

**PENGEMBANGAN LKPD
MODEL PROBLEM BASE LEARNING
UNTUK PEMBELAJARAN
MATERI ASAM BASA DI SMAN 1 DUSUN UTARA**

Oleh:

**HEFFI AMBAR HIDAYATI
NIM 2440501050004**

TESIS

**Untuk Memperoleh Gelar Magister Pendidikan
Program Studi Pendidikan Kimia
Program Pascasarjana Universitas Palangka Raya**

Palangka Raya, 31 Agustus 2026



**PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN KIMIA
PASCASARJANA UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
TAHUN 2026**

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGEMBANGAN LKPD MODEL PROBLEM BASE LEARNING UNTUK PEMBELAJARAN MATERI ASAM BASA DI SMAN 1 DUSUN UTARA

Oleh:

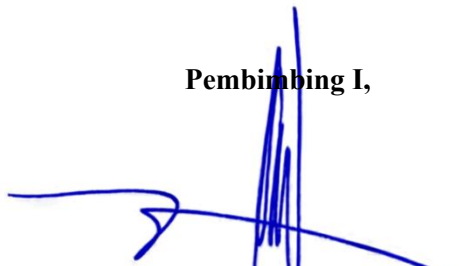
HEFFI AMBAR HIDAYATI
NIM 2440501050004

TESIS

Telah Diseminarkan Pada:

Hari/Tanggal : Senin, 31 Agustus 2026
Waktu : 08.30-10.00 WIB
Tempat : Ruang Percontohan PPs UPR

Pembimbing I,



Prof. Dr. I NYOMAN SUDYANA.,M.Sc
NIP.196202181987031002

Pembimbing II,



Dr. H. ABUDARIN, M.Si
NIP. 196403251988031002

Mengetahui:

Program Pascasarjana
Universitas Palangka Raya



Direktur,
Prof. Dr. I NYOMAN SUDYANA.,M.Sc
NIP.196202181987031002

Program Studi Magister Pendidikan Kimia
Pascasarjana Universitas Palangka Raya
Koordinator,



Dr. H. ABUDARIN, M.Si
NIP. 196403251988031002

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN LKPD MODEL PROBLEM BASE LEARNING UNTUK PEMBELAJARAN MATERI ASAM BASA DI SMAN 1 DUSUN UTARA

Oleh:

HEFFI AMBAR HIDAYATI
NIM 2440501050004

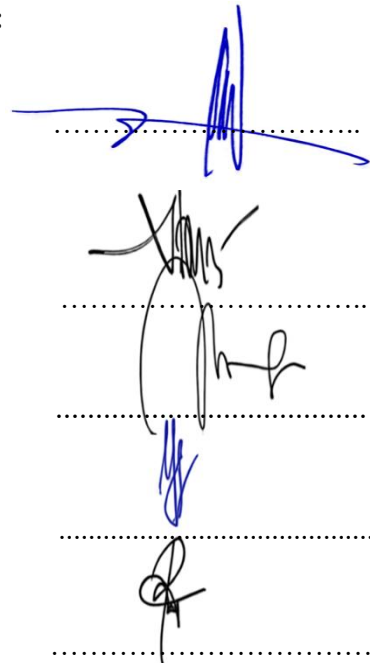
TESIS

Untuk Memperoleh Gelar Magister Pendidikan Kimia
Pada Pascasarjana Universitas Palangka Raya

Dipertahankan di depan Tim Penguji pada Tanggal: 31 Agustus 2026

TIM PENGUJI:

1. Prof. Dr. I NYOMAN SUDYANA.,M.Sc
Pembimbing I
2. Dr. H. ABUDARIN, M.Si
Pembimbing II
3. Drs. Akhmad Damsyik,M.Sc.,Ph.D
Penguji I
4. Dr.Sugiharto,M.Pd
Penguji II
5. Retno Agnestisia, S.Si.,M.Sc.,Ph.D
Penguji III



.....

