

**PENGEMBANGAN LKS MODEL PjBL PADA TOPIK HIDROLISIS
GARAM UNTUK MEMBANGUN KREATIVITAS SISWA SMA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat memperoleh gelar Sarjana

Pendidikan

Program Studi Pendidikan Kimia



Oleh:

Linda Listianti

NIM 1806047

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

2022

**PENGEMBANGAN LKS MODEL PjBL PADA TOPIK HIDROLISIS
GARAM UNTUK MEMBANGUN KREATIVITAS SISWA SMA**

Oleh

Linda Listianti

1806047

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Departemen Pendidikan Kimia

Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Linda Listianti 2022

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2022

Hak cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, difotocopy, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

LINDA LISTIANTI

**PENGEMBANGAN LKS MODEL PjBL PADA TOPIK HIDROLISIS
GARAM UNTUK MEMBANGUN KREATIVITAS SISWA SMA**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Wawan Wahyu, M.Pd.

NIP. 19711120199821001

Pembimbing II



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

NIP. 196404101989031025

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Kimia



Dr. Hendrawan, M. Si.

NIP. 196309111989011001

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul *Pengembangan LKS Model PjBL Pada Topik Hidrolisis Garam Untuk Membangun Kreativitas Siswa SMA* 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, 19 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,

Linda Listianti

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis selalu panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat, karunia, dan kemudahan-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Pengembangan LKS Model PjBL Pada Topik Hidrolisis Garam Untuk Membangun Kreativitas Siswa SMA* ini. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan di Program Studi Pendidikan Kimia, Departemen Pendidikan Kimia, Universitas Pendidikan Indonesia.

Terima kasih sebanyak-banyaknya juga penulis ucapkan kepada semua pihak yang terlibat dalam pengerjaan skripsi ini sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun untuk memperbaiki skripsi ini. Penulis juga mengharapkan agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri dan bagi pembaca umumnya.

Bandung, 19 Agustus 2022

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mendapatkan banyak bantuan selama penyusunan skripsi ini, baik berupa bantuan materi, maupun dukungan moril dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Wawan Wahyu, M.Pd. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Dr. rer. nat. Omay Sumarna, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia menyediakan waktu dan membimbing penulis dalam menyusun skripsi ini.
2. Bapak Dr. paed. H. Sjaeful Anwar selaku pembimbing akademik yang telah membimbing peneliti selama melaksanakan perkuliahan di Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.
3. Bapak Dr. Hendrawan, M. Si. selaku Ketua Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI dan Ibu Dr. Sri Mulyani, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia FPMIPA UPI yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, dan dukungan kepada penulis selama melaksanakan perkuliahan di Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.
4. Seluruh dosen dan tenaga kependidikan di Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI yang telah memberikan ilmunya kepada peneliti selama melaksanakan perkuliahan.
5. Siswa-siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Majalaya yang telah meluangkan waktunya untuk menjadi partisipan uji coba LKS pada penelitian ini.
6. Orang tua dan adik tercinta yang senantiasa memanjatkan doa, memberikan dukungan, dan kepercayaan kepada penulis selama melaksanakan perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu kelancaran penulis melaksanakan perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.

ABSTRAK

Penelitian ini memiliki tujuan untuk memperoleh LKS model *Project Based Learning* (PjBL) dalam membangun kreativitas siswa pada pembuatan dan pengujian kualitas sabun yang layak ditinjau dari kelayakan internal, eksternal, dan berdasarkan *The Teaching for Creativity Observation Form* (TCOF). LKS model PjBL ini dapat difungsikan sebagai media pembelajaran untuk mempermudah siswa membuat suatu karya kreatif. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif evaluatif melalui *design research*. Subjek penelitian berupa LKS model PjBL. Partisipan penelitian ini melibatkan 28 orang siswa dari salah satu SMA Negeri di Kabupaten Bandung, 3 orang observer, dan 3 orang pakar sebagai penilai kelayakan LKS. Instrumen yang digunakan berupa lembar penilaian kelayakan internal (lembar penilaian konten, konstruk, dan teknis), lembar penilaian kelayakan eksternal (lembar penilaian jawaban LKS dan lembar observasi aktivitas siswa), TCOF, lembar penilaian kualitas karya kreatif, dan angket respon siswa. Hasil uji kelayakan internal, kelayakan eksternal, TCOF, kualitas karya kreatif, dan respon siswa berkategori sangat baik. Karya kreatif yang dibuat siswa berupa sabun (2 jenis) dengan langkah pembuatan yang beragam. Oleh karena itu, LKS model PjBL dalam penelitian ini layak untuk membangun kreativitas siswa. Disarankan kedepannya guru kimia dapat menggunakan LKS ini sebagai alternatif media pembelajaran dalam membangun kreativitas siswa.

