

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA MURID BERBASIS
PROBLEM BASED LEARNING BERNUANS KONTAKSTUAL
PADA MATERI BIOTEKNOLOGI
UNTUK FASE E SMA**



**ANNISA TUZZAHRA
NIM. 21031055/2021**

**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2025**

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA MURID BERBASIS
PROBLEM BASED LEARNING BERNUANSA KONTEKSTUAL
PADA MATERI BIOTEKNOLOGI
UNTUK FASE E SMA**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan*



Oleh:

**ANNISA TUZZAHRA
NIM. 21031055/2021**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2025**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Murid Berbasis *Problem Based Learning* Bernuansa Kontekstual pada Materi Bioteknologi untuk Fase E SMA

Nama : Annisa Tuzzahra

NIM/TM : 21031055/2021

Program Studi : Pendidikan Biologi

Departemen : Biologi

Fakultas : Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 30 Oktober 2025

Mengetahui:
Ketua Departemen Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., M.Biomed.
NIP. 197508152006042001

Disetujui Oleh:
Pembimbing



Dr. Zulyusri, M.P.
NIP. 196607081993032001

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Annisa Tuzzahra
NIM/TM : 21031055/2021
Program Studi : Pendidikan Biologi
Departemen : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA MURID BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING BERNUANS KONTAKSTUAL PADA MATERI BIOTEKNOLOGI UNTUK FASE E SMA

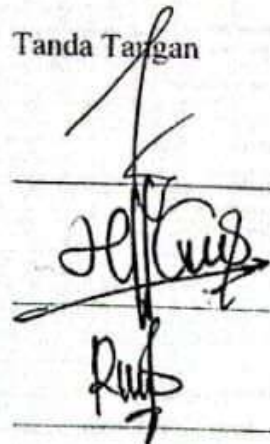
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Biologi, Departemen Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 3 November 2025

Tim Penguji

	Nama
Ketua	: Dr. Zulyusri, M.P.
Anggota	: Dr. Hefli Alberida, M.Si.
Anggota	: Rahmi Kurniati, M.Pd.

Tanda Tangan



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Annisa Tuzzahra
NIM/TM : 21031055/2021
Program Studi : Pendidikan Biologi
Departemen : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi saya yang berjudul "**Pengembangan Lembar Kerja Murid Berbasis *Problem Based Learning* Bernuansa Kontekstual pada Materi Bioteknologi untuk Fase E SMA**" adalah benar merupakan hasil karya sendiri, bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya, pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti aturan penulisan karya ilmiah yang benar.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 3 November 2025

Diketahui oleh:
Kepala Departemen Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., M.Biomed
NIP.197508152006042001

Saya yang menyatakan,



Annisa Tuzzahra
NIM. 21031055

ABSTRAK

Annisa Tuzzahra : Pengembangan Lembar Kerja Murid Berbasis *Problem Based Learning* Bernuansa Kontekstual pada Materi Bioteknologi untuk Fase E SMA

Kurikulum Merdeka dirancang untuk mempersiapkan murid agar mampu menghadapi dinamika perubahan zaman serta tantangan global yang semakin kompleks. Pengembangan Lembar Kerja Murid (LKM) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) bernuansa kontekstual merupakan langkah strategis dalam menjawab tuntutan Kurikulum Merdeka yang menekankan pada pembelajaran bermakna, berpusat pada murid, dan berorientasi pada kompetensi abad ke-21. Melalui pendekatan PBL, murid dituntut aktif memecahkan masalah yang relevan dengan kehidupan mereka. LKM yang dirancang secara kontekstual membantu murid memahami konsep secara mendalam. Namun, LKM berbasis PBL bernuansa kontekstual untuk materi bioteknologi belum tersedia. Oleh karena itu, perlu dikembangkan LKM berbasis PBL bernuansa kontekstual pada materi bioteknologi. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKM berbasis PBL bernuansa kontekstual untuk materi bioteknologi yang valid dan praktis.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan tiga tahapan dari model pengembangan *Four-D Models*. Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar pedoman wawancara untuk guru, angket murid, lembar uji validitas dan lembar uji praktikalitas. LKM divalidasi oleh dua orang dosen Departemen Biologi, FMIPA, UNP, dan satu orang guru biologi SMA Negeri 2 Kinali. Selanjutnya, uji praktikalitas dilakukan oleh dua orang guru biologi dan 26 orang murid SMA Negeri 2 Kinali Fase E Tahun Ajaran 2025/2026.

Berdasarkan hasil analisis awal-akhir, maka produk yang dikembangkan adalah LKM berbasis PBL bernuansa kontekstual pada materi bioteknologi untuk Fase E SMA. Hasil validasi LKM berbasis PBL bernuansa kontekstual adalah 86.6% (valid), hasil uji praktikalitas oleh guru 93.3% (sangat praktis) dan uji praktikalitas oleh murid 85.1% (praktis). Rata-rata hasil uji praktikalitas oleh guru dan murid 89.2% (praktis). Sehingga, LKM yang dikembangkan valid dan praktis.

Kata kunci: Kontekstual, LKM, *Problem Based Learning*, Validitas dan Praktikalitas.