.....

.....

.....

.....

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, pada tesis ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik, baik di Universitas Palangka Raya maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis tesis ini murni gagasan, rumusan dan penilaian sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik serta sanksi lainnya sesuai dengan Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 Bab XX tentang sanksi karya ilmiah tesis dan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palangka Raya, 31 Agustus 2026

Yang membuat pernyataan,



HEFII AMBAR HIDAYATI
NIM 2440501050004

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kesempatan yang diberikan sehingga penulis dapat melaksanakan seminar hasil penelitian Tesis dengan judul : **Pengembangan LKPD Mode *Problem Base Learning* Untuk Pembelajaran Materi Asam Basa di SMAN 1 Dusun Utara**”.

Penyusunan Tesis ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar **Magister Pendidikan Kimia** pada Program Pascasarjana Universitas Palangka Raya. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

- 1) Direktur Pascasarjana Universitas Palangka Raya dan selaku Dosen Pembimbing I yaitu: **Bpk. Prof. Dr. I Nyoman Sudyana, M.Si.**
- 2) Koordinator Program Studi Magister Pendidikan Kimia Pascasarjana Universitas Palangka Raya, dan selaku Dosen Pembimbing II yaitu: **Bpk. Dr. H. Abudarin, M.Si.**
- 3) Seluruh Dosen-dosen yang mengajar serta Staff (Ibu Elisa) di Program Studi Magister Pendidikan Kimia, Universitas Palangka Raya.
- 4) Suami tercinta **Agus Setiyono** dan anak-anak tersayang: **Anita Juniati, Agisa Junira dan Ayulia Stefani**, yang mendukung dan tealah menjadi motivasi selama perkuliahan.
- 5) Kepala sekolah dan rekan-rekan guru di SMAN 1 Dusun Utara Kabupaten Barito Selatan, Provinsi Kalimantan Tengah.
- 6) Teman-teman angkatan 2024 di Program Studi Magister Pendidikan Kimia Universitas Palangka Raya.

Semoga Karya Tulis Tesis ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak dalam dunia pendidikan di masa yang akan datang.

Palangka Raya, 31 Agustus 2026

Penulis

Heffi Ambar Hidayati, 2026. Pengembangan LKPD *Problem Base Learning* untuk Pembelajaran Materi Asam Basa di SMAN 1 Dusun Utara. Tesis. Magister Pendidikan Kimia*). Program Pascasarjana Universitas Palangka Raya. Dibawah bimbingan: (I) Prof.Dr. I Nyoman Sudyana, M.Sc., dan (II) Dr. Abudarin, M.Si.

ABSTRAK

Pembelajaran di sekolah perlu dirancang secara aktif, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik agar memiliki kesempatan untuk membangun pengetahuannya melalui pengalaman belajar yang bermakna. LKPD Adalah salah satu solusi dalam memenuhi kebutuhan akan bahan ajar yang mampu mendorong peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran kimia, khususnya materi asam basa dengan sintaks Problem Base Learning (PBL).

Penelitian ini bertujuan untuk: (i) menghasilkan LKPD dengan model PBL pada materi asam basa yang dapat meningkatkan penguasaan konsep peserta didik; (ii) menguji kelayakan LKPD dengan model PBL pada materi asam basa dalam meningkatkan penguasaan konsep peserta didik dalam proses pembelajaran; (iii) menguji efektivitas penggunaan LKPD dengan model PBL pada materi asam basa dalam melatih penguasaan konsep peserta didik pada kegiatan pembelajaran. Metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap analisis (*analysis*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*).

Produk yang dikembangkan berupa LKPD berbasis PBL yang memuat permasalahan kontekstual pada materi asam basa dan dirancang sesuai dengan sintaks PBL. Kelayakan LKPD diperoleh melalui penilaian ahli materi, dan ahli bahasa, sedangkan efektivitas ditentukan berdasarkan penguasaan konsep peserta didik melalui hasil *pretest* dan *posttest*.

