model Four-D (4-D) ..... 13  
Gambar 3.2 Diagram Alir Prosedur Penelitian Pengembangan LKPD dengan Model 4D dan Evaluasi Tessmer ..... 19  
Gambar 4. 1 Hasil Belajar Peserta Didik ..... 37

**DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1 Skor Penilaian Validasi Ahli.....	21
Tabel 3.2 Skor Kriteria Kepraktisan .....	22
Tabel 3. 3 Skor Gain Terhadap Pilihan Jawaban .....	23
Tabel 4. 1 Hasil Angket Kebutuhan Siswa .....	25
Tabel 4. 2 Komentar dan Saran Tahap Self Evauation.....	31
Tabel 4.3 Saran dan Komentar Tahap Expert Review .....	32
Tabel 4.4 Hasil Penilaian Validasi Materi .....	33
Tabel 4.5 Hasil Penilaian Validasi Pedagogik .....	33
Tabel 4.6 Hasil Penilaian Validasi Desain.....	33
Tabel 4.7 Hasil Penilaian Tahap One to One .....	34
Tabel 4.8 Hasil Penilaian Tahap Small Group .....	36
Tabel 4.9 Hasil Rata-Rata Nilai Pretest da Posttest.....	36

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Usulan Judul Skripsi.....	47
Lampiran 2. Surat Keputusan Pembimbing .....	48
Lampiran 3. Surat Tugas Validasi.....	50
Lampiran 4. Surat Mohon Izin Penelitian dari Fakultas .....	51
Lampiran 5. Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan .....	52
Lampiran 6. Hasil Pengecekan Plagiat.....	53
Lampiran 7. Surat Bebas Pustaka.....	54
Lampiran 8. Hasil Analisis Kebutuhan Peserta Didik .....	55
Lampiran 9. Hasil Rekapitulasi Angket Kebutuhan Peserta Didik.....	57
Lampiran 10. Hasil Wawancara Guru Kimia SMAN 1 Indralaya .....	59
Lampiran 11. Lembar Validasi Ahli Materi.....	61
Lampiran 12. Lembar Validasi Ahli Pedagogik .....	65
Lampiran 13. Lembar Validasi Ahli Desain .....	71
Lampiran 14. Penyusunan LKPD .....	75
Lampiran 15. Rekapitulasi Validasi Materi .....	80
Lampiran 16. Rekapitulasi Validasi Pedagogik.....	81
Lampiran 17. Rekapitulasi Validasi Desain.....	82
Lampiran 18. Hasil Wawancara Terstruktur One to One .....	83
Lampiran 19. Tabel Komentar dan Saran Tahap One to One.....	84
Lampiran 20. Angket Kepraktisan One to One.....	87
Lampiran 21. Perhitungan Hasil Angket Kepraktisan One to One .....	89
Lampiran 22. Hasil Wawancara Terstruktur Small Group .....	90
Lampiran 23. Tabel Komentar dan Saran Tahap Small Group.....	91
Lampiran 24. Angket Kepraktisan Small Group.....	93
Lampiran 25. Perhitungan Hasil Angket Kepraktisan Small Group.....	97
Lampiran 26. Lembar Pretest dan Posttest.....	98
Lampiran 27. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Nilai Pretest dan Posttest .....	101

Lampiran 28. Surat Keterangan Sesudah Penelitian .....	102
Lampiran 29. Surat Keterangan Pengecekan Similarity .....	103
Lampiran 30. Kartu Bimbingan Skripsi .....	104
Lampiran 31. Dokumentasi Kegiatan .....	106

## ABSTRAK

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *project based learning* materi sifat koligatif larutan kelas XII di SMA Negeri 1 Indralaya yang valid, praktis dan efektif dalam menunjang pembelajaran. Pengembangan dilakukan dengan menggunakan model pengembangan 4D dan evaluasi Tessmer. Data dikumpulkan melalui wawancara, validasi ahli (*walkthrough*), angket dan tes. Data hasil angket kevalidan di analisa menggunakan rumus V Aiken dan data hasil tes dianalisa menggunakan rumus N-Gain. Nilai uji validitas materi sebesar 0,892 dengan kategori tinggi, nilai uji validitas pedagogik sebesar 0,953 dengan kategori tinggi dan nilai uji validitas desain sebesar 0,933 dengan kategori tinggi. Hasil uji kepraktisan LKPD pada tahap *one-to-one* diperoleh nilai sebesar 100% dengan kategori sangat praktis dan pada tahap *small group* diperoleh nilai sebesar 99% dengan kategori sangat praktis. Pada tahap *field test* diperoleh nilai N-Gain sebesar 0,87 dengan kategori tinggi. Dengan demikian, produk berupa LKPD berbasis *project based learning* memiliki kriteria valid, praktis dan efektif, sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran materi sifat koligatif larutan.