ABSTRACT

Annisa Tuzzahra : Development of Contextual Problem Based Learning Worksheets for Biotechnology Material for Phase E Senior High School

The Merdeka Curriculum is designed to prepare students to face the dynamics of changing times and increasingly complex global challenges. The development of contextually-based Problem Based Learning (PBL) Student Worksheets (LKM) is a strategic step in responding to the demands of the Merdeka Curriculum, which emphasizes meaningful, student-centered learning oriented towards 21st century competencies. Through the PBL approach, students are required to actively solve problems that are relevant to their lives. Contextually designed LKMs help students understand concepts in depth. However, contextually-based PBL LKMs for biotechnology material are not yet available. Therefore, it is necessary to develop contextually-based PBL LKMs for biotechnology material. This study aims to produce a valid and practical PBL-based LKM with a contextual nuance for biotechnology material.

This research is a development study using three stages of the Four-D Models development model. The research instruments used were interview guidelines for teachers, student questionnaires, validity test questionnaires, and practicality test questionnaires. The LKM was validated by two lecturers from Biology Department, FMIPA, UNP, and one biology teacher from SMA Negeri 2 Kinali. Furthermore, the practicality test was conducted by two biology teachers and 26 students from Kinali 2 Public High School Phase E Academic Year 2025/2026.

Based on the initial and final analysis results, the product developed was a PBL-based LKM with a contextual nuance on biotechnology material for Phase E high school. The validity result of the PBL-based LKM with a contextual nuance was 86.6% (valid), the practicality test result by teachers was 93.3% (very practical), and the practicality test result by students was 85.1% (practical). The average practicality test results by teachers and students were 89.2% (practical). The developed LKM is valid and practical.

Keywords: Contextual, LKM, Problem Based Learning, Validity and Practicality

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Murid Berbasis *Problem Based Learning* Bernuansa Kontekstual pada Materi Bioteknologi untuk Fase E SMA” telah dapat diselesaikan. Skripsi ini sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang. Penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan berkat bimbingan, bantuan, dorongan, serta motivasi dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada

1. Ibu Dr. Zulyusri, M.P., selaku penasehat akademik dan pembimbing skripsi yang telah menyediakan waktu, tenaga, pikiran, dan kesabaran untuk membimbing peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Heffi Alberida, M.Si., dan Ibu Rahmi Kurniati, M.Pd., selaku dosen penguji dan validator yang telah memberikan masukan, saran, dan ide dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Ivo Bestaria Putri, S.Pd., Gr., selaku validator dan guru biologi di SMA Negeri 2 Kinali yang sudah bersedia meluangkan waktunya memberikan penilaian terhadap LKM berbasis PBL bernuansa kontekstual pada materi bioteknologi untuk Fase E SMA.
4. Ibu Siska Febritama, S.Pd., selaku guru yang membantu uji praktikalitas dan guru di SMA Negeri 2 Kinali yang sudah bersedia meluangkan waktunya

memberikan penilaian terhadap LKM berbasis PBL bernuansa kontekstual pada materi bioteknologi untuk Fase E SMA.

5. Kepala sekolah, wakil kepala sekolah, majelis guru, dan staf tata usaha SMA Negeri 2 Kinali yang telah memberikan izin bagi peneliti untuk melakukan penelitian.
6. Murid Fase E-1 SMA Negeri 2 Kinali yang telah bersedia menjadi subjek penelitian ini
7. Rekan-rekan mahasiswa biologi UNP dan semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian.....	7
G. Spesifikasi Produk.....	8
BAB II. KERANGKA TEORITIS.....	10
A. Kajian Teori.....	10
B. Penelitian Relevan.....	27
C. Kerangka Konseptual.....	29

BAB III. METODE PENELITIAN.....	30
A. Jenis Penelitian.....	30
B. Definisi Istilah.....	30
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	32
D. Subjek dan Objek Penelitian.....	32
E. Data Penelitian.....	32
F. Instrumen Pengumpulan Data.....	33
G. Prosedur Penelitian.....	34
H. Teknik Analisis Data.....	41
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	46
A. Hasil Penelitian.....	46
B. Pembahasan.....	69
BAB V. PENUTUP.....	82
A. Kesimpulan.....	83
B. Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA.....	84
LAMPIRAN.....	92