Kata kunci: LKS Model PjBL, Kreativitas, Kelayakan, Hidrolisis Garam

ABSTRACT

This study has the aim of obtaining Project Based Learning (PjBL) model worksheets to build students' creativity in making and testing quality appropriate soaps in terms of internal, external feasibility and is based on The Teaching for Creativity Observation Form (TCOF). PjBL model worksheets can be used as learning media to help students produce creative works. The research method used is descriptive-evaluative through design research. The research subject is a PjBL model worksheet. The participants of this study involved 28 students from one of the public high schools in Bandung Regency, 3 observers, and 3 experts as assessors of the feasibility of the LKS. The instruments used are internal feasibility assessment sheets (content, construct, and technical assessment sheets), external feasibility assessment sheets (LKS answer assessment sheets and student activity observation sheets), TCOF, creative work quality assessment sheets, and student response questionnaires. The results of the internal feasibility test, external feasibility, TCOF, quality of creative work, and student responses are categorized as very good. The creative work made by students is in the form of soap (2 types) with various manufacturing steps. Therefore, the PjBL model worksheet in this study is feasible to build students' creativity. It is recommended that in the future, chemistry teachers use this worksheet as an alternative learning medium in building student creativity.

Keywords: *PjBL Model Worksheet, Creativity, Feasibility, Salt Hydrolysis*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Pembatasan Masalah.....	6
1.5 Manfaat Penelitian	7
BAB II.....	8
KAJIAN PUSTAKA.....	8
2.1 LKS dan Ruang Lingkupnya	8
2.1.1 Definisi LKS	8
2.1.2 Fungsi LKS	8
2.1.3 Standar Penilaian Kelayakan LKS	9
2.1.4 Analisis kelayakan LKS	11
2.2 Model PjBL dan Ruang Lingkupnya	15
2.2.1 Definisi PjBL.....	15
2.2.2 Karakteristik PjBL	16
2.2.3 Langkah-Langkah PjBL.....	17

2.2.4	Kelebihan dan Kekurangan PjBL.....	20
2.3	Kreativitas dan Ruang Lingkupnya	21
2.4	Hidrolisis Garam.....	25
2.5	Sabun.....	29
BAB III.....		38
METODOLOGI PENELITIAN		38
3.1	Metode Penelitian	38
3.2	Prosedur Penelitian	39
3.3	Alur Penelitian.....	40
3.4	Subjek dan Partisipan Penelitian	42
3.5	Instrumen Penelitian	42
3.5.1	Lembar Penilaian Konten LKS	42
3.5.2	Lembar penilaian Kebahasaan LKS	44
3.5.3	Lembar Penilaian Penyajian dan Kegrafikaan LKS	44
3.5.4	Lembar penilaian jawaban siswa terhadap LKS model PjBL.....	45
3.5.5	Lembar penilaian Observasi Aktivitas Siswa.....	45
3.5.6	Lembar penilaian kelayakan LKS berdasarkan tinjauan TCOF.....	46
3.5.7	Lembar penilaian karya kreatif.....	46
3.5.8	Angket respon siswa	47
3.6	Teknik Pengumpulan Data	47
3.7	Teknik Pengolahan Data	49
BAB IV		55
TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....		55
4.1	Kelayakan Internal LKS Model PjBL	55
4.2	Kelayakan Eksternal LKS Model PjBL.....	66
4.3	Kelayakan TCOF LKS Model PjBL.....	86

