

**PENGEMBANGAN LKS MODEL PjBL TOPIK POLIMER PADA  
PEMBUATAN LEM BERBAHAN ALAMI UNTUK MEMBANGUN  
KREATIVITAS SISWA SMA KELAS XII**

**SKRIPSI**

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Pendidikan Program Studi Pendidikan Kimia



oleh

Meli Fiandini

NIM 1806183

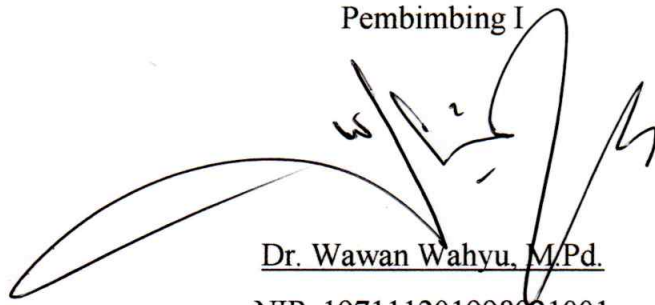
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
BANDUNG  
2022**

MELI FIANDINI

**PENGEMBANGAN LKS MODEL PjBL TOPIK POLIMER PADA  
PEMBUATAN LEM BERBAHAN ALAMI UNTUK MEMBANGUN  
KREATIVITAS SISWA SMA KELAS XII**

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

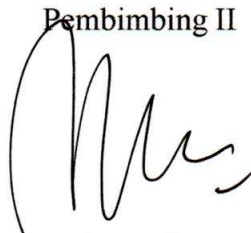
Pembimbing I



Dr. Wawan Wahyu, M.Pd.

NIP. 197111201998021001

Pembimbing II



Dr. rer. nat. Omay Sumarna, M. Si

NIP. 196404101989031025

Mengetahui

Ketua Departemen Pendidikan Kimia



Dr. Hendarawan, M.Si.

NIP. 196111151986012001

**PENGEMBANGAN LKS MODEL PjBL TOPIK POLIMER PADA  
PEMBUATAN LEM BERBAHAN ALAMI UNTUK MEMBANGUN  
KREATIVITAS SISWA SMA KELAS XII**

oleh

Meli Fiandini

NIM 1806183

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Pendidikan pada Departemen Pendidikan Kimia Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Meli Fiandini 2022

© Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2022

Hak cipta dilindungi undang-undang,  
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“PENGEMBANGAN LKS MODEL PjBL TOPIK POLIMER PADA PEMBUATAN LEM BERBAHAN ALAMI UNTUK MEMBANGUN KREATIVITAS SISWA SMA KELAS XII”** ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 23 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



Meli Fiandini

NIM 1806183

## **KATA PENGANTAR**

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengembangan LKS Model PjBL Topik Polimer pada Pembuatan Lem Berbahan Alami untuk Membangun Kreativitas Siswa SMA Kelas XII”, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana Pendidikan dari Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.

Skripsi ini bertujuan untuk mengembangkan LKS model PjBL yang layak pada topik polimer yang dapat digunakan oleh guru dan siswa pada tingkat SMA/MA baik pada pembelajaran jarak jauh maupun pada pembelajaran tahap muka di kelas. Dengan segala keterbatasan, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca, sehingga memberikan pengetahuan baru atau inspirasi untuk penelitian lebih lanjut.

Jika dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kesalahan, maka penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca agar kedepannya penulis dapat membuat karya yang lebih baik.

