

**ANALISIS KELAYAKAN LKS MODEL PjBL BERBASIS STEM UNTUK  
MEMBANGUN KREATIVITAS SISWA SMA KELAS X PADA  
PEMBUATAN ALAT PENDETEKSI BANJIR SEDERHANA  
BERDASARKAN PRINSIP KERJA ALAT UJI DAYA HANTAR  
LARUTAN**

**SKRIPSI**

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



Oleh:

**Nisa Ferinadia**

**NIM 1601284**

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN  
ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2020**

Nisa Ferinadia, 2020

*ANALISIS KELAYAKAN LKS MODEL PjBL BERBASIS STEM UNTUK MEMBANGUN KREATIVITAS  
SISWA SMA KELAS X PADA PEMBUATAN ALAT PENDETEKSI BANJIR SEDERHANA BERDASARKAN  
PRINSIP KERJA ALAT UJI DAYA HANTAR LARUTAN*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

**ANALISIS KELAYAKAN LKS MODEL PjBL BERBASIS STEM UNTUK  
MEMBANGUN KREATIVITAS SISWA SMA KELAS X PADA  
PEMBUATAN ALAT PENDETEKSI BANJIR SEDERHANA  
BERDASARKAN PRINSIP KERJA ALAT UJI DAYA HANTAR  
LARUTAN**

oleh:

Nisa Ferinadia

1601284

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

Nisa Ferinadia

© Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2020

Hak cipta dilindungi undang-undang.

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

Nisa Ferinadia, 2020

*ANALISIS KELAYAKAN LKS MODEL PjBL BERBASIS STEM UNTUK MEMBANGUN KREATIVITAS SISWA SMA KELAS X PADA PEMBUATAN ALAT PENDETEKSI BANJIR SEDERHANA BERDASARKAN PRINSIP KERJA ALAT UJI DAYA HANTAR LARUTAN*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**NISA FERINADIA**  
**ANALISIS KELAYAKAN LKS MODEL PjBL BERBASIS STEM UNTUK**  
**MEMBANGUN KREATIVITAS SISWA SMA KELAS X PADA**  
**PEMBUATAN ALAT PENDETEKSI BANJIR SEDERHANA**  
**BERDASARKAN PRINSIP KERJA ALAT UJI DAYA HANTAR**  
**LARUTAN**

Disetujui dan disahkan oleh Pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Wawan Wahyu, M.Pd

NIP. 197111201998021001

Pembimbing II



Drs. Ali Kusrijadi, M.Si

NIP. 196706291992031001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI



Dr. Hendrawan, M.Si.

NIP. 196309111989011001

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Kelayakan LKS Model PjBL Berbasis STEM untuk Membangun Kreativitas Siswa SMA Kelas X Pada Pembuatan Alat Pendeteksi Banjir Sederhana Berdasarkan Prinsip Kerja Alat Uji Daya Hantar Larutan” 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 resiko atau sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Majalengka, Agustus 2020

Yang membuat pernyataan

Nisa Ferinadia

NIM 1601284

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Kelayakan LKS Model PjBL Berbasis STEM untuk Membangun Kreativitas Siswa SMA Kelas X Pada Pembuatan Alat Pendeteksi Banjir Sederhana Berdasarkan Prinsip Kerja Alat Uji Daya Hantar Larutan”. Shalawat serta salam semoga selalu tersampaikan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan umatnya hingga akhir jaman.

Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada program studi Pendidikan Kimia di Universitas Pendidikan Indonesia. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis memperoleh banyak dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin berterimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan yang harus diperbaiki. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun untuk perbaikan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi pembaca dan semua pihak khususnya dalam bidang pendidikan kimia.

Majalengka, Agustus 2020

Nisa Ferinadia

## 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 Wawan Wahyu, M.Pd sebagai pembimbing I dan Bapak Drs. Ali Kusrijadi, M.Si sebagai pembimbing II serta sebagai penilai kelayakan yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan saran dan masukan, serta motivasi kepada penulis hingga skripsi ini selesai.
2. Bapak Dr. Hendrawan, M.Si sebagai Ketua Departemen Pendidikan Kimia yang telah membantu memberikan bantuan untuk kelancaran skripsi ini.
3. Ibu Dr. Sri Mulyani, M.Si sebagai Ketua Prodi Pendidikan Kimia yang telah memberikan bantuan untuk kelancaran skripsi ini
4. Seluruh dosen dan staf Departemen Pendidikan Kimia yang telah membantu dalam kelancaran skripsi ini.
5. Ibu Hj. Ela Nurlaela, S.Pd, M.Pd sebagai penilai kelayakan yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan penilaian dan masukannya.
6. Siswi SMA Negeri 1 Majalengka (Aufa Aalani A, Iis Rohilah, dan Citra Aulia P.A) yang telah bersedia meluangkan waktunya sebagai peserta uji coba terbatas dalam penelitian ini.
7. Bapak Eman Ahman dan Ibu Eros Resmanawati, S.Pd sebagai orang tua peneliti yang telah memberikan semangat dan motivasi untuk kelancaran skripsi ini.
8. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan LKS model PjBL berbasis STEM pada pembuatan alat pendeteksi banjir sederhana berdasarkan prinsip kerja alat uji daya hantar larutan. Subyek penelitian ini adalah LKS model PjBL berbasis STEM dan partisipan adalah 3 orang ahli dalam bidang pendidikan kimia sebagai penilai kelayakan dan 3 orang siswa SMA sebagai peserta uji coba terbatas. Penelitian ini dilakukan saat sedang pandemi sehingga dilakukan uji coba terbatas terhadap 3 orang siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif dengan desain penelitiannya yaitu memodifikasi beberapa langkah dari RnD (*Research and Development*). Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar penilaian uji kelayakan internal (lembar penilaian konten, lembar penilaian konstruk), lembar penilaian uji kelayakan eksternal (penilaian jawaban LKS siswa, observasi aktivitas siswa, angket respon siswa, dan penilaian kelayakan karya kreatif) dan lembar penilaian uji kelayakan berdasarkan tinjauan TCOF. Hasil analisis uji kelayakan internal desain LKS termasuk kedalam kategori sangat baik. Hasil analisis uji kelayakan eksternal LKS berdasarkan uji coba terbatas kepada siswa termasuk kedalam kategori sangat baik, dan hasil analisis uji kelayakan LKS berdasarkan tinjauan TCOF termasuk kedalam kategori sangat baik. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat khususnya untuk guru kimia agar memperoleh masukan untuk pembelajaran kimia terkait materi larutan elektrolit menggunakan alat pendeteksi banjir sederhana berdasarkan prinsip kerja alat uji daya hantar larutan.