**Kata Kunci:** LKPD, *Project Based Learning*, Sifat Koligatif Larutan

## ABSTRACT

*This development research aims to produce project-based learning worksheets (LKPD) on the colligative properties of class XII solutions at SMA Negeri 1 Indralaya that are valid, practical and effective in supporting learning. The development was carried out using the 4D development model and Tessmer evaluation. Data were collected through interviews, expert validation (walkthrough), questionnaires and tests. The data from the validity questionnaire was analyzed using the V Aiken formula and the test data was analyzed using the N-Gain formula. The material validity test value is 0.892 with a high category, the pedagogical validity test value is 0.953 with a high category and the design validity test value is 0.933 with a high category. The results of the LKPD practicality test at the one-to-one stage obtained a value of 100% with a very practical category and at the small group stage obtained a value of 99% with a very practical category. At the field test stage, the N-Gain value was 0.87 with a high category. Thus, the product in the form of LKPD based on project-based learning has valid, practical and effective criteria, so that it can be used in learning the material of colligative properties of solutions.*

**Keywords:** LKPD, *Project Based Learning*, *Colligative Properties of Solution*

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah sarana guna mengembangkan potensi seseorang melalui proses belajar-mengajar yang berlangsung di berbagai jenjang, mulai dari tingkat dasar hingga menengah. Satu diantara masalah utama di bidang pendidikan sekarang ialah keterbatasan bahan ajar yang cocok dengan kepentingan siswa serta kurikulum. Masalah ini tidak hanya menyangkut jumlah bahan ajar yang tersedia, tetapi juga kualitasnya dalam mendukung pembelajaran yang aktif dan bermakna (Rohimah, dkk. 2022).

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) menawarkan solusi yang signifikan karena memiliki sejumlah keunggulan dibandingkan bahan ajar lainnya. Dengan rancangan yang kontekstual dan interaktif, LKPD mampu meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran. Aqilla dan Effendi (2022) menyatakan bahwa LKPD yang dirancang dengan baik dapat membantu siswa memahami konsep-konsep sulit melalui pembelajaran yang terstruktur, menarik, dan berbasis proyek. Selain itu, LKPD memberikan keleluasaan kepada guru untuk menyesuaikan materi dengan kebutuhan siswa di kelas.

Sebagai bahan ajar, LKPD berperan memberikan panduan kepada siswa dalam melakukan kegiatan pembelajaran yang terstruktur, serta membantu mereka memahami konsep secara mandiri atau dengan bimbingan guru (Khalifah et al., 2021). Penggunaan LKPD juga dikenal mampu meningkatkan kualitas pembelajaran, terutama dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*). Keunggulan lain dari LKPD meliputi desain yang menarik, kemampuan untuk memanfaatkan teknologi, dan penyesuaian dengan kebutuhan siswa (Sinuraya, dkk. 2024).

Proses pengembangan LKPD biasanya melibatkan beberapa langkah, di antaranya: (1) mengidentifikasi kebutuhan siswa, (2) merancang format LKPD sesuai pendekatan pembelajaran, (3) menciptakan desain visual yang menarik, (4) menyusun isi berdasarkan capaian pembelajaran, (5) melakukan validasi produk oleh ahli, dan (6) menguji kepraktisan serta efektivitasnya melalui uji coba

lapangan (Sukardi, 2020). Langkah-langkah ini bertujuan untuk memastikan bahwa LKPD yang dikembangkan relevan dengan kurikulum dan efektif mendukung proses belajar.