4.4	Hasil Karya Kreatif Siswa.....	88
4.5	Respon Siswa Terhadap Penggunaan LKS Model PjBL	94
BAB V.....		96
SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI		96
5.1	Simpulan	96
5.2	Implikasi.....	96
5.3	Rekomendasi	97
DAFTAR PUSTAKA		98
LAMPIRAN		105

DAFTAR TABEL

Tabel

2.1 Tahapan PjBL Modifikasi Sani	19
2.2 Indikator Kreativitas	23
3.1 Format Lembar Penilaian Kesesuaian Desain LKS Berdasarkan Sintak PjBL dengan Indikator Kreativitas	42
3.2 Format Lembar Penilaian Kesesuaian Desain LKS Berdasarkan Indikator Kreativitas dengan Perilaku Kreatif yang Harus Dicapai Siswa	43
3.3 Format Lembar Penilaian Kesesuaian Desain LKS Berdasarkan Perilaku Kreatif yang Harus Dicapai Siswa dengan Instruksi pada LKS	44
3.4 Format Lembar Penilaian Kesesuaian Desain LKS Berdasarkan Tata Bahasa dan Kejelasan Kalimat	44
3.5 Format Lembar Penilaian Kelayakan Berdasarkan Tata Letak dan Tampilan LKS	45
3.6 Format Lembar Penilaian Kesesuaian Instruksi dengan Jawaban LKS	45
3.7 Format Lembar Penilaian Observasi Aktivitas Siswa	46
3.8 Format Lembar Penilaian Kelayakan LKS Berdasarkan Tinjauan TCOF	46
3.9 Format Lembar Penilaian Kualitas Karya Kreatif Siswa	47
3.10 Format Lembar Angket Respon Siswa	47
3.11 Teknik Pengumpulan Data	47
3.12 Kriteria Penilaian Skor Instrumen	50
3.13 Kategori Skor Kelayakan LKS	50
3.14 Kriteria Penilaian TCOF	51
3.15 Kategori Skor TCOF	52
3.16 Kriteria Penilaian Kualitas Karya Kreatif	52
4.1 Cuplikan LKS sebelum perbaikan dan setelah perbaikan	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar

2.1 Molekul Sabun	30
2.2 Reaksi Saponifikasi Trigliserida	33
2.3 Reaksi Netralisasi Asam Lemak	33
2.4 Tegangan Permukaan Zat Cair	35
2.5 Mekanisme Kerja Sabun	36
3.1 Alur Penelitian	41
4.1 Hasil Skor Rata-Rata Penilaian Kesesuaian Sintak PjBL dengan Sub-Indikator Kreativitas.....	55
4.2 Hasil Rata-Rata Kesesuaian Sub-Indikator dengan Perilaku Kreatif yang Harus Dicapai Siswa	56
4.3 Hasil Rata-Rata Kesesuaian Perilaku Kreatif yang Harus Dicapai Siswa dengan Instruksi Pada LKS	57
4.4 Penilaian Kesesuaian Berdasarkan Tata Bahasa	59
4.5 Penilaian Kesesuaian Berdasarkan Kejelasan Kalimat	61
4.6 Penilaian Kesesuaian Desain LKS Berdasarkan Tata Letak dan tampilan LKS Setiap Aspek	64
4.7 Penilaian Jawaban LKS Berdasarkan Indikator Kreativitas William	66
4.8 Hasil Perolehan Skor Jawaban LKS dari Masing-Masing Kelompok Pada Perilaku Kreatif 2	68
4.9 Jawaban Siswa pada Bagian Menuliskan Pertanyaan Berdasarkan Informasi yang Diperoleh	68
4.10 Jawaban Siswa yang Kurang Sesuai Pada Bagian Menuliskan Pertanyaan Berdasarkan Informasi yang Diperoleh	68
4.11 Hasil Perolehan Skor Jawaban LKS dari Masing-Masing Kelompok Pada Perilaku Kreatif 3	69
4.12 Jawaban Siswa Pada Bagian Menuliskan Alat dan Bahan Beserta Jumlahnya.....	70
4.13 Jawaban Siswa yang Kurang Sesuai Pada Bagian Menuliskan Alat dan Bahan Beserta Jumlahnya	70