Hasil penelitian menyatakan bahwa LKPD PBL yang dikembangkan sangat layak digunakan dalam pembelajaran kimia dengan persentase kelayakan rata-rata: (a) substantif 96,00% dan tampilan penyajian 97,67%, tata bahasa 98,33%. Hasil analisis kegiatan belajar siswa pada materi asam basa menunjukkan adanya peningkatan penguasaan konsep dengan nilai N-Gain Siswa 0.82 kriteria N Gain : $g \geq 0,70$ = Tinggi.

Kata kunci: *LKPD, Problem Based Learning, asam basa, Penguasaan konsep, Penelitian pengembangan.*

Heffi Ambar Hidayati, 2026 “Development of LKPD Problem Base Learning for Acid-Base Material Learning at SMAN 1 Dusun Utara”. Thesis. Master of Chemistry Education*). Postgraduate Program of the University of Palangka Raya. Under the guidance: (I) Prof.Dr. I Nyoman Sudyana, M.Sc., and (II) Dr. Abudarin, M.Si.,

ABSTRACT

Learning in schools needs to be designed actively, contextually, and centered on students so that they have the opportunity to build their knowledge through meaningful learning experiences. LKPD is one of the solutions in meeting the need for teaching materials that are able to encourage students to be active in learning chemistry, especially acid-base materials with Problem Base Learning (PBL) syntax.

This study aims to: (i) produce LKPD with a PBL model on acid-base materials that can improve students' mastery of concepts; (ii) test the feasibility of LKPD with a PBL model on acid-base materials in improving students' mastery of concepts in the learning process; (iii) test the effectiveness of using LKPD with the PBL model on acid-base materials in training students' mastery of concepts in learning activities. Research and Development methods with ADDIE development models which include the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation.

The product developed is a PBL-based LKPD that contains contextual problems in acid-base materials and is designed in accordance with the PBL syntax. The feasibility of LKPD is obtained through the assessment of subject matter experts, and linguists, while effectiveness is determined based on students' mastery of concepts through *pretest* and *posttest results*.

The results of the study stated that the PBL LKPD developed was very feasible for use in chemistry learning with an average feasibility percentage: (a) 96.00% substantive and presentation display 97.67%, grammar 98.33%. The results of the analysis of student learning activities on acid-base material showed an increase in concept mastery with a Student N-Gain value of 0.82 N Gain criteria: $g \geq 0.70 = \text{High}$.

Keywords: *LKPD, Problem Based Learning, Acid-based, Concept mastery, Development research.*

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Lembar Persetujuan.....	ii
Lembar Pengesahan	iii
Lembar Pernyataan.....	iv
Kata Pengantar	v
Abstrak	vi
Abstract	vii
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel.....	xi
Daftar gambar.....	xii
Daftar Lampiran	xiii

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	8
1.4.1 Manfaat Teoritis	8
1.4.2 Manfaat Praktis	8
1.5 Definisi Operasional	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1 LKPD (Lembar Kerja Peserta Disik).....	12
2.2 Model Pembelajaran PBL (<i>Problem Base Learning</i>)	18
2.3 Materi Asam Basa.....	20
2.4 Hubungan LKPD dengan Model PBL dan Penguasaan Konsep pada Materi Asam Basa.....	21
2.5 Penelitian yang Relevan	23
2.6 Kerangka Berfikir	28