23 Agustus 2022

Penulis

## UCAPAN TERIMA KASIH

Keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, motivasi, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Wawan Wahyu, M.Pd sebagai pembimbing I dan Bapak Dr. rer.nat. Omay Sumarna, M.Si sebagai pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan saran masukan, dukungan dan motivasi kepada penulis hingga skripsi ini selesai.
2. Bapak Dr. paed. H. Sjaeful Anwar sebagai Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis hingga skripsi ini selesai.
3. Bapak Dr. Hendrawan, M.Si sebagai Ketua Departemen Pendidikan Kimia yang telah memberikan bantuan untuk kelancaran skripsi ini.
4. Ibu Dr. Sri Mulyani, M.Si sebagai Ketua Prodi Pendidikan Kimia yang telah memberikan bantuan untuk kelancaran skripsi ini
5. Ibu Mita Nurhayati, S.Pd, M.Si sebagai sebagai penilai kelayakan yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan penilaian dan masukannya.
6. Seluruh dosen dan staf Departemen Pendidikan Kimia yang telah membantu dalam kelancaran skripsi ini.
7. Ibu Dr. Hj. Susy Lestiyanti, M.Pd. dan Ibu Hj. Komalia, M.Pd (Guru Laboratorium Percontohan UPI) sebagai penilai kelayakan yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan penilaian dan masukannya.
8. Bapak Agustinus Wikyanto Elda Irawan, S.Pd (Guru SMA 9 Bandung) yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan masukannya.
9. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKS model PjBL topik polimer pada pembuatan lem berbahan alami yang layak untuk membangun kreativitas siswa ditinjau dari kelayakan internal, eksternal, *Teaching for Creativity Observation* (TCOF), kualitas karya kreatif, dan respon siswa terhadap penggunaan LKS. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif evaluatif dengan desain penelitian menggunakan *design research* tipe plomp. Partisipan pada penelitian ini melibatkan 3 orang dosen pendidikan kimia, 2 orang guru kimia SMA, 3 orang observer (peneliti lain), dan 26 orang siswa SMA kelas XII yang bersekolah di salah satu SMA Kota Bandung. Instrumen yang digunakan berupa lembar kelayakan internal (syarat konten, syarat teknis, dan syarat konstruk), lembar kelayakan eksternal (jawaban LKS siswa dan observasi aktivitas siswa), lembar penilaian karya kreatif siswa, dan angket respon siswa terhadap penggunaan LKS. Pada penelitian ini, pengolahan data dibuat dalam bentuk persentase yang kemudian dikategorikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan LKS yang ditinjau berdasarkan hasil uji kelayakan internal, eksternal, TCOF, dan respon angket siswa terhadap penggunaan LKS termasuk kategori sangat baik. Sedangkan hasil pengembangan LKS yang ditinjau dari kualitas karya kreatif siswa termasuk kategori baik. Karya kreatif yang dibuat siswa adalah lem alami yang terbuat dari 5 jenis bahan alami di sekitar. Secara keseluruhan berdasarkan hasil penilaian yang ditinjau dari kelayakan internal, eksternal, *Teaching for Creativity Observation* (TCOF), kualitas karya kreatif, dan respon siswa terhadap penggunaan LKS menunjukkan bahwa LKS model PjBL topik polimer pada pembuatan lem berbahan alami yang dikembangkan layak digunakan untuk membangun kreativitas siswa.

**Kata kunci:** Kreativitas, Lembar kerja siswa, Lem berbahan alami, Model PjBL, Polimer

## ABSTRACT

This study aims to develop a PjBL model worksheet on polymer topics in the manufacture of natural-based glue that is feasible to build students' creativity in terms of internal, external feasibility, teaching for creativity observation (TCOF), the quality of creative work, and student responses to the use of worksheets. The method used in this study was a descriptive evaluative research method with a research design using a plomp type of research design. The participants in this study involved 3 chemistry education lecturers, 2 high school chemistry teachers, 3 observers (other researchers), and 26 high school 3<sup>rd</sup> grade students who attended a high school in Bandung. The instruments used were internal eligibility sheets (content requirements, technical requirements, and construct requirements), external eligibility sheets (student worksheet answers and student activity observations), student creative work assessment sheets, and student response questionnaires on the use of student worksheets. In this study, data processing was made in the form of percentages which were then categorized. The results showed that the development of the worksheet which was reviewed based on the results of the internal, external, TCOF, and student questionnaire responses to the use of the worksheet was categorized as very good. While the results of the development of student worksheets in terms of the quality of students' creative work are in the good category. Creative work made by students is natural glue made from 5 types of natural materials around. Overall, based on the results of the assessment in terms of internal, external feasibility, Teaching for Creativity Observation (TCOF), the quality of creative work, and student responses to the use of worksheets, it shows that the PjBL model worksheets on polymer topics in the manufacture of natural glue that were developed are suitable to be used to build student creativity.

**Keywords:** Creativity, Natural-based glue, PjBL model, Polymer, Student worksheet



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH .....	viii
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian.....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Pembatasan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
1.6 Stuktur Organisasi Penelitian .....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	8
2.1 Lembar Kerja Siswa (LKS) dan Ruang Lingkupnya .....	8
2.2 Model <i>Project based Learning</i> (PjBL) dan Ruang Lingkupnya.....	12
2.3 Kreativitas William dan Ruang Lingkupnya .....	16
2.4 Uji Kelayakan LKS (Internal dan Eksternal) .....	20
2.5 Uji Kelayakan LKS Berdasarkan Tinjauan TCOF .....	21
2.6 Polimer dan Ruang Lingkupnya .....	22
2.7 Lem dan Uji Kualitas Lem .....	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	26
3.1 Metode Penelitian .....	26
3.2 Partisipan Penelitian dan Lokasi Penelitian.....	26
3.3 Prosedur Penelitian .....	27
3.4 Instrumen Penelitian .....	29
3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	32