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rata-rata Penilaian Harian Murid Fase E Tahun Pelajaran 2024/2025 SMA Negeri 2 Kinali.....	3
2. Kriteria Skor Jawaban untuk Penilaian Validitas.....	42
3. Kriteria Persentase untuk Penilaian Validitas.....	43
4. Kriteria Skor Jawaban untuk Penilaian Praktikalitas.....	44
5. Kriteria Persentase untuk Penilaian Praktikalitas.....	45
6. Kendala yang Dihadapi Murid SMA Negeri 2 Kinali dalam Pembelajaran Biologi.....	48
7. Kendala yang Dirasakan Murid SMA Negeri 2 Kinali dalam Menggunakan Media Pembelajaran yang Tersedia.....	48
8. Kriteria Media Pembelajaran yang dibutuhkan Murid.....	49
9. Capaian Pembelajaran Biologi Fase E.....	50
10. Tujuan Pembelajaran pada Materi Bioteknologi.....	52
11. Hasil Uji Validitas LKM.....	57
12. Saran-saran Validator terhadap LKM Berbasis PBL Bernuansa Kontekstual.....	58
13. Hasil Perhitungan Nilai Uji Praktikalitas.....	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Peta Konsep Bioteknologi.....	23
2. Kerangka Konseptual.....	29
3. Tahapan Pelaksanaan Penelitian.....	41
4. Tampilan <i>Cover</i> LKM.....	60
5. <i>Design</i> Halaman Awal Pertemuan. a) Sebelum Revisi, b) Setelah Revisi.....	62
6. Tambahan Model PBL pada LKM. a) Deskripsi Model PBL, b) Zona PBL.....	64
7. Tata Letak Materi dan Gambar Pendukung pada LKM.....	66
8. Penyajian Nuansa Kontekstual pada LKM. a) Sebelum Revisi, b) Setelah Revisi.....	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kisi-kisi Wawancara Guru Biologi SMA Negeri 2 Kinali.....	92
2. Pedoman Wawancara dengan Guru Biologi SMA.....	93
3. Hasil Wawancara dengan Guru Biologi.....	98
4. Kisi-kisi Angket Murid.....	106
5. Lembar Angket Murid.....	107
6. Hasil Angket Murid.....	114
7. Hasil Analisis Angket Murid.....	122
8. Rekapitulasi Nilai Penilaian Harian Murid Kelas X Fase E di SMA Negeri 2 Kinali.....	127
9. Kisi-kisi Lembar Uji Validitas LKM Berbasis Kontekstual untuk Validator.....	129
10. Lembar Uji Validitas LKM Berbasis PBL Bernuansa Kontekstual untuk Validator.....	130
11. Hasil Uji Validitas LKM Berbasis PBL Bernuansa Kontekstual oleh Validator 1.....	133
12. Hasil Uji Validitas LKM Berbasis PBL Bernuansa Kontekstual oleh Validator 2.....	136
13. Hasil Uji Validitas LKM Berbasis PBL Bernuansa Kontekstual oleh Validator 3.....	139
14. Hasil Analisis Uji Validitas.....	142
15. Kisi-kisi Lembar Uji Praktikalitas LKM Berbasis PBL Bernuansa Kontekstual untuk Guru.....	145

16. Lembar Uji Praktikalitas LKM Berbasis PBL Bernuansa Kontekstual untuk Guru.....	146
17. Hasil Uji Praktikalitas LKM Berbasis PBL Bernuansa Kontekstual oleh Guru 1.....	149
18. Hasil Uji Praktikalitas LKM Berbasis PBL Bernuansa Kontekstual oleh Guru 2.....	152
19. Hasil Analisis Uji Praktikalitas LKM Berbasis PBL Bernuansa Kontekstual oleh Guru.....	155
20. Kisi-kisi Lembar Uji Praktikalitas LKM Berbasis PBL Bernuansa Kontekstual untuk Murid.....	158
21. Lembar Uji Praktikalitas LKM Berbasis PBL Bernuansa Kontekstual untuk Murid.....	159
22. Hasil Uji Praktikalitas LKM Berbasis PBL Bernuansa Kontekstual untuk Murid.....	162
23. Hasil Analisis Praktikalitas LKM Berbasis PBL Bernuansa Kontekstual oleh Murid.....	165
24. Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan.....	169
25. Dokumentasi.....	170

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kurikulum Merdeka mengharapkan murid untuk tidak hanya memenuhi tuntutan akademik, tetapi juga mampu beradaptasi dengan perubahan zaman dan tantangan global. Partini (2023) menyatakan bahwa Kurikulum Merdeka harus mampu menciptakan lingkungan yang memungkinkan murid untuk mengasah kemampuan yang dibutuhkan dalam memenuhi tuntutan era globalisasi. Markwick dan Reib (2024) menyatakan bahwa Kurikulum Merdeka bertujuan membekali murid untuk secara kritis dan kreatif mengatasi tantangan global yang kompleks melalui pendekatan kontekstual dan berpusat pada murid. Oleh karena itu, Kurikulum Merdeka erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari atau dikenal dengan pendekatan kontekstual.

Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual dapat membantu murid mengaplikasikan materi dalam kehidupan sehari-hari. Herman dkk. (2023) menyatakan bahwa pendekatan kontekstual yang mengaitkan pembelajaran dengan lingkungan dapat meningkatkan motivasi dan menumbuhkan hubungan yang bermakna dengan lingkungan fisik dan sosial. Menurut Abdullah (2024), lingkungan berfungsi sebagai sumber belajar dengan meningkatkan pemahaman konseptual, keterampilan praktis, dan minat murid melalui pengalaman langsung yang dapat menumbuhkan kesadaran lingkungan. Salah satu pembelajaran yang berkaitan langsung dengan lingkungan di sekitar murid dan dapat diterapkan dengan pendekatan kontekstual adalah pembelajaran biologi.