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	29
3.1 Model Pengembangan LKPD	29
3.2 Prosedur Pengembangan LKPD	31
3.3 Teknik Pengumpulan Data	38
3.3.1 Desain Uji Coba LKPD	38
3.3.2 Subjek Uji Coba LKPD	39
3.4 Teknik Analisa Data.....	40
3.4.1 Analisis Kelayakan LKPD	40
3.4.2 Analisis Keefektifan LKPD	41
3.5 Gambaran Umum Penelitian	42
3.5.1 Tempat dan Waktu Penelitian	42
3.5.2 Subjek Penelitian	42
3.5.3 Tahapan Penelitian	45
3.5.3 Diagram Penelitian	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	47
4.1 Proses Pengembangan LKPD.....	47
4.1.1 Analisis (Kurikulum, Karakteristik Peserta Didik, Materi, dan Permasalahan Pembelajaran)	47
4.1.2 Perancangan (Design)	50
4.1.3 Pengembangan Produk.....	53
4.2 Penilaian Kelayakan LKPD.....	60
4.2.1 Kelayakan Materi.....	60
4.2.2 Validasi Ahli (Dosen dan Guru Mata Pelajaran Kimia).....	60
4.2.3 Kelayakan Bahasa.....	65
4.2.4 Hasil Uji Kelayakan dan Hasil Kegiatan Belajar Siswa menggunakan LKPD berbasis model PBL topik Asam Basa.....	66
4.3 Kefektifan LKPD PBL untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep	67
4.4 Penguasaan Konsep Peserta Didik pada Materi Asam Basa	69

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	72
5.1 Kesimpulan	72
5.2 Saran	73
Daftar Pustaka	74
Curriculum Vitae	77
Lampiran	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Kompetensi Dasar pada topik Asam Basa	23
Tabel 3.2	Jenis dan Sumber Data Penelitian	42
Tabel 4.1	Analisis Rancangan Pembelajaran Topik Asam Basa Kelas XI	55
Tabel 4.2	Rancangan Kegiatan Belajar Siswa Topik Asam Basa dengan sintak PBL	57
Tabel 4.3	Saran-saran Validator	62
Tabel 4.4	Hasil Analisis Validasi Ahli terhadap Kelayakan LKPD Topik Asam Basa dengan Model PBL.....	66
Tabel 4.5	Analisis <i>N-Gain</i> Siswa Kelas XI IPA SMAN 1 Dusun Utara pada Topik Asam Basa	68
Tabel 4.6	Kemampuan Belajar Peserta Didik Menggunakan LKPD PBL	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berfikir	28
Gambar 3.1 Alur Model ADDIE	29
Gambar 3.2 Diagram Alur Penelitian	46
Gambar 4.1 Tampilan Awal KB 1 Fase 2	62
Gambar 4.2 Tampilan Setelah revis KB 1 Fase 2	62
Gambar 4.3 Tampilan awal Fase 4 KB 1	63
Gambar 4.4 Tampilan Setelah Revisi Fase 4 KB 1	63
Gambar 4.5 Tampilan Awal Fase KB 1	64
Gambar 4.6 Tampilan Setelah Revisi Fase KB 1	71
Gambar 4.7 Grafik Kemampuan Belajar Peserta Didik	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	SK Pembimbing	1
Lampiran 2.	Dokumentasi Kegiatan	3
Lampiran 3.	Matriks Dasar Penyusunan Kegiatan Belajar pada LKPD PBL Materi Asam Basa.....	5
Lampiran 4.	Matriks Rancangan Pembelajaran PBL Materi Asam Basa	9
Lampiran 5.	Matriks Aktivitas PBL LKPD PBL Materi Asam Basa.....	11
Lampiran 6.	LKPD PBL Materi Asam Basa	13
Lampiran 7.	Lembar Validasi Kelayakan Subtantif LKPD.....	44
Lampiran 8.	Lembar Validasi Kelayakan Kegiatan Belajar sintak PBL.....	53
Lampiran 9.	Lembar Validasi Kelayakan Tata Bahasa pada LKPD	56
Lampiran 10.	Matriks Dasar Penyusunan Soal Pretes	59
Lampiran 11.	Matriks Dasar Penyusunan Soal Postes	65
Lampiran 12.	Instrumen Soal Pretes	71
Lampiran 13.	Instrumen Soal Postes.....	75
Lampiran 14.	Rekap Hasil Validasi Kelayakan Subtantif LKPD	80
Lampiran 15.	Rekap Hasil Validasi Kegiatan Belajar sintaks PBL	82
Lampiran 16.	Rekap Jawaban Pretes Siswa KB 1	84
Lampiran 17.	Rekap Jawaban Pretes Siswa KB 2	85
Lampiran 18.	Rekap Jawaban Pretes Siswa KB 3	86
Lampiran 19.	Rekap Jawaban Pretes Siswa KB 4	87
Lampiran 20.	Nilai rata-rata Pretes Siswa	88
Lampiran 21.	Rekap Jawaban Postes Siswa KB 1	89
Lampiran 22.	Rekap Jawaban Postes Siswa KB 2.....	90
Lampiran 23.	Rekap Jawaban Postes Siswa KB 3	91
Lampiran 24.	Rekap Jawaban Postes Siswa KB 4.....	92
Lampiran 24.	Rekap Nilai Rata-rata Postes	93
Lampiran 25.	Rekap Perhitungan N-Gain.....	94
Lampiran 26.	Rekap Data Nilai Siswa di LKPD Sub Topik 1	95
Lampiran 27.	Rekap Data Nilai Siswa di LKPD Sub Topik 2	96
Lampiran 28.	Rekap Data Nilai Siswa di LKPD Sub Topik 3	97
Lampiran 29.	Rekap Data Nilai Siswa di LKPD Sub Topik 4.....	98
Lampiran 30.	Data Nilai Kegiatan Belajar Siswa di LKPD PBL	99