3.6 Teknik Pengolahan dan Analisis Data .....	34
<b>BAB IV HASIL TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>41</b>
4.1 Hasil Analisis Penilaian Uji Kelayakan Intenal LKS Model PjBL .....	41
4.2 Hasil Analisis Penilaian Uji Kelayakan Eksternal LKS Model PjBL.....	50
4.3 Hasil Analisis Penilaian Uji Kelayakan LKS Model PjBL Berdasarkan Tinjauan TCOF .....	61
4.4 Hasil Analisis Penilaian Kualitas Karya Kreatif Lem Berbahan Alami ..	64
4.5 Hasil Analisis Penilaian Respon Siswa Terhadap Penggunaan LKS Model PjBL. ....	68
<b>BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI .....</b>	<b>69</b>
5.1 Simpulan.....	69
5.2 Implikasi .....	69
5.3 Rekomendasi.....	70
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>71</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN.....</b>	<b>83</b>
Lampiran 1.....	84
Lampiran 2.....	85
Lampiran 3.....	86

## DAFTAR GAMBAR

### Gambar

3.1 Tahapan Prosedur Penelitian .....	27
---------------------------------------	----

## DAFTAR TABEL

### Tabel

2.1 Tahapan model <i>project-based learning</i> .....	13
2.2 Indikator Kreativitas William .....	17
3.1 Teknik Pengumpulan Data .....	32
3.2 Kriteria Skor Penilaian Uji Kelayakan Internal .....	35
3.3 Kategori Persentase Skor Uji Kelayakan Internal .....	36
3.4 Kategori Persentase Skor Aktivitas Siswa .....	37
3.5 Kategori Persentase Skor Jawaban LKS Siswa .....	38
3.6 Kriteria Penilaian Kelayakan TCOF .....	38
3.7 Kategori Skor TCOF .....	39
3.8 Kriteria Penilaian Skor Angket Respon Siswa .....	40
4.1 Hasil Karya Kreatif Siswa Pada Pembuatan Lem dari Bahan di Sekitar .....	87

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

1.1 LKS Sebelum Perbaikan .....	86
1.2 Lembar Pemetaan antara Tahapan PjBL dengan Indikator Kreativitas William (Syarat Konten LKS) .....	97
1.3 Lembar Penilaian Kesesuaian Desain LKS Berdasarkan Berdasarkan Sub Indikator Wilian Dengan Model PjBL (Syarat Konten LKS) .....	102
1.4 Lembar Penilaian Kesesuaian Desain LKS Berdasarkan Sub Indikator Kreativitas dengan Perilaku Kreatif yang Harus Dicapai Siswa (Syarat Konten LKS) .....	103
1.5 Lembar Penilaian Kesesuaian Desain LKS Berdasarkan Perilaku Kreatif yang Harus Dicapai Siswa dengan Instruksi pada LKS (Syarat Konten LKS) ..	111
1.6 Lembar Penilaian Kesesuaian dengan Desain LKS Berdasarkan Tata Bahasa dan Kejelasan Kalimat (Syarat Konstruk LKS) .....	117
1.7 Lembar Penilaian Kesesuaian Desain LKS Berdasarkan Tata Letak dan Tampilan LKS (Syarat Teknis LKS) .....	120
1.8 Lembar Penilaian Observasi Aktivitas Siswa.....	122
1.9 Lembar Penilaian Kesesuaian Rubrik Jawaban LKS dengan Instruksi pada LKS .....	125
1.10 Lembar Penilaian Kelayakan LKS Berdasarkan Tinjauan TCOF ( <i>The Teaching for Creativity Observation Form</i> ) .....	141
1.11 Lembar Penilaian Kualitas Karya Kreatif Pembuatan Lem .....	149
1.12 Lembar Penilaian Angket Respon Siswa Terhadap Penggunaan LKS .....	152
1.13 Optimasi Pembuatan Lem .....	155
2.1 LKS Setelah Perbaikan.....	173
2.2 Hasil Penilaian Kesesuaian Desain LKS Berdasarkan Berdasarkan Sub Indikator Wilian Dengan Model PjBL (Syarat Konten LKS) .....	174
2.3 Hasil Penilaian Kesesuaian Desain LKS Berdasarkan Sub Indikator Kreativitas dengan Perilaku Kreatif yang Harus Dicapai Siswa (Syarat Konten LKS).....	179
2.4 Hasil Penilaian Kesesuaian Desain LKS Berdasarkan Perilaku Kreatif yang Harus Dicapai Siswa dengan Instruksi pada LKS (Syarat Konten LKS) ..	186