Pembelajaran biologi identik dengan lingkungan sekitar dan mencakup materi-materi yang dekat dengan murid. Menurut Nurmiati dkk. (2022), pendekatan kontekstual dalam pembelajaran biologi bertujuan untuk meningkatkan pemahaman murid tentang konsep ilmiah, mengembangkan keterampilan proses ilmiah, dan menghubungkan biologi dengan aplikasi kehidupan nyata. Hamruni (2020) menyatakan bahwa memanfaatkan lingkungan sebagai sumber pembelajaran terbukti berdampak positif terhadap minat dan hasil belajar murid dalam pelajaran biologi. Menurut Wati (2023) pembelajaran biologi secara kontekstual menumbuhkan kolaborasi dan keterampilan pemecahan masalah karena berhubungan dengan lingkungan dan pengalaman murid. Namun, keberadaan lingkungan yang harusnya bisa dimanfaatkan sebagai sumber belajar saat ini belum dimanfaatkan secara optimal untuk menunjang pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi murid Fase E di SMA Negeri 2 Kinali, sebanyak 100% murid menyatakan bahwa media pembelajaran yang sering digunakan guru adalah buku paket (Lampiran 5). Namun, buku paket tersebut hanya bisa digunakan pada saat jam pelajaran berlangsung. Selain itu, buku paket yang digunakan belum mampu menunjang pembelajaran dengan pendekatan kontekstual (Lampiran 3). Chrislando (2019) menyatakan bahwa media pembelajaran yang tidak sesuai dengan lingkungan dapat menyebabkan pembelajaran yang tidak efektif, karena tidak memberikan pengalaman nyata yang relevan bagi murid. Padahal, media pembelajaran merupakan alat yang bertujuan untuk menunjang proses pembelajaran. Kustandi dan Daddy (2020) menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan alat yang dapat membantu proses pembelajaran dengan fungsi untuk

memperjelas makna pesan yang disampaikan. Menurut Restu dan Titin (2023), penggunaan media pembelajaran yang tidak sesuai kebutuhan dapat menurunkan motivasi belajar murid. Penurunan motivasi dan minat belajar murid tersebut dapat dibuktikan dari hasil belajar murid yang tidak memenuhi Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP), yaitu 79 (Lampiran 8). Rata-rata hasil belajar murid Fase E SMA Negeri 2 Kinali Tahun Pelajaran 2024/2025 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Penilaian Harian Murid Fase E Tahun Pelajaran 2024/2025
SMA Negeri 2 Kinali

Materi	Kelas		Rata-rata
	E1	E2	
Keanekaragaman Hayati	75,33	73,30	74,31
Virus	69,83	67,65	68,74
Bioteknologi	61,00	61,65	61,32

(Sumber: Guru Biologi SMA Negeri 2 Kinali)

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa rata-rata penilaian harian murid belum mencapai IKTP. Rata-rata terendah adalah pada materi bioteknologi, yaitu 61,32. Hal ini didukung dengan hasil angket yang menunjukkan bahwa sebagian besar murid merasa kesulitan dalam memahami materi bioteknologi (Lampiran 6). Hal tersebut sesuai dengan hasil wawancara dengan guru biologi, bahwa materi yang paling sulit dipahami oleh murid adalah materi bioteknologi (Lampiran 3). Hal tersebut terjadi karena tidak tersedianya media pembelajaran yang membantu murid belajar secara mandiri dan pembelajaran yang hanya terfokus pada materi tanpa relevansi dengan lingkungan murid. Oleh karena itu, perlu dikembangkan media pembelajaran yang dapat meningkatkan minat dan mengoptimalkan hasil belajar serta relevan dengan lingkungan murid.

Hasil analisis angket menunjukkan bahwa murid juga membutuhkan media pembelajaran yang menarik, ringkas, dan mudah dipahami (Lampiran 6). Selain itu, murid juga memerlukan media yang mampu menghubungkan materi pembelajaran dengan pengalaman dan lingkungan sehari-hari mereka agar dapat mengaitkan teori dengan situasi nyata di sekitar (Lampiran 3). Cahyaningrum dkk. (2020) menyatakan bahwa murid menyukai media pembelajaran yang menarik, ringkas, dan mudah dipahami. Hal ini didukung oleh Muna dan Sari (2024) bahwa media pembelajaran yang menarik, ringkas, dan mudah dipahami, pada akhirnya meningkatkan minat, kemampuan membaca, dan prestasi akademik murid. Upaya untuk memenuhi kebutuhan murid terhadap media tersebut adalah dengan menyusun media pembelajaran yang mempertimbangkan kebutuhan murid.

Salah satu media yang dapat dikembangkan dan memenuhi kebutuhan murid tersebut adalah Lembar Kerja Murid (LKM). Menurut Berlian dkk. (2023), LKM adalah media yang dirancang untuk memfasilitasi pembelajaran murid dengan menyediakan tugas dan kegiatan terstruktur dan digunakan untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman murid dengan mengintegrasikan pendekatan dan teknologi pendidikan yang berbeda. Hal yang sama juga dipaparkan oleh Saputra dan Siti (2024), bahwa LKM dapat meningkatkan pemahaman membaca dan keterlibatan murid yang berdampak pada hasil pembelajaran. Oleh karena itu, pengembangan media LKM dapat menarik minat dan keterlibatan murid dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, diketahui bahwa guru tidak menggunakan LKM dalam pembelajaran karena keterbatasan waktu, padahal

pengembangan LKM menurut guru dapat membantu menyediakan media pembelajaran baru sekaligus membantu murid memahami materi dan belajar secara mandiri (Lampiran 3). Berlian dkk. (2023) menyatakan bahwa LKM memfasilitasi pembelajaran dan memungkinkan murid untuk belajar secara mandiri. Menurut Saputra dan Siti (2024), LKM memberikan kemudahan belajar dengan menyediakan akses ke materi kapan saja dan dimana saja, sehingga murid dapat belajar mandiri dan meningkatkan pemahaman dan keterlibatan dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, LKM dapat menjadi solusi atas kurangnya minat dan keterlibatan murid dalam pembelajaran.