4.14	Hasil Perolehan Skor Jawaban LKS dari Masing-Masing Kelompok Pada Perilaku Kreatif 1	71
4.15	Jawaban Siswa Pada Bagian Menuliskan Informasi dari Penafsiran Cerita Permasalahan	72
4.16	Jawaban Siswa yang Kurang Sesuai Pada Bagian Menuliskan Informasi dari Penafsiran Cerita Permasalahan	72
4.17	Hasil Perolehan Skor Jawaban LKS dari Masing-Masing Kelompok Pada Perilaku Kreatif 6	73
4.18	Hasil Perolehan Skor Jawaban LKS dari Masing-Masing Kelompok Pada Perilaku Kreatif 7	75
4.19	Jawaban Siswa pada Bagian Menuliskan Cara Menguji Sabun	75
4.20	Jawaban Siswa Pada Bagian Menuliskan pH Sabun	76
4.21	Hasil Perolehan Skor Jawaban LKS dari Masing-Masing Kelompok Pada Perilaku Kreatif 8	76
4.22	Jawaban Siswa Pada Bagian Menuliskan Kesimpulan	77
4.23	Jawaban Siswa yang Kurang Sesuai pada Bagian Menuliskan Kesimpulan.....	77
4.24	Hasil Perolehan Skor Jawaban LKS dari Masing-Masing Kelompok Pada Perilaku Kreatif 9	78
4.25	Jawaban Siswa pada Bagian Menuliskan Kesulitan yang Dihadapi Saat Percobaan	78
4.26	Hasil Perolehan Skor Jawaban LKS dari Masing-Masing Kelompok Pada Perilaku Kreatif 10	79
4.27	Jawaban Siswa pada Bagian Menuliskan Kelebihan dan Kekurangan Produk yang Telah Dibuat	80
4.28	Hasil Perolehan Skor Jawaban LKS dari Masing-Masing Kelompok Pada Perilaku Kreatif 4	81
4.29	Jawaban Siswa Pada Bagian Menuliskan Cara Pembuatan Sabun	81
4.30	Hasil Perolehan Skor Jawaban LKS dari Masing-Masing Kelompok Pada Perilaku Kreatif 5	82
4.31	Jawaban Siswa pada Bagian Menuliskan Jadwal Pelaksanaan Proyek.....	83

4.32	Jawaban Siswa yang Kurang Sesuai pada Bagian Menuliskan Jadwal Pelaksanaan Proyek	83
4.33	Hasil Observasi Aktivitas Siswa	84
4.34	Penilaian TCOF Tahap Perencanaan LKS Setiap Kategori	87
4.35	Penilaian TCOF Tahap Pelaksanaan Setiap Kategori	88
4.36	Uji pH Sabun Kelompok 1	89
4.37	Uji Busa Sabun Kelompok 1	89
4.38	Uji pH Sabun Kelompok 2	90
4.39	Uji pH Sabun Kelompok 2	90
4.40	Uji pH Sabun Kelompok 3	91
4.41	Uji Busa Sabun Kelompok 3	91
4.42	Uji pH Sabun Kelompok 4.....	92
4.43	Uji Busa Sabun Kelompok 4.....	92
4.44	Uji pH Sabun Kelompok 5	93
4.45	Uji Busa Sabun Kelompok 5.....	93
4.46	Respon Siswa Terhadap Penggunaan LKS	94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1.1 LKS Sebelum Perbaikan	106
1.2 Pemetaan antara tahapan PjBL, indikator kreativitas William, deskripsi kegiatan, perilaku yang harus dicapai siswa, dan Instruksi pada LKS	116
1.3 Lembar kesesuaian desain LKS berdasarkan sintaks PjBL dengan Indikator Kreativitas William	117
1.4 Lembar kesesuaian desain LKS berdasarkan indikator kreativitas William dengan perilaku kreatif yang harus dicapai siswa dengan instruksi pada LKS.....	124
1.5 Lembar kesesuaian desain LKS berdasarkan perilaku kreatif yang harus dicapai siswa dengan instruksi pada LKS	127
1.6 Lembar kesesuaian desain LKS berdasarkan tata bahasa dan kejelasan kalimat.....	130
1.7 Lembar kesesuaian desain LKS berdasarkan tata letak dan tampilan pada LKS.....	134
1.8 Lembar kesesuaian desain LKS berdasarkan tata letak dan tampilan pada LKS.....	136
1.9 Lembar observasi aktivitas siswa	143
1.10 Lembar kualitas karya kreatif Hidrolisis garam	145
1.11 Lembar respon siswa terhadap penggunaan LKS	149
1.12 Penilaian TCOF	152
2.1 LKS Setelah Perbaikan	158
2.2 Hasil penilaian kesesuaian desain LKS berdasarkan sintaks PjBL dengan Indikator Kreativitas William	167
2.3 Hasil penilaian kesesuaian desain LKS berdasarkan indikator kreativitas William dengan perilaku kreatif yang harus dicapai siswa dengan instruksi pada LKS	170
2.4 Hasil penilaian kesesuaian desain LKS berdasarkan perilaku kreatif yang harus dicapai siswa dengan instruksi pada LKS	174