2.5 Hasil Penilaian Kesesuaian dengan Desain LKS Berdasarkan Tata Bahasa dan Kejelasan Kalimat (Syarat Konstruk LKS).....	194
2.6 Hasil Penilaian Kesesuaian Desain LKS Berdasarkan Tata Letak dan Tampilan LKS (Syarat Teknis LKS).....	205
2.7 Hasil Penilaian Kesesuaian Observasi Aktivitas Siswa .....	208
2.8 Hasil Penilaian Kesesuaian Rubrik Jawaban LKS dengan Instruksi pada LKS .....	213
2.9 Hasil Penilaian Kualitas Karya Kreatif Pembuatan Lem .....	227
2.10 Hasil Penilaian Kesesuaian Angket Respon Siswa Terhadap Penggunaan LKS .....	230
3.1 Hasil Perolehan Skor Observasi Aktivitas Siswa menggunakan LKS Model PjBL .....	235
3.2 Hasil Perolehan Skor Jawaban Siswa Terhadap LKS Model PjBL.....	238
3.3 Hasil Perolehan Skor Penilaian Kualitas Karya Kreatif Siswa .....	249
3.4 Hasil Perolehan Skor Angket Respon Siswa Terhadap Penggunaan LKS ...	253
3.5 Hasil Perolehan Skor Penilaian Berdasarkan Tinjauan TCOF.....	256
3.6 Dokumentasi Kegiatan di Kelas .....	274
3.7 Dokumentasi Pembuatan Lem yang Dibuat oleh Siswa .....	276

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrozak, R., & Jayadinata, A. K. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), 871-880. doi: <https://doi.org/10.23819/pi.v1i1.3580>
- Adiani, N. (2017). Desain Rak Buku Berbentuk Pepohonan Pinus Dari Janggal Jagung dan Resin Polimer. *Jurnal Kreatif: Desain Produk Industri dan Arsitektur*, 5(1), 21-21. doi: <https://doi.org/10.46964/jkdpia.v5iNo.%201.55>
- Ainun, N., & Rasmawan, R. (2021). Pengembangan LKPD Berbasis Proyek Pembuatan Ekstrak Indikator Alami Asam Basa. *Jurnal Education and Development*, 9(3), 102-109. doi: <https://doi.org/10.37081/ed.v9i3.2730>
- Al-Abdali, N. S., & Al-Balushi, S. M. (2016). Teaching for creativity by science teachers in grades 5–10. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14(2), 251-268. doi: [10.1007/s10763-014-9612-3](https://doi.org/10.1007/s10763-014-9612-3)
- Alexander, W., Robby, J., & Hardjito, D. (2022). Pengaruh Komposisi dan Kadar Alkali Activator dalam Pembuatan One-Part GeopolymeR. *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, 11(1), 166-172.
- Amalia, N. F., & Susilaningsih, E. (2014). Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Asam Basa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 8(2), 1380-1389. doi: <https://doi.org/10.15294/jipk.v8i2.4443>
- Ambarsari, R., Darmadi, D., & Apriandi, D. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan Visualisasi Berbasis Problem Solving Pokok Bahasan SPLDV untuk Meningkatkan Prestasi Belajar. *Prosiding Silogisme*, 1(1).
- Anggriani, F., Wijayati, N., Susatyo, E. B., & Kharomah, K. (2019). Pengaruh Project-Based Learning Produk Kimia terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(2), 2404-2413. doi: <https://doi.org/10.15294/jipk.v13i2.18548>
- Apriani, R., & Sunarti, S. (2017). *Pendidikan Kesehatan dengan Media Video terhadap Pengetahuan Remaja Mengenai Bahaya Penyalahgunaan Zat*

- Adiktif Lem pada Siswa Kelas VIII di SMP YPS Samarinda.* (Skripsi). STI Muhammadiyah Samarinda. Samarinda.
- Ariaji, R., & Abubakar, A. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Kimia di SMA/MA Kelas X Terinternalisasi Nilai-Nilai Karakter Siswa. *Eksakta: Jurnal Penelitian dan Pembelajaran MIPA*, 2(2), 101-108. doi: <http://dx.doi.org/10.31604/eksakta.v2i2.101-108>
- Astuti, S., Danial, M., & Anwar, M. (2018). Pengembangan LKPD Berbasis PBL (Problem-Based Learning) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Kesetimbangan Kimia. *Chemistry Education Review (CER)*, 1(2), 90-114.
- Ayu, P. E. S. (2019). Keterampilan Belajar dan Berinovasi Abad 21 Pada Era Revolusi Industri 4.0. *Purwadita: Jurnal Agama Dan Budaya*, 3(1), 77-83.
- Ayuningtyas, P., Soegimin, W. W., & Supardi, Z. I. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Dengan Model Inkuiri Terbimbing Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Pada Materi Fluida Statis. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 4(2), 636-647. doi: <https://doi.org/10.26740/jpps.v4n2.p636-647>
- Azzadhiya, F. R., Ramadita, A. D., Karnela, G., & Kaavessina, M. (2022). Kemasan Antistatis Ramah Lingkungan Berbahan Dasar Poli Asam Laktat. *Jurnal Teknik Kimia dan Lingkungan*, 6(1), 1-8. doi: <http://dx.doi.org/10.33795/jtkl.v6i1.262>
- Barlenti, I., Hasan, M., & Mahidin, M. (2017). Pengembangan LKS Berbasis Project Based Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5(1), 81-86.
- Coronado, J. M., Moyano, A., Romero, V., Ruiz, R., & Rodríguez, J. (2021). Student long-term perception of project-based learning in civil engineering Education: An 18-year ex-post assessment. *Sustainability*, 13(4), 1949. doi: <https://doi.org/10.3390/su13041949>