LKM dapat disusun berdasarkan suatu model pembelajaran dan dapat dikaitkan dengan pendekatan berbasis lingkungan atau kontekstual. Salah satu model pembelajaran yang bisa digunakan adalah *Problem Based Learning* (PBL). Nafisa dkk. (2025) menyatakan bahwa pengembangan LKM berdasarkan model PBL secara signifikan meningkatkan keterlibatan murid, pemikiran kritis, dan kolaborasi. Sulastris dan Pertiwi (2020) menyatakan bahwa model PBL yang diintegrasikan dengan pendekatan kontekstual akan melibatkan murid dengan masalah dunia nyata, meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, sehingga memungkinkan mereka untuk menganalisis dan menyelesaikan masalah sains secara mandiri. Syauqi dan Maftuh (2023) menyatakan bahwa pengintegrasian PBL dengan pembelajaran kontekstual dapat meningkatkan pengalaman pendidikan dengan menggabungkan keterampilan pemecahan masalah dengan aplikasi kehidupan nyata. Oleh karena itu integrasi PBL dengan pendekatan kontekstual diharapkan dapat meningkatkan minat dan hasil belajar murid pada

pembelajaran.

Penggunaan LKM berbasis PBL bernuansa kontekstual telah terbukti efektif dalam meningkatkan minat, kontribusi, serta hasil belajar murid. Penelitian Ningrum (2020) tentang pengembangan LKM berbasis kontekstual pada materi ekosistem mengungkapkan bahwa aplikasi LKM dengan pendekatan kontekstual meningkatkan pemahaman dan keterlibatan murid. Selanjutnya hasil penelitian Dari dkk. (2024) menunjukkan bahwa LKM berbasis kontekstual terbukti dapat meningkatkan minat belajar dan aktivitas murid. Setianingrum dan Sabar (2022) mengungkapkan LKM berbasis kontekstual efektif dalam meningkatkan keterampilan literasi ilmiah murid. Oleh karena itu, LKM berbasis kontekstual dapat dipilih sebagai alternatif dalam meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar murid.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka peneliti telah melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Murid Berbasis *Problem Based Learning* Bernuansa Kontekstual pada Materi Bioteknologi untuk Fase E SMA”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut.

1. Media pembelajaran yang tersedia belum mampu membantu murid memahami pembelajaran secara optimal.
2. Murid kesulitan dalam memahami materi yang kompleks, khususnya bioteknologi sehingga hasil belajar tidak mencapai IKTP.

3. Murid membutuhkan media pembelajaran berupa LKM berbasis PBL bernuansa kontekstual tentang materi bioteknologi yang valid dan praktis untuk menambah pemahaman terhadap materi bioteknologi.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dikemukakan, peneliti membatasi masalah murid membutuhkan media pembelajaran berupa LKM berbasis PBL bernuansa kontekstual pada materi bioteknologi yang valid dan praktis.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana menghasilkan LKM berbasis PBL bernuansa kontekstual pada materi bioteknologi untuk Fase E SMA yang valid dan praktis?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan LKM berbasis PBL bernuansa kontekstual pada materi bioteknologi untuk Fase E SMA yang valid dan praktis.

F. Manfaat Penelitian

Pengembangan LKM ini diharapkan bermanfaat bagi guru mata pelajaran biologi, murid, dan peneliti lain.

1. Bagi guru, penggunaan LKM berbasis PBL bernuansa kontekstual pada materi bioteknologi untuk Fase E SMA dapat digunakan sebagai bahan ajar di kelas.

2. Bagi murid, LKM berbasis PBL bernuansa kontekstual pada materi bioteknologi untuk Fase E SMA dapat membantu dalam mengerjakan proyek dan memahami materi bioteknologi.
3. Bagi peneliti lain, sebagai referensi dalam mengembangkan media pembelajaran berbentuk LKM.

G. Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan pada penelitian ini berupa LKM berbasis PBL bernuansa kontekstual pada materi bioteknologi untuk Fase E SMA. LKM ini dirancang dengan mengintegrasikan model pembelajaran PBL dan pendekatan kontekstual, sehingga materi dan aktivitas yang disajikan memuat masalah yang relevan dengan lingkungan dan kehidupan sehari-hari murid. Produk ini memuat petunjuk pembelajaran, materi ringkas, serta tugas-tugas berbasis masalah yang mengaitkan konsep bioteknologi dengan lingkungan di sekitar murid, seperti pemanfaatan limbah pertanian atau produk fermentasi tradisional.

Kelebihan produk ini dibandingkan dengan produk sejenis terletak pada keterkaitan materi bioteknologi secara langsung dengan kondisi dan pengalaman murid, sehingga diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman mereka. LKM ini dirancang secara sistematis dengan pemecahan masalah yang terstruktur, sehingga memudahkan murid dalam memahami konsep yang kompleks. Produk ini juga mendukung pembelajaran mandiri dan kolaboratif, serta memberikan ruang bagi murid untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif melalui aktivitas yang kontekstual dan relevan dengan lingkungan sekitar mereka.