2.5 Hasil penilaian kesesuaian desain LKS berdasarkan tata bahasa dan kejelasan kalimat	178
2.6 Hasil penilaian kesesuaian desain LKS berdasarkan tata letak dan tampilan pada LKS	185
2.7 Hasil penilaian kesesuaian desain jawaban siswa terhadap LKS	188
2.8 Hasil penilaian observasi aktivitas siswa	195
2.9 Hasil penilaian kualitas karya kreatif Hidrolisis garam	198
2.10 Hasil penilaian respon siswa terhadap penggunaan LKS	201
2.11 Hasil penilaian TCOF tahap perencanaan LKS	203
2.12 Hasil penilaian TCOF tahap pelaksanaan LKS	205
2.13 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	210
3.1 Hasil Perolehan Skor Jawaban Siswa Terhadap LKS	242
3.2 Hasil Perolehan Skor Penilaian Observasi Aktivitas Siswa	252
3.3 Hasil Perolehan Skor Penilaian Kualitas Karya Kreatif	255
3.4 Hasil Perolehan Skor Respon Siswa Terhadap LKS	258

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah Sani, R. (2014). *Pembelajaran Sainifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara
- Abdul Majid dan Chaerul Rochman. (2014). *Pendekatan Ilmiah dalam Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Afriana, J. (2016). *Project Based Learning (PjBL)*. Bandung.
- Aini, Q., Lesmono, A. D., & Wahyuni, S. (2015). Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Project Based Learning Dengan Memanfaatkan. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1–7.
- 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*, 251–268. doi: <https://doi.org/10.1007/s10763-014-9612-3>
- Al-Tabany, T. I. B. (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif dan Kontekstial*. Jakarta: Prenamedia
- Alfionita, Tica, & Rahadian, Z. (2019). "Calcium Chloride (CaCl_2): Characteristics and Molecular Interaction in Solution".
- Amin, H. 2006. *Kajian Penggunaan Kitosan Sebagai Pengisi Dalam Pembuatan Sabun Transparan*. Skripsi. Bogor: IPB.
- Annisa, R., Effendi, M. H., & Damris, D. (2019). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dengan Menggunakan Model Project Based Learning Berbasis Steam (Science, Technology, Engineering, Arts Dan Mathematic) Pada Materi Asam Dan Basa Di Sman 11 Kota Jambi. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*, 10(2), 14–22. doi: <https://doi.org/10.22437/jisic.v10i2.6517>
- Antonius, Afriana, A., Elgia, K., Sulisty, L. I., Kartika, N., Fahira, R., Setianingsih, S., Supiana, Anugrah, Z., & Supiatma. (2021). *Reaksi Saponifikasi Asam Palmiat. Praktikum Reaksi Senyawa Organik*, January, 1–8.
- Anwar, M. N., Aness, M., Khizar, A., Naseer, M., & Muhammad, G. (2012). Relationship of creative thinking with the academic achievements of