- Demo, D. N., Waworuntu, F., & Saiya, A. (2019). Studi Kelayakan LKS Praktikum Berbasis Pendekatan Saintifik Serta Dampaknya Pada Hasil Belajar Materi Sifat Larutan Penyangga. *Oxygenius Journal of Chemistry Education*, 1(2), 77-84. doi: <https://doi.org/10.37033/ojce.v1i2.113>
- Dewi, H. R., Mayasari, T., & Handhika, J. (2019). Increasing Creative Thinking Skills and Understanding of Physics Concepts Through Application of STEM-Based Inquiry. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 4(1), 25–30.
- Egan, A., Maguire, R., Christophers, L., & Rooney, B. (2017). Developing Creativity in Higher Education For 21st Century Learners: A Protocol for a Scoping Review. *International Journal of educational research*, 82, 21-27.
- Ernawati, T., & Sujatmika, S. (2018). Pengembangan LKS Berbasis Project-Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 2(2), 149-161. doi: <https://doi.org/10.26740/jppipa.v4n1.p25-30>
- Fahmi, F., & Wuryandini, W. (2020). Analisis Keterampilan Berpikir Kreatif Pada Model Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Peserta Didik SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 14(2), 2608-2618. doi: <https://doi.org/10.15294/jipk.v14i2.23832>
- Fannie, R. D., & Rohati, R. (2014). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) Pada Materi Program Linear Kelas XII SMA. *Sainmatika: Jurnal Sains dan Matematika Universitas Jambi*, 8(1), 221053.
- Febrianti, Y., Djahir, Y., & Fatimah, S. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik dengan Memanfaatkan Lingkungan pada Mata Pelajaran Ekonomi di SMA Negeri 6 Palembang. *Jurnal PROFIT: Kajian Pendidikan Ekonomi dan Ilmu Ekonomi*, 3(1), 121-127. doi: <http://dx.doi.org/10.36706/jp.v3i1.5561>
- Febriandi, R. F., Susanta, A. S., & Wasidi, W. W. (2020). Validitas LKS Matematika Dengan Pendekatan Saintifik Berbasis Outdoor Pada Materi

- Bangun Datar. *Jurnal Pembelajaran dan Pengajaran Pendidikan Dasar*, 3(1), 148-158.
- Fisher, D., Kusumah, Y. S., & Dahlan, J. A. (2020). Project-Based Learning in Mathematics: A Literatur Review. *In Journal of Physics: Conference Series*. 1657(1), 012032. IOP Publishing.
- Fuad, I. N., & Astutik, S. (2018). Pengembangan LKS Berbasis Kolaboratif untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Pada Siswa di MAN 3 Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(3), 248-254. doi: <https://doi.org/10.19184/jpf.v7i3.8588>
- Furqon, H. M., & Novita, D. (2021). Implementation of Electronic Student Worksheet Based on Guided Inquiry Learning Model on Chemical Equilibrium Material to Improve the Students' Creative Thinking Skills. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 11(1), 73-89. doi: <https://doi.org/10.26740/jpps.v11n1.p73-89>
- Hardiyati, R. (2014). *Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematics Education terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa (Kuasi Eksperimen di SMPN 75 Jakarta)*. (Skripsi). UIN Jakarta.
- Haryani, S., Wardani, S., & Prasetyo, A. T. (2018). Analisis Kemampuan Penyusunan Lembar Kerja Siswa Berbasis Problem Based Learning dan Project Based Learning. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(1), 2086 -2096. doi: <https://doi.org/10.15294/jipk.v12i1.13300>
- Hayati, W. I., Utaya, S., & Astina, I. K. (2016). Efektivitas Student Worksheet Berbasis Project Based Learning dalam Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran Geografi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(3), 468-474. doi: <http://dx.doi.org/10.17977/jp.v1i3.6174>
- Heinrich, L. A. (2019). Future Opportunities for Bio-Based Adhesives—Advantages Beyond Renewability. *Green chemistry*, 21(8), 1866-1888. doi: <https://doi.org/10.1039/C8GC03746A>