Melalui LKM ini, murid didorong untuk berpikir kritis, berdiskusi, dan memecahkan masalah nyata yang berkaitan dengan bioteknologi. Hal ini bertujuan untuk memperdalam pemahaman konsep dan melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi serta kemampuan kolaborasi murid, yang sangat penting dalam menghadapi tantangan di dunia nyata dan masa depan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian pengembangan yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan telah dihasilkan LKM berbasis PBL bernuansa kontekstual tentang materi bioteknologi untuk Fase E SMA melalui tiga tahapan dari model pengembangan *Four D* dengan hasil uji validitas 86.6% dengan kriteria valid baik dari kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikaan. Hasil rata-rata uji praktikalitas dari angket praktikalitas guru dan murid yaitu 89.2% dengan kriteria praktis. Dengan demikian, dapat diambil kesimpulan bahwa LKM berbasis PBL bernuansa kontekstual tentang materi bioteknologi valid dan praktis untuk digunakan.

B. Saran

Penelitian ini hanya terbatas pada uji validitas dan uji praktikalitas, untuk itu peneliti lainnya diharapkan dapat melakukan penelitian lanjutan pada tahap penyebaran (*disseminate*) untuk mengetahui efektivitas LKM berbasis PBL bernuansa kontekstual tentang materi bioteknologi untuk Fase E SMA sehingga dapat diketahui dampak penggunaannya dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, G. (2024). Utilization of the Surrounding Environment as a Science Learning Resource in Gorontalo Province. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(11).
- Adeliyanti, S., Suharto, & Hobri. (2018). Pengembangan E-Comic Matematika Berbasis Teknologi sebagai Suplemen Pembelajaran pada Aplikasi Fungsi Kuadrat. *Kadikma*, 9(1).
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Alqadri, D., Akmam, A., Yenni, D., & Selma, R., (2024). Lembar Kerja Peserta Didik Berdasarkan Model Pembelajaran Generatif untuk Materi Gelombang Cahaya Kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan dan Sains*, 4(6).
- 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).
- Anisah, H., Rahmi, R., & Yunita, A. R. (2024). Praktikalitas E-LKPD Berbasis Problem Based Learning pada Materi Peluang Kelas X. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*.
- Anzelina, D.E. (2023). Potensi Kearifan Lokal Sumatera Selatan sebagai Basis Media Pembelajaran Kontekstual Biologi SMA. *Journal of Nusantara Education*, 2(2).
- Apriyani, N. D., & Alberida, H. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Argumentasi Murid pada Pembelajaran Biologi: Literature Review. *Biocephy: Journal of Science Education*, 03(1).
- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach (Ninth Edition)*. New York: McGraw-Hill.
- Arens, Alvin A., dkk. (2008). *Auditing dan Jasa Assurance Pendekatan Terintegrasi. Edisi 12*. Jakarta: Erlangga
- Ariawan, R., dan Putri, K. J. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning Disertai Pendekatan Visual Thinking Pada Pokok Bahasan Kubus dan Balok Kelas VIII. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(3): 293.
- Arikunto, S. (2016). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Armainia, N., & Amini, R. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Menggunakan Model Problem-Based Learning di Kelas V Sekolah Dasar. *E-Jurnal Inovasi Pembelajaran Sekolah Dasar*, 12(1), 620.
- Balazi, L., & Desman, T. (2023). Development of Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Based on Contextual Teaching and Learning (CTL) on Environmental Pollution Material Class VII SMP Negeri 4 Botomuzoi Academic Year 2022/2023. *Indonesian Journal of Interdisciplinary Research in Science and Technology*, 1(5).
- Berlian, M., Vebrianto, R., Romadan, M. A., & Radeswandri, R. (2023). Development Study Usage Evaluation LKPD Based Inquiry Learning. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 10(2).
- Cahyaningrum, D. (2020). Meaningful and Interesting Learning Process: Accomodating Comprehensible Input for Teaching English to Young Learners in the 4.0 Industrial Age. *Jurnal Indria (Jurnal Ilmiah Pendidikan Prasekolah dan Sekolah Awal)*, 5(1).
- Chamany, K., Allen, D., & Tanner, K. (2008). Making Biology Learning Relevant to Students: Integrating People, History, and Context into College Biology Teaching. *CBE Life Sciences Education*, 7(3).
- Chrislando, A. (2019). Pemanfaatan Lingkungan Sekitar sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Papatudzu*, 10(15).
- Dari, P.W., Helendra, H., Zulyusri, Z., & Helsa, R. (2024). Literature Review: Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi Berbasis Problem Based Learning (PBL). *Biogenerasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(2).
- Dari, W. U., Sulistiyono, S., & Arini, W. (2024). Pengembangan LKPD Berbasis Contextual Teaching and Learning untuk Meningkatkan Minat & Hasil Belajar Fisika Murid SMP Negeri Prabumulih II. *Jurnal Perspektif Pendidikan*, 18(1).
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Devindo, D., Lufri, L., & Vifia, I. (2022). Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran LKPD Eksperimen Biologi Dilengkapi Mind Map. *Journal on Teacher Education*, 4(2).
- Dian, K., & Sri, J. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model 4D untuk Kelas Inklusi sebagai Upaya Meningkatkan Minat Belajar Murid. *Jurnal Maju*, 4(1).