Materi sifat koligatif larutan ialah satu diantara topik utama dalam kimia yang memiliki aplikasi luas di berbagai bidang seperti industri, kesehatan, dan lingkungan. Namun, menurut Sugiarto et al. (2020), pembelajaran sifat koligatif larutan di sekolah sering kali menghadapi tantangan, seperti rendahnya minat belajar siswa, kesulitan memahami konsep, serta minimnya aktivitas belajar mengajar yang mengikutsertakan siswa secara aktif. Faktor ini menyebabkan siswa menganggap materi tersebut abstrak, sulit, dan membosankan. Pendekatan pembelajaran yang monoton serta kurang melibatkan siswa dalam proses kreatif juga menjadi kendala.

Hasil wawancara kepada seorang guru kimia di SMAN 1 Indralaya menunjukkan bahwasanya penggunaan LKPD dalam pembelajaran kimia masih sangat terbatas. Guru lebih sering mengandalkan buku ajar dari Dinas Pendidikan atau modul buatan sendiri, yang sering kali kurang efektif dalam membantu siswa memahami materi yang kompleks seperti sifat koligatif larutan. Guru juga kadang menggunakan E-LKPD dari internet, tetapi validitas dan kesesuaiannya dengan kebutuhan pembelajaran belum dapat dipastikan. Kondisi ini menegaskan perlunya pengembangan LKPD yang valid, praktis, dan efektif untuk mendukung pembelajaran materi sifat koligatif larutan.

Metode *Project Based Learning* (PjBL) dapat menjadi solusi guna mengoptimalkan hasil pembelajaran. Dengan PjBL, siswa didorong untuk belajar secara aktif, memahami konsep secara mendalam, serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif sesuai dengan tuntutan Kurikulum Merdeka. Khalifah et al. (2021) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek mampu meningkatkan partisipasi aktif siswa, dengan guru bertindak sebagai fasilitator. Sulaiman (2017) juga mengungkapkan bahwa penerapan LKPD berbasis PjBL pada materi Gerak Harmonik telah terbukti mengoptimalkan prestasi belajar siswa.

Mengacu pada latar belakang, peneliti berkeinginan untuk mengembangkan LKPD berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sifat koligatif larutan

guna meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan siswa kelas XII di SMAN 1 Indralaya. Pengembangan LKPD ini juga bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar yang praktis, valid, serta efektif. Validitas LKPD akan diuji melalui penilaian ahli, memastikan kesesuaian isi dengan konsep kimia. Kepraktisan akan diukur melalui respon siswa terhadap kemudahan penggunaan LKPD, sedangkan efektivitas akan dibuktikan melalui peningkatan hasil belajar siswa setelah penggunaan LKPD ini.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Project Based Learning (PjBL) pada materi sifat koligatif larutan dapat memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektivitas dalam mengoptimalkan pemahaman konsep serta keterampilan siswa dalam pembelajaran kimia?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan LKPD berbasis *Project Based Learning* (PjBL) yang memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektivitas dalam mendukung pembelajaran berbasis proyek, serta membantu peserta didik memahami konsep sifat koligatif larutan dengan lebih baik melalui pendekatan yang relevan dan aplikatif.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1. Bagi Peneliti**

Dapat dijadikan sebagai acuan dan sumber referensi untuk dikembangkan di bidang pendidikan mengenai pengembangan LKPD berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sifat koligatif larutan.

### **2. Bagi Mahasiswa**

Dapat menambah wawasan dan informasi terkait pengembangan LKPD berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sifat koligatif larutan.