- Husna, E. F., Adlim, M., Gani, A., Syukri, M., & Iqbal, M. (2020). Developing STEM-based Student Worksheet to Improve Students' Creativity and Motivation of Learning Science. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 9(1), 57-75. doi: <http://dx.doi.org/10.24235/sc.educatia.v9i1.6440>
- Hutapea, J., & Simanjuntak, M. P. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Project-Based Learning (PjBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika (INPAFI)*, 5(1), 48-55.
- Isnaini, I., Duskri, M., & Munzir, S. (2016). Upaya Meningkatkan Kreativitas dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama melalui Model Pembelajaran Treffinger. *Jurnal Didaktik Matematika*, 3(1), 15-25.
- Insirawati, R., Setyarini, M., & Fadiawati, N. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Everyday Life Phenomenon Pada Materi Sistem Koloid. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 7(2), 1-14.
- KBBI. (2021). *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi V*. [Daring]. Tersedia: [kbbi.kemendikbud.go.id](http://kbbi.kemendikbud.go.id) (Diakses: 30 Juli 2022).
- Kartini, R., Darmasetiawan, H., Karo, A. K., & Sudirman, S. (2018). Pembuatan Dan Karakterisasi Komposit Polimer Berpenguat Serat Alam. *Jurnal Sains Materi Indonesia*, 3(3), 30-38.
- Kemendikbud. (2016). *Permendikbud No 20 tahun 2016 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta: kemendikbud.
- Kemendikbud. (2018). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Khery, Y., Pahriah, P., Jailani, A. K., Rizqiana, A., & Iswari, N. A. (2019). Korelasi Keterampilan Proses Sains dengan Hasil Belajar Mahasiswa Pada Praktikum

- Kimia Dasar II (Kinetika Reaksi). *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 7(1), 46-53.
- Kurniason, H. T., & Yani, A. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 5(10). doi: <http://dx.doi.org/10.26418/jppk.v5i10.17198>
- Larasati, M., Fibonacci, A., & Wibowo, T. (2018). Pengembangan Modul Berbasis Problem-Based Learning Pada Materi Polimer Kelas XII SMK Ma'arif nu 1 Sumpiuh. *Jurnal Tadris Kimiya*, 3(1), 32-41.
- Lubis, F. A. (2018). Upaya Meningkatkan Kreativitas Siswa Melalui Model Project Based Learning. *PeTeKa*, 1(3), 192-201.
- Marshel, J. (2020). Analysis of Students Worksheet (LKPD) Integrated Science with the Theme of The Motion in Life Using Integrated Connected Type 21st Century Learning. In *Journal of Physics: Conference Series*. 1481(1), 012046. IOP Publishing.
- Mayasari, P.I.K., & Yonata, B. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kreatif Pada Materi Laju Reaksi. *UNESA Journal of Chemical Education*, 8(2), 259-266. doi: <https://doi.org/10.26740/ujced.v8n2.p%25p>
- Muhsam, J. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Model Inkuiri Terintegrasi Life Skills Pada Siswa Kelas IV SD Negeri Oeba 3 Kupang. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 1(1), 14-21. doi: <https://doi.org/10.51494/jpdf.v1i1.212>
- Munawarah, M., Haji, A. G., & Maulana, I. (2020). Developing Problem-Based Worksheet to Improve Students' Critical Thinking Skills and Learning Outcomes in the Concept of Chemical Bonding. In *Journal of Physics: Conference Series*. 1460(1), 012099. IOP Publishing.
- Munandar, Utami. (2014). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Nahdliya, A., & Budiyanto, M. (2019). Keefektifan LKS Berbasis Discovery Learning Pada Materi Hukum Newton Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 7(2).
- Nandiyanto, A. B. D., dkk. (2019). *Buku Gambar Teknik*. Rumah Publikasi Indonesia: Bandung.
- Nugraheni, D. (2018). Pengembangan lembar kegiatan siswa (LKS) Berbasis Inquiry Materi Pengukuran Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa. *Natural: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 5(2), 98-103.
- Nurhidayah, I. J., Wibowo, F. C., & Astra, I. M. (2021). Project Based Learning (PjBL) Learning Model in Science Learning: Literature Review. *In Journal of Physics: Conference Series*. 2019(1), 012043. IOP Publishing.
- Nuryani, C. E., & Saraswati, A. M. (2018). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berdasarkan Model Pembelajaran Guided Discovery. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 9(1), 97-112.
- Octaviana, F., Wahyuni, D., & Supeno, S. (2022). Pengembangan E-LKPD untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa SMP pada Pembelajaran IPA. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 2345-2353. doi: <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2332>
- Oktiani, I. (2017). Kreativitas Guru Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik. *Jurnal kependidikan*, 5(2), 216-232. doi: <https://doi.org/10.24090/jk.v5i2.1939>
- Pertiwi, W. J., Solfarina, S., & Langitasari, I. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnosains Pada Konsep Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 15(1), 2717-2730. doi: <https://doi.org/10.15294/jipk.v15i1.23228>
- Pratiwi, M. N. (2015). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Pencatatan Transaksi Perusahaan Manufaktur. *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*, 3(1).