- Fadhillah, F., & Andromeda, A. (2020). Validitas dan Praktikalitas E-Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Laboratorium Virtual pada Materi Hidrolisis Garam kelas XI SMA/MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan*, 4(2).
- Hadi, K. (2019). Pengembangan Model Problem Based Learning Berbasis Kearifan Lokal pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X di Kabupaten Aceh Selatan. *BIONatural*, 4(2), 42–52.
- Hamruni, H. (2020). Konsep Dasar dan Implementasi Pembelajaran Kontekstual. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 12(2).
- Herman, H., Rusmaniah, R., Munandar, H., & Rozikin, A. Z. (2023). Utilization of the Surrounding Environment as a Source of Learning Forum for Social Sciences. *The Innovation of Social Studies Journal*, 5(1).
- Imtihana, D.R. & Djukri. (2020). Learners' Skills Affected by the Integration of Local Potential in Biology: A Review Study. *Jurnal Bioedukatika*, 8(3).
- Juliani, M. Sahran. (2017). Pengembangan Sumber Belajar Berbasis Karakter Peserta Didik (Ikhtiar Optimalisasi Proses Pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI). *Nadwa: Jurnal Pendidikan Islam* 10 (2), 175-192.
- Kemendikbud. (2018). *Tips dan Trik Penyusunan E-module*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Khalisah, H., Ridlo, F., Kukuh, M., & Kuntoyono, K. (2024). Penerapan PjBL (Project Based Learning) dengan Pendekatan CRT (Culturally Responsive Teaching) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Bioteknologi Kelas X-7 SMA Negeri 5 Jember. *Jurnal Biologi*, 1(4).
- Kustandi, C & Daddy, D. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Konsep dan Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat*. Jakarta: Kencana.
- Lubis, L. H., Budi, F., Rendi, F. Y., Azhar, A., & Mulkan, D. (2023). The Use of Learning Media and its Effect on Improving the Quality of Student Learning Outcomes. *International Journal of Education, Social Studies, And Management*, 3(2).
- Lufri, & Ardi. (2014). *Buku Ajar Metodologi Penelitian: Penelitian Kuantitatif, Penelitian Tindakan Kelas, Penelitian Pengembangan*, Padang: UNP.
- Magfirah, N., Afifah, A. H., & Fadhilah, N. F. (2024). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Problem Based Learning (PBL) pada

- Materi Sistem Ekskresi untuk Kelas XI SMA Negeri 1 Wonomulyo. *Hybrid: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains*, 3(1), 17–24.
- Maharjan, B. (2024). *Participatory Learning: Exploring Place-Based Pedagogy for Future Teachers*. 9(4).
- Mahsudi, M & Fatimah, A. (2020). *Contextual Teaching and Learning*. Lumajang: LP3DI Press.
- Maksum, M. & Rusdiyana, A.F. (2022). Penggunaan LKPD Literasi Sains dalam Pembelajaran Tingkat SMA. *Jurnal Inovasi Karya Ilmah Guru*, 2(1).
- Markwick, A. J., Reib, M. (2024). A School Curriculum to Address Global Challenges: Bringing Together Aims-Based Education and Powerful Knowledge. *Forum for Promoting Comprehensive Education*, 3(9).
- Maulina, I., Ningsih, Y. S., Rijal, F., Studi, P., Guru, P., Ibtidaiyah, M., Tarbiyah, F., Aceh, A. B., Lorong, A., Sina, I., Darussalam, K., Kuala, K. S., & Aceh, B. (2024). Implementasi Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) dalam Proses Pembelajaran di Sekolah Dasar Lingkungan Belajar, Meningkatkan Antusiasme Peserta Didik, dan Menumbuhkan Kreativitas yang Lebih. *Bhinneka: Jurnal Bintang Pendidikan dan Bahasa*, 2(4).
- Muna, R., & Sari, S. M. (2024). Use of the Surrounding Environment as a Learning Resource in Learning Science in Highschool. *Journal of Education*, 4(1).
- Munawir. M. (2020). *Bioteknologi Biologi Kelas XII*. Jakarta: Kemendikbudristek.
- Mursali, P.R., Masra, L., Wirnangsih, D.U., Elya, N., Ani, M.H., & Yuliana, R. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran E-Booklet pada Materi Bioteknologi berbasis Hasil Kajian Fermentasi Durian (Tempoyak) di SMA Negeri 3 Gorontalo Utara. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 7(4).
- Nadifatinisa, N & Sari, P.M. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS) pada Pembelajaran IPA Materi Ekosistem Kelas V. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*. 4(2).
- Nafisa, S., Rohadi, M., Bodla, A. A., Fadhillah, A., Febrianti Z, M., & Rahmadhar, Y. (2025). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) IPA Berbasis Model Problem Based Learning (PBL). *Jurnal Padamu Negeri*, 2(1), 19–25.
- Nainggolan, M.G., Ratih, A., Wahyuni, A.H., & Windy, A. (2024). Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Melalui Media Pembelajaran. *Jurnal Yudistira: Publikasi Riset Ilmu Pendidikan dan Bahasa*, 2(3).