### **3. Bagi Masyarakat**



Dapat menambah sumber pengetahuan dan informasi tentang manfaat dari pengembangan LKPD berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sifat koligatif larutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L. R. (1985). Three Coefficients for Analyzing The Reliability and Validity of Ratings. *Educational and Psychological Measurement*. 45: 131-142.
- Aqilla, N., & Effendi, R. (2022). Pengembangan LKPD hakikat ilmu kimia berbasis etnosains pada pembelajaran di SMA. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 6(2), 1-10.
- Aqilla, V. T., & Effedi. (2022). Pengembangan LKPD Hakikat Ilmu Kimia Berbasis Etnosains Terintegrasi STEAM Pada Pembelajaran di SMA. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Riau*. 7(2): 96 – 104.
- Barisah. 2024. *PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PROJECT BASED LEARNING PADA MATERI ASAM BASA DI MAN 3 KOTA BANDA ACEH*. UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Barron, B., Schwartz, D. L., Vye, N. J., Moore, A., Petrosino, A., Zech, L., & Bransford, J. D. (1998). Doing with understanding: Lessons from research on problem- and project-based learning. *Journal of the Learning Sciences*. 7(3-4), 271-311.
- Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas* 83(2), 39-43.
- Hake, R. R. (1998). Interactive Engagement v.s. Traditional Methods: Six Thousand Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 66.
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21: Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013*. Ghalia Indonesia.
- Irsalina, A., & Dwiningsih, K. (2018). Practicality Analysis of Developing the Student Worksheet Oriented Blended Learning in Acid Base Material. *JKPK (Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia)*. 3(3), 171.
- Kemendikbud. (2020). *Panduan Pembelajaran Berbasis Proyek di Sekolah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Khalifah, I., Indra, S., dan Sutarno. 2021. PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PROJECT BASED LEARNING UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI INDUKSI ELEKTROMAGNETIK. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains*. ISSN. 2775-9253. 2 (1). 69-80.
- Khalifah, N., Suryani, E., & Maulana, R. (2021). Pengembangan LKPD berbasis HOTS untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. *Jurnal Pendidikan Sains*, 9(1), 15-22.

- Lestari, S., & Ahmad, A. Y. (2022). *Model Pembelajaran Berbasis Proyek: Konsep dan Implementasi*. Bandung: Alfabeta.
- Lestari, S., dan Ahmad, A. Y. 2022. *Choaching Untuk Meningkatkan Kemampuan Guru Dalam Menerapkan Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning)*. Yogyakarta: Kun Fayakun.
- Mergendoller, J. R., & Thomas, J. W. (2000). *Managing Project-Based Learning: Principles from the Field*. Buck Institute for Education.
- Mukarromah, H., Maya, I., dan Ellyna, H. 2021. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Articulate Storyline Topik Klasifikasi Materi dan Perubahannya Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Sains dan Terapan (JPST)*. ISSN. 2798-9224. 1(1). 119-130.
- Muzdalifah, D., Yasir, M., & Susanti, H. (2023). Pengaruh model project based learning berbasis etnosains terhadap hasil belajar peserta didik. *Jurnal Pendidikan dan Sains*. 7(1), 25-35.
- Rohimah, E., Fauziah, N., & Rahmawati, E. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Proyek pada Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Inovasi Pendidikan*. 10(3), 123-130.
- Rohimah, S., Sri. H., dan Roza, L. 2022. Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didi Berbasis *Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review* pada Pokok Bahasan Sifat koligatif larutan. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Riau*. ISSN. 2721-5164. 7(1). 27-33.
- Roni, K. A., dan Netty, H. 2020. *Kimia Fisika*. Palembang: Rafah Press.
- Sinuraya, D., Sari, P., & Tanjung, R. (2024). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Teknologi untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 12(1), 45-56.
- Siti Nur Ni'mah, & Faiq Makhdom Noor. (2023). Development of Ethnoscience-Based Science Learning Module Oriented Science Process Skills of Students. *Journal of Insan Mulia Education*, 1(1), 1–10.
- Slamet, F. A. 2022. *Model Penelitian Pengembangan R&D*. Malang: Institut Agama Islam Sunan Kalijogo Malang.
- Soekamto, H. 2020. *Panduan Penyusunan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Srikawati, N. K. A., & Suarjana, I. M. (2022). Lembar Kerja Elektronik Berbasis Project Based Learning Pada Muatan Pelajaran IPA. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*, 5(2), 276–284.
- Sugiarto, D., Harizon, H. and Malik, A. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Sifat Koligatif Larutan Dengan Software Adobe Flash CS6 Professional di SMAN 9 Kota Jambi*. Jambi: Universitas Jambi.

- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta.
- Sukardi. (2020). *Metode Penelitian Pendidikan: Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Sulaiman, H. dan Journadi (2017). Pengembangan Lembar Kerja peserta didik (LKPD) Berbasis Project Based Learning pada materi gerak harmonik untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*. ISSN. 3025-9215. 6 (8). 632-638.