- Priscylio, G., Rochintaniawati, D., & Anwar, S. (2018). Needs of Integrated Science Textbook for Junior High School Based on Learning Style (Descriptive Research). *In International Conference on Mathematics and Science Education of Universitas Pendidikan Indonesia*. 3, 396-401.
- Purwandari, L. (2019). *Pengembangan LKS Model Search, Solve, Create, Dan Share (SSCS) Pada Pembuatan Tinta Spidol menggunakan Bahan di Lingkungan Sekitar untuk Membangun Kreativitas Siswa SMA Kelas XI*. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia.
- Purnavita, S., & Sutanti, S. (2020). Pelatihan Teknologi Pembuatan Lem Poli Vinil Asetat (PVAc) pada Produsen Album Elvira. *Jurnal Karya untuk Masyarakat*, 1(2), 114-124.
- Rahayu, E., & Imran, A. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berorientasi Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Sisw. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 3(1), 403-410.
- Rahmawati, A., & Yonata, B. (2019). Pengembangan LKPD Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Kesetimbangan Kimia. *UNESA Journal of Chemical Education*, 8(2), 15-22. doi: <https://doi.org/10.26740/ujced.v8n2.p%25p>
- Rahmazatullaili, R., Zubainur, C. M., & Munzir, S. (2017). Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Pemecahan Masalah Siswa Melalui Penerapan Model Project-Based Learning. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 10(2), 166-183. doi: <https://doi.org/10.20414/betajtm.v10i2.104>
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1). doi: <https://doi.org/10.15294/jipk.v13i1.17824>
- Riyani, A. F., Kusumo, E., & Harjito, H. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berpendekatan Inkuiri Terbimbing Pada Konsep Kelarutan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 11(2), 2008-2019. doi: <https://doi.org/10.15294/jipk.v11i2.10626>

- Romli, S., & Riyadi, B. (2018). Designing Students' Worksheet Based on Open-Ended Approach to Foster Students' Creative Thinking Skills. *In Journal of Physics: Conference Series*. 948(1) 012050. IOP Publishing.
- Sadiyyah, R., Gustiana, M., Panuluh, S. D., & Sugiarni, R. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Berbasis Mobile Learning untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *Prisma*, 8(1), 80-95. doi: <https://doi.org/10.35194/jp.v8i1.616>
- Sadrina, S. (2019). Evaluasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek di Kelas XII SMKN 2 Meulaboh. *Circuit: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 3(1), 78-86. doi: <http://dx.doi.org/10.22373/crc.v3i1.4903>
- Sapriyah, S. (2019). Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar. *In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 2(1), 470-477.
- Sari, D. P., Jalmo, T., & Yolida, B. (2015). Pengembangan LKS Berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) Untuk Meningkatkan KPS Siswa. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 3(10).
- Sari, E., Syahdan, S., Awal, R., & Sari, M. (2021). Prototipe Lembar Kerja Siswa Bilingual Berbasis Project Based Learning Pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3), 10178-10187. doi: <https://doi.org/10.31004/jptam.v5i3.2598>
- Sari, L., Taufina, T., & Fachruddin, F. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Menggunakan Model PjBL di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 813-820. doi: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.434>
- Sari, Y. I., & Kurniawati, D. (2019). Keterampilan Merancang Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Learning Cycle 5E di MA Khairuddin Gondanglegi. *Jurnal Abdimas Berdaya: Jurnal Pembelajaran, Pemberdayaan Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 26-35. doi: <https://doi.org/10.30736/jab.v2i02.4>

- Septikasari, R., & Frasandy, R. N. (2018). Keterampilan 4C abad 21 dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar. *Tarbiyah al-Awlad*, 8(2), 107-117. doi: <https://doi.org/10.15548/alawlad.v8i2.1597>
- Setyowati, E., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2018). Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas 5 SD Negeri Mangunsari 07. *Justek: Jurnal Sains dan Teknologi*, 1(1), 76-81. doi: <https://doi.org/10.31764/justek.v1i1.408>
- Sihombing, E. N., & Widiastuti, W. (2021). Penerapan Strategi Komunikasi Instruksional Dalam Pemberian Instruksi Siswa TK Selama Pembelajaran Online. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 7(4), 2044-2049. doi: <https://doi.org/10.31949/educatio.v7i4.1685>
- Sulastri, F., & Octarya, Z. (2019). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) Berbantuan Lembar Kerja Siswa Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Koloid. *Konfigurasi: Jurnal Pendidikan Kimia dan Terapan*, 3(1), 15-22. doi: <http://dx.doi.org/10.24014/konfigurasi.v3i1.6802>
- Sumarni, W., Wijayati, N., & Supanti, S. (2019). Analisis Kemampuan Kognitif dan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek Berpendekatan STEM. *J-PEK (Jurnal Pembelajaran Kimia)*, 4(1), 18-30. doi: <http://dx.doi.org/10.17977/um026v4i12019p018>
- Susilawati, N., & Rahmaniari, R. (2018). Pengaruh Penggunaan Tepung Tapioka dalam Pembuatan Lem Tegel Karet. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, 29(1), 84-90.
- Susilowati, S., & Hasri, H. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Matematika Siswa Kelas VIIA SMPN 1 Kalaena Kecamatan Kalaena Kabupaten Luwu Timur. *Al-TA'DIB: Jurnal Kajian Ilmu Kependidikan*, 11(1), 55-72. doi: <http://dx.doi.org/10.31332/atdb.v11i1.945>