- secondary school students. *International Interdisciplinary Journal of Education*, 1(3), 44–47.
- Arafah, S. F., Ridlo, S., & Priyono, B. (2012). Pengembangan LKS Berbasis Berpikir Kritis Pada Materi Animalia. *Unnes Journal of Biology Education*, 1(1), 1–8.
- Arifin, K. (2018). *Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Korosi Melalui Model Pembelajaran Berbasis Otak (Brain-Based Learning)*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatulloh: Jakarta.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Astuti, R. (2015). Meningkatkan Kreativitas Siswa dalam Pengelohan Limbah Menjadi Trash Fashion Melalui PjBL. *Bioedukasi*. 8(2), 37-41. Doi: <https://doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v8i2.3872>
- Austin, G.T. (1984). *Shereve's Chemical Process Industries*. New York: McGraw-Hill.
- Badan Standarisasi Nasional. (2016). *Sabun Mandi Padat*. Jakarta
- BSNP. (2016). *Badan Standar Nasional Pendidikan Tentang Prosedur Operasi Standar Penyelenggaraan Penilaian Buku Teks Pelajaran dan Buku Panduan Guru Pola "Inisiatif Masyarakat."* 1–26.
- Chang, R. (2010). *Chemistry*. Cengage of Learning. USA
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Diah, I., Usmania, A. Y. U., & Pertiwi, W. R. (2012). *Pembuatan Sabun Transparan Dari Minyak Kelapa Murni (Virgin Coconut Oil)*. Teknik Kimia: Universitas Sebelas Maret.
- Edoga, M.O. 2009. *Comparison of Various Fatty Acid Sources for Making Soft Soap (Part 1): Quantitative Analysis*. Nigeria: Departement of Chemical Engeneering Federal University of Technology, Minna, Nigeria, *J of Engineering ND Applied Science* 4(2): 110-113.
- Fakhriyani, D. V. (2016). *Pengembangan Kreativitas Anak Usia Dini*. Wacana Didaktika, 4(2), 193–200.
doi: <https://doi.org/10.31102/wacanadidaktika.4.2.193-200>

- Fauzi, I. G., Sari, I. N., Gultom, M. P. D., & Ananda, R. (2015). Industri Sabun. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 7(10), 79–89.
- Fauzia, R. H. N. (2012). *Pengembangan Video Pembelajaran Yang Mengintegrasikan Level Makroskopik, Sub- Mikroskopik, Dan Simbolik Pada Materi Hidrolisis Garam*. Universitas Pendidikan Indonesia
- Febrina, W dan sirlyana. (2019). Optimasi Proses Reaksi Saponifikasi Pada Pembuatan Sabun Abstrak Seminar Nasional PIMIMD-5 , ITP , Padang. *Seminar Nasional PIMIMD-5, ITP, Padang, 6–9*. doi: <https://doi.org/10.21063/PIMIMD5.2019.21>
- Fikriyah, M., Indrawati, dan A. A. Gani. 2015. Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Disertai Media Audio-Visual dalam Pembelajaran Fisika di SMAN 4 Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol.4(2): 181-186.
- Fitriyah, A., & Ramadani, S. D. (2021). Pengaruh Pembelajaran Steam Berbasis Pjbl (Project-Based Learning) Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Dan Berpikir Kritis. *Jurnal Inspiratif Pendidikan*, 10(1), 209–226.
- George. (2005). *Instuctional Module Project Based Learning (PjBL)*. [Daring]. Tersedia: Edutopia.org (Diakses : 16 Februari 2022)
- Guilford, J. P. (1950). *Creativity*. USA. American Psychologist
- Gusviputri, A., S., N. M. P., Aylilianawati, ., & Indraswati, N. (2013). *Pembuatan Sabun dengan Lidah Buaya (Aloe Vera) sebagai Antiseptik Alami*. Widya Teknik, 12(1), 11–21.
- Hambali, E., A. Suryani, dan M. Rivai. 2005. *Membuat Sabun Transparan Untuk Gift Dan Kecantikan*. Penebar Plus. Jakarta.
- Idayanti, Y., Rosidin, U., & Suyanto, E. (2015). Pengembangan LKS Problem Based Learning Bermuatan Sikap Spiritual Sosial dengan Penilaian Autentik. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 3(2), 13–23.
- Kaymakci, S. (2012). *A review of studies on worksheets in Turkey*. US-China Education Review, 1, 57–64.
- Kemendikbud. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. III(2), 2016.