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiana, K., Haris, M., & Ariani, S. (2026). Pengembangan LKPD Kimia Materi Asam Basa Berbasis Problem Based Learning untuk Menumbuhkan Pemahaman Konsep Siswa. *Chemistry Education Practice*, 9(1), 97-103.
- Almansyur, A. K., Sujarwanta, A., & Santoso, H. (2024). Pengembangan LKPD IPA Berbasis PBL (Problem Based Learning) Pada Materi Pencemaran Lingkungan SMP Kelas VII. *Dinamika Pembelajaran: Jurnal Pendidikan dan bahasa*, 1(4), 207-219.
- Al-Tabany, T. I. B. (2017). *Mendesain model pembelajaran inovatif, progresif, dan kontekstual*. Prenada Media.
- Amalia, F., & Andromeda, A. (2024). Efektivitas LKPD Asam Basa Berbasis PBL Terintegrasi Etnosains terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Fase F SMA/MA. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(4), 3853-3861.
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Prosedur Penelitian Tindakan Kelas Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Astuti, L. S. (2017). Penguasaan konsep IPA ditinjau dari konsep diri dan minat belajar siswa. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 7(1).
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas. (Menjadi pedoman baku dalam penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik)
- Fatah, A. H., Sarungu, A. C., Mar-ah, C., & Hidayati, H. A. (2025). Penerapan Model PBL Untuk Melatih Keterampilan Berfikir Kritis Siswa SMKN 8 Palangka Raya Topik Asam Basa. *Natural Insight in Science and Applied*, 1(2), 58-64.
- Fitri, S., & Adiwinata, Y. (2026). Analisis Struktur Materi Kimia dalam Kurikulum Merdeka Fase E dan F: Kajian Literatur. *Research and Practice of Educational Chemistry*, 5(01), 10-23.
- Jayantri, Ysiyar. 2017. "Pengembangan Lembar Kerja Siswa berbasis Tematik Terintegrasi Berorientasi *Problem Based Learning* terhadap Hasil Belajar Kelas IV Siswa Sekolah Dasar" *Tesis*, tidak diterbitkan. Bandar Lampung: FKIP Universitas Lampung.
- Kimia, B. K. I. (2023). BAB II Karakteristik Ilmu Kimia Dan Hubungannya Dengan Pembelajaran Kimia. *Buku Ajar Pembelajaran Inovatif*, 16.
- Latief, M. A. (2009). *Penelitian Pengembangan (R&D)*. Fakultas Sastra Universitas Negeri Malang.