- Sulfemi, W. B., Siswanto, S., Heryadi, T., & Soleh, A. N. (2020). Model Project Based Learning Berbantu Media Kartu Dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia Materi Kalimat Efektif Pada Surat Undangan (Project Based Learning Model Assisted with Card Media in Indonesian Language Learning of Effective Sentences on Invitations). *Metalingua: Jurnal Penelitian Bahasa*, 18(2), 271-283.
- Syafriandi, S., Fauzan, A., Lufri, L., & Armiami, A. (2021). Local Instructional Theory Topik Dua Tipe Kesalahan dalam Pengujian Hipotesis. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 5(2), 181-189. doi: <https://doi.org/10.24036/jep/vol5-iss2/612>
- Syamsuri, B. S., Anwar, S., & Sumarna, O. (2017). Development of Teaching Material Oxidation-Reduction Reactions Through Four Steps Teaching Material Development (4S TMD). In *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1), 012111). IOP Publishing.
- Taboada, G. M., Yang, K., Pereira, M. J., Liu, S. S., Hu, Y., Karp, J. M., ... & Lee, Y. (2020). Overcoming the Translational Barriers of Tissue Adhesives. *Nature Reviews Materials*, 5(4), 310-329. doi: <https://doi.org/10.1038/s41578-019-0171-7>
- Ulfa, M. N. (2017). Kelayakan Teoritis LKS Berbasis *Guided Discovery* Berdasarkan Hasil Telaah dan Validasi. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 5(2).
- Utami, R. P., Probosari, R. M., & Fatmawati, U. M. I. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Berbantu Instagram Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X SMA Negeri 8 Surakarta. *Bio-Pedagogi*, 4(1), 47-52.
- Wahyu, W. Kurnia, & Syaadah, RS (2018). Implementation of Problem-Based Learning (PBL) Approach to Improve Student's Academic Achievement and Creativity on The Topic of Electrolyte and Non-Electrolyte Solutions at Vocational School. In *Journal of Physics: Conference Series*. 1013 (1), 1-7.

- Wahyu, W., Suryatna, A., & Kamaludin, Y. S. (2018). The Suitability of William's Creativity Indicators with The Creativity-Based Worksheet for The Junior High School Students on Designing Simple Distillation Tool. *Journal of Engineering Science and Technology (JESTEC)*, 13(7), 1959-1966.
- Wahyu, W., dkk. (2019). *Study of Project-based Learning (PjBL) on Self-Efficacy and Academic Achievement of pH Range Natural Indicator Learning in Chemistry Classrooms*. In Empowering Science and Mathematics for Global Competitiveness, 233-238. CRC Press.
- Wahyuni, E. D., Hidayati, H., & Wijayanti, A. (2018). Pengembangan LKS IPA SMP Berbasis Project Based Learning Tema Pengolahan Limbah Cairan. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 2(2), 106-115. doi: <https://doi.org/10.30738/wa.v2i2.2554>
- Viorita, N., Wahyu, W., & Soepandi, W. (2022). Feasibility Analysis of STEM-PjBL Model to Build Creativity and Communication Capabilities of Students. *Journal of Educational Sciences*, 6(2), 236-247. doi: <http://dx.doi.org/10.31258/jes.6.2.p.236-247>
- Widia, W., Syahrir, S., & Sarnita, F. (2020). Berpikir Kreatif merupakan Bagian Terpenting dalam Meningkatkan *Life Skills* di Era Industri 4.0. *JP-IPA: Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 1-6. doi: <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v5i2.8154>
- Widiana, I. W. (2016). Pengembangan Asesmen Proyek Dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 5(2), 147-157.
- Wijanarko, A. G., Supardi, K. I., & Marwoto, P. (2017). Keefektifan Model Project-Based Learning Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA. *Journal of Primary Education*, 6(2), 120-125.
- Xiao, D., Qing, S., Chen, P., Yu, Z., Xiao, H., & Wang, X. (2020). Development of Recycled Polylactic Acid/Oyster Shell/Biomass Waste Composite for Green Packaging Materials with Pure Natural Glue and Nano-Fluid. *Environmental*

*Science and Pollution Research*, 27(21), 26276-26304. doi:  
<https://doi.org/10.1007/s11356-020-08956-1>

Yessi, M., Sudyana, I. N., & Fatah, A. H. (2019). Pembelajaran Asam Basa Menggunakan LKS Berbasis *Learning Cycle 7E* untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 10(1), 27.

Yustiqvar, M., Hadisaputra, S., & Gunawan, G. (2019). Analisis Penguasaan Konsep Siswa yang Belajar Kimia Menggunakan Multimedia Interaktif Berbasis Green Chemistry. *Jurnal Pijar Mipa*, 14(3), 135-140.