- Kirk, R. E., & Othmer, D. F. (1954). *Encyclopedia of Chemical Technology*. Interscience Publisher a Division of Jhon Wiley and Sons, 22.
- Levenspiel, O., 1972.” *Chemical Reaction Engineering*”, 2nd Ed. John Wiley & Sons, Inc., New York, hal. 21- 22
- Moursund, D. 1997. *Project: Road a Head (Project-Based Learning)*. Tersedia pada <http://www.iste.org/reseacrh/roadahe ad/pbl.html>
- Muljatiningrum, A., & Rustaman, N. Y. (2008). Pembelajaran Inkuiri untuk Mengembangkan Kemampuan Dasar Bekerja Ilmiah (KDBI) dan Berpikir Kreatif pada Konsep Bioteknologi. *Proceeding The Second International on Science Education*, 1–11.
- Munandar, U. (2009). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta : Rineka Cipta..
- Ningsih, Netti, Y. (2021). *Meningkatkan Aktivitas Belajar Kimia Siswa Pada Materi Redoks dan Elektrokimia dengan Model Pembelajaran Discovery Learning di Kelas XII MIPA 1 SMA Negeri 1 Muaro Jambi*. 42–47.
- Nurdin, Syarifuddin dan Adriantoni. (2016). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Edisi Ke-1. Jakarta: Rajawali Pers.
- Perdana, F. K., & Hakim, I. (2012). *Pembuatan Sabun Cair Dari Minyak Jarak dan Soda Q Sebagai Upaya Meningkatkan Pangsa Pasar Soda Q*. Teknik Kimia: Universitas Diponegoro.
- Pertiwi, R. S., Abdurrahman, & Rosidin, U. (2017). Efektivitas LKS STEM untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(2), 11–19.
- Plomp, T., Akker, J. van den, Kelly, A., & Nieveen, N. (2013). *Educational Design Research* (T. Plomp & N. Nieveen (eds.); 1st ed.). Enschede.
- Pradipto, M. 2009. *Pemanfaatan Minyak Jarak Pagar (Jatropha Curcas L) Sebagai Bahan Dasar Sabun Mandi*. Skripsi diterbitkan. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Pratiwi, D. M., Maret, U. S., Prodi, D., Kimia, P., & Maret, U. S. (2015). Pengembangan LKS Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Pokok Bahasan Larutan Penyangga Kelas XI IPA SMA. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(2), 32.