- Latief, M. A. (2009). *Penelitian Pengembangan (R&D)*. Fakultas Sastra Universitas Negeri Malang.
- Makki, M. I. (2019). *Konsep dasar belajar dan pembelajaran* (Vol. 110). Duta Media Publishing.
- Maydiantoro, A. (2021). *Model Penelitian Pengembangan*. FKIP Universitas Lampung.
- Muhartini, M., Mansur, A., & Bakar, A. (2023). Pembelajaran kontekstual dan pembelajaran problem based learning. *Lencana: Jurnal Inovasi Ilmu Pendidikan*, 1(1), 66-77.
- Nafisa, S., Rohadi, M., Ahmad, A., Fadhillah, A., Febrianti, M., & Rahmadhar, Y. (2025). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Ipa berbasis Model Problem Based Learning (PBL) Di Kelas. *Jurnal Padamu Negeri*, 2(1), 19-25.
- Purnama, S. (2016). Metode Penelitian Dan Pengembangan (Pengenalan Untuk Mengembangkan Produk Pembelajaran Bahasa Arab). *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 4(1).
- Prastowo, Andi. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Putri, N. D., & Prayanti, I. (2026). Penerapan Strategi Pembelajaran Kontekstual Dalam Proses Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Disik. *Jurnal Penelitian Agama Islam*, 10(4).
- Rosyad, S., Avalentina, K. Z., Sofiana, I. A., Puspitasari, E., & Putri, W. A. (2026). *Pembelajaran kontekstual: Konsep dan teori*. Naba Edukasi.
- Saputri, L. R., & Suprihatiningrum, J. (2023). Kajian Literatur Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Materi Asam Basa Untuk Meningkatkan Critical Thinking Dan Green Chemistry Skill. *UNESA Journal of Chemical Education*, 12(3), 225-236.
- Suardi, M. (2018). *Belajar & pembelajaran*. Deepublish.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suhermi, L., Barokah, N., & Kamal, R. (2025). Pembelajaran kontekstual sebagai inovasi kreatif dalam menjadikan materi ajar lebih bermakna. *JISPENDIORA Jurnal Ilmu Sosial Pendidikan Dan Humaniora*, 4(2), 94-103.
- Sukamto. 2009. *Dasar-dasar Pembuatan LKS yang BAIK dan Benar sebagai Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Kencana.

- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. John Wiley & Sons.
- Torang Siregar (2023). Stages of Research and Development Model Research and Development (R&D). *DIROSAT: Journal of Education, Social Sciences & Humanities*, 1(4).
- Wahyuni D & Zulyusri. 2023. Meta Analisis Validitas Penggunaan LKPD sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(3) : 1485 – 1491.
- Warsita, A. N., Kusumastuti, M. N., & Shintawati, R. (2018). Hubungan Penguasaan Konsep dengan Kemampuan Menilai Kredibilitas Sumber Informasi Menggunakan Problem Based Learning (PBL) pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 1(1), 1-7.
- Yana, M. (2023). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Asam Basa. *Based E-LKPD Development based problem based learning to improve students' creative thinking skills on acid-base material*.
- Yulianti, E., & Gunawan, I. (2019). Model Pembelajaran Problem Based learning (PBL): Efeknya terhadap pemahaman konsep dan berpikir kritis. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3), 399-408.
- Yusaerah, N., Pane, E. P., Lubis, N. F., Anindita, F., Yulvia, A., Hidayah, R., ... & Sumanik, N. B. (2026). Pendidikan Kimia: Teori, Praktik, Inovasi Pembelajaran IPA. CV Get Press Indonesia.