- Ningrum, S. N. K., & Winarsih, W. (2020). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Contextual Teaching and Learning pada Sub-Materi Interaksi antar Komponen Ekosistem. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 9(3).
- Nofriands, P.S., Zulyusri., Syamsurizal., Ria, A., & Fitri, S. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM) Tentang Materi Ekosistem Untuk Kelas X SMA/MA. *Jurnal Pendidikan Rokania*, 7(2).
- Novelni, D. & Sukma, E. (2021). Analisis Langkah-Langkah model Problem Based Learning dalam Analisis Langkah-Langkah Model Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Tematik Terpadu di Sekolah Dasar Menurut Pandangan Para Ahli. *Journal of Basic Education Studies*, 4(1): 3869–3888.
- Nurfadhillah, S., Ningsih, D. A., Ramadhania, P. R., & Sifa, U. N. (2021). Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik SD Negeri Kohod III. *Pensa: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 3(2).
- Nurliyana, N., Rayandra, A., & Afrida, A. (2025). Pengembangan e-LKPD Berbasis Pendekatan Kontekstual Berbantuan Canva pada Materi Kimia Hijau di SMA. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 3(4).
- Nurmiati, N., Arismunandar, A., & Rauf, B. A. (2022). Development of Environmental-Based Contextual Learning Models to Increase Student Creativity at the High School Level. *Proceedings of the 1st World Conference on Social and Humanities Research*.
- Partini, D. (2023). Project Based Learning in Tourism Geography Lectures to Sharpen the Skills of 21st Century Students in the Era of the Independent Learning Curriculum. *Journal olilif Geography Science and Education*, 5(2).
- Purwanto. (2013). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Qalbina, P. & Ahda, Y. (2019). Characteristics of Biotechnology Learning Materials Generally Used by Biology Education Students in Padang City. *Journal of Physics: Conference Series*, 1185(5).
- Rahman, W. Y. (2020). Strategi Pembelajaran Kontekstual. *Jurnal Ilmu Pendidikan Muhammadiyah Kramat Jati*, 1(1).

- Restu Kurnia, I., & Titin Sunaryati. (2023). Media Pembelajaran Video Berbasis Aplikasi Canva Untuk Meningkatkan Minat Belajar Murid. *Jurnal Education FKIP UNMA*, 9(3).
- Rochmad. (2012). Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. *Jurnal Kreano*, 3(1).
- Rokhim, D., Asrori, M., & Widarti, H. (2020). Pengembangan Virtual Laboratory pada Praktikum Pemisahan Kimia Terintegrasi Telefon Pintar. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 3(2).
- Santschi, L., Hanner, R. H., Ratnasingham, S., Riconscente, M., & Imondi, R. (2013). Barcoding Life's Matrix: Translating Biodiversity Genomics into High School Settings to Enhance Life Science Education. *PLoS Biology*, 4(11).
- Saputra, A. D. & Siti Ithriyah. (2024). The Use of E-LKPD to Improve the Students Reading Comprehension in Narrative Materials. *Klasikal: Journal of Education, Language Teaching and Science*, 1(2).
- Sartika, D. N., Manalu, K., & Rambe, R. N. (2025). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) Pada Materi Bioteknologi di Kelas XII. *Bioscientist*, 13(1), 683.
- Selmin, Y., Yohanes, N.B., & Yohanes, B. (2022). Pengembangan lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Sistem Organisasi Kehidupan. *Spizaetus: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 2(4).
- Setianingrum, D. A., & Nurohman, S. (2022). The Development of Student Worksheets (LKPD) with Contextual Approach to Improve Students' Science Literature Capabilities. *Journal of Science Education Research*, 6(1).
- Silaban, O.R. & Siti, S. (2024). Tinjauan Pedagogi Biologi Berbasis Kearifan Lokal Naniura-Sashimi Batak. *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 10(02).
- Sulastri, S., & Pertiwi, F. N. (2020). Problem Based Learning Model Through Constextual Approach Related with Science Problem Solving Ability of Junior High School Students. *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal*, 1(1), 50.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan RND*. Bandung: Alfa Beta.

- Sukardi. (2011). *Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Susanti, S. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) pada Pembelajaran Tematik Terpadu Murid Kelas IV. *Jurnal Pengajaran dan Pembelajaran Pendidikan Dasar*, 4(2).
- Syamsidah, S. & Suryani, H. (2018). *Model Problem Based Learning (PBL)*. Yogyakarta: Deepublish.
- Syauqi, M., & Maftuh, J. (2023). Understanding Learning Strategies: A Comparison Between Contextual Learning and Problem-Based Learning. *Educazione: Journal of Education and Learning*, 01(01), 54-65
- Thiagarajan, S., Dorothy S. S., & Melvyn I. S. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children a Sourcebook*. Indiana: Indiana University Bloomington.
- Triwulandari, R., & Fatonah, S. (2023). Pengembangan LKPD Berbasis CTL untuk Meningkatkan Pemahaman dalam Mengenal Keseimbangan/Pelestarian Alam. *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 7(2).
- Umbaryati. (2016). Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika. *Jurnal Prisma*. ISSN 2613-9189.
- Utaminingsih, S., & Shufa, N. K. F. (2019). *Model Contextual Teaching and Learning*. UPT Perpustakaan Universitas Muria Kudus.
- Walujo, D. A., Koesdijati, T., & Utomo, Y. (2020). *Pengendalian Kualitas*. Surabaya: Scopindo Media Pustaka.
- Wati, A.T. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi Materi Ekosistem Berbasis Pendekatan Kontekstual. *Indonesian Journal of Education Research (IJoER)*, 3(3).
- Widianawatia, S., & Sulisworo, D. (2020). Perancangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis STEAM pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke. Berkala Fisika Indonesia: *Jurnal Ilmiah Fisika. Pembelajaran dan Aplikasinya* 11 (2), 68.
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Journal on Education*, 5(2).
- Yusvin, F. A. & Yohanes, N.B. (2021). Pengembangan LKPD dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) terhadap Hasil Belajar Murid

Kelas VIII SMP Negeri 3 Maumere. *Spizaetus: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 3(2).