- Rahman, M. K., Suharto, B., & Iriani, R. (2020). Meningkatkan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar Menggunakan Model PjBL Berbasis Steam Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Nonelektrolit. *JCAE (Journal of Chemistry And Education)*, 3(1), 10–22. Doi: <https://doi.org/10.20527/jcae.v3i1.306>
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 dalam Pembelajaran Kimia. *Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1), 2239–2253.
- Sagita, D. (2016). Peran Bahan Ajar LKS untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan*, 1, 37–44.
- Salirawati, D. (2004). *Penyusunan dan Kegunaan LKS dalam Proses Pembelajaran*. Universitas Negeri Yogyakarta: Jogjakarta.
- Sani, R. A. 2014. *Pembelajaran Sainifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sari, N. A. (2020). *Modul Pembelajaran SMA Kimia*. 1–29. Jakarta.
- Sari, S. P., Manzilatusifa, U., Handoko, S., & Belakang, L. (2019). *Penerapan Model Project Based Learning (PjBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif Peserta Didik*. 5(2), 119–131.
- Setiawati, I., Ariani, A., (2020). Kajian pH dan Kadar Air dalam SNI Sabun Mandi Padat di Jabedebog. *Prosiding PPIS 2020*, 293-300.
- Setyoningrum, Elizabeth nita Maharani. 2010. *Optimasi Formula Sabun Transparan dengan Fase Minyak Virgin Coconut Oil dan Surfaktan Cocoamidopropil Betane: Aplikasi Desian Faktorial*. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma.
- Silberberg, M. S. (2007). *Principles of General Chemistry* (T. D. Timp (ed.)). McGraw-Hill.
- Simanjutak, R. (2018). Penetapan Kadar Asam Lemak Bebas pada Sabun Mandi Cair Merek “LX” dengan Metode Titrasi Asidimetri. *Jurnal Ilmiah Kohesi*, 2(4), 59–70.
- Sit, M., Khadijah, Nasution, F., Rohani, Nurhayani, Sitorus, A., Armayanti, R., & Lubis, H. (2016). *Pengembangan Kreativitas Anak Usia Dini (Teori dan Praktik)* (1st ed.). Perdana Publishing.

- Siwa, I. B., Muderawan, I. W., & Tika, I. N. (2013). *Pembelajaran Kimia Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa*. 3(3), 1–13.
- Somantika, K. E. (2020). *Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa Kelas XI SMA Negeri 3 Singaraja pada Materi Hidrolisis Garam Tahun Ajaran 2019/2020*. *Konstruksi Pemberitaan Stigma Anti-China Pada Kasus Covid-19*, 68(1), 1–12.
- Suarsa, I. W. (2018). Pembuatan Sabun Lunak dari Minyak Goreng Bekas Ditinjau dari Kinetika Kimia. In *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*. doi: <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (22nd ed.). Alfabeta.
- Sukmadinata. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Rosdakarya.
- Sumarti, S. S., Kurniawati, E. E., Nuswowati, M., & NanikWijayati. (2017). Pengaruh Project Based Learning Berorientasi Chemoentrepreneurship berbantuan E-LKPD terhadap Keterampilan Proses Sains dan Sikap Wirausaha. *Journal Unnes*, 10(2252), 315–321.
- Susanti, M. M., & Priamsari, M. R. (2019). Pemberdayaan ibu-ibu PKK pengolahan limbah minyak goreng bekas menjadi sabun cair di desa Sidorejo kabupaten Semarang. *Indonesian Journal of Community Services*, 1(1), 48. doi: <https://doi.org/10.30659/ijocs.1.1.48-61>
- Suwastono. (2011). *Pengembangan Pembelajaran E-learning Berbasis Moodle pada Mata Kuliah Penginderaan Jauh*. Malang: PPS UM
- Trianto. (2013). *Mendesain model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Konsep, Landasan, dan Implementasi pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- 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*. 13(7), 1959–1966.
- Wasitaatmadja, S., M. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*: Jakarta: UI Press.
- Wena, M. 2014. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta : Bumi Aksara

- Whitten, K. W., Davis, R. E., Peck, M. L., & Stanley, G. G. (2010). *Chemistry* (L. Lockwood (ed.); 10th ed.). Cengage Learning.
- Wibowo, S. C. (2019). Efek Perbedaan Basa Terhadap Karakteristik Fisik Sabun Batang Transparan Minyak Jahe. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- Widiyatmoko, A., dan S. D. Pamelasari. 2012. Pembelajaran Berbasis Proyek untuk mengembangkan alat peraga IPA dengan memanfaatkan bahan bekas pakai. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. Vol.1(1): 51-56.
- Widjajanti, E. (2008). *Kualitas Lembar Kerja Siswa*. Pendidikan Kimia FPMIPA, 23(45), 5–24.
- Williams, F. (1980). *Creativity Assessment Packet*. Buffalo. D.O.K.
- Zubaidah, S. (2016). Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan Yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan Dengan Tema “Isu-Isu Strategis Pembelajaran MIPA Abad 21*, Desember, 1–17.