**Kata kunci :** LKS , model PjBL, STEM, TCOF, Kreativitas, Larutan Elektrolit

## ABSTRACT

This study aims to analyze the feasibility of the STEM-based student worksheet PjBL model in making a simple flood detector based on the working principle of the solution conductivity test device. The subjects of this study were STEM-based PjBL model student worksheets and the participants were 3 experts in the field of chemistry education as eligibility assessors and 3 high school students as participants in the limited trial. This research was conducted during a pandemic, so a limited trial was carried out on 3 students. The research method used is a qualitative descriptive method with a research design that is several steps from RnD (*Research and Development*). The instruments used in this study were the internal feasibility test table, the export feasibility test production sample, the measurement of student answers, the observation of student activities, and student assessments. due diligence of the TCOF review. The results of the analysis of the feasibility test for the internal design of the student worksheet are included in the very good category. The results of the analysis of the student worksheet external feasibility test based on limited trials for students were included in the very good category, and the results of the analysis of the student worksheet feasibility test based on the TCOF review were included in the very good category. This research is expected to be of particular benefit for chemistry teachers in order to get input for learning chemistry related to electrolyte solution material using a simple flood detector based on the working principle of a solution conductivity test kit.

**Key words:** LKS, PjBL model, STEM, TCOF, Creativity, Electrolyte Solutions



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Pembatasan Masalah.....	6
F. Struktur Organisasi.....	6
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
A. Analisis Kelayakan.....	8
B. Lembar Kerja Siswa.....	9
1.1 Pengertian dan Fungsi LKS.....	9
1.2 Kriteria Kualitas LKS.....	9
C. Kreativitas.....	11
D. TCOF ( <i>The Teaching For Creativity Observation Form</i> ).....	15
E. <i>Science, Technology, Engineering, and Mathematics</i> (STEM).....	16
F. Model PjBL ( <i>Project Based Learning</i> ).....	17
G. Pembelajaran Online.....	19
H. Alat Pendeteksi Banjir.....	21
I. Larutan Elektrolit.....	21
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>23</b>
A. Metode dan Desain Penelitian.....	23

B. Partisipan dan Tempat Penelitian.....	24
C. Definisi Operasional.....	24
D. Instrumen Penelitian.....	25
E. Prosedur Penelitian.....	40
F. Analisis Data .....	44
<b>BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>50</b>
A. Hasil Analisis Uji Kelayakan Internal Desain LKS Model PjBL Berbasis STEM .....	50
1. Hasil Analisis Uji Kelayakan Desain LKS Berdasarkan Penilaian Kelayakan Sub-Indikator Kreativitas dengan Perilaku Kreatif Dalam LKS .....	51
2. Hasil Analisis Uji Kelayakan Desain LKS Berdasarkan Penilaian Kelayakan Perilaku Kreatif dengan Instruksi Dalam LKS .....	62
3. Hasil Analisis Uji Kelayakan Desain LKS Model PjBL Terhadap Aspek STEM .....	74
4. Hasil Analisis Uji Kelayakan Desain LKS Berdasarkan Penilaian Kelayakan Tata Bahasa dan Kejelasan Kalimat Dalam LKS .....	75
5. Hasil Analisis Uji Kelayakan Desain LKS Berdasarkan Penilaian Kelayakan Tata Letak dan Perwajahan Dalam LKS .....	79
B. Hasil Analisis Uji Kelayakan Eksternal LKS Model PjBL Berbasis STEM .....	83
1. Hasil Analisis Uji Kelayakan LKS Berdasarkan Penilaian Jawaban LKS Siswa.....	83
2. Hasil Analisis Uji Kelayakan LKS Berdasarkan Penilaian Observasi Aktivitas Siswa.....	95
3. Hasil Analisis Uji Kelayakan LKS Berdasarkan Penilaian Angket Respon Siswa .....	104
4. Hasil Analisis Uji Kelayakan LKS Berdasarkan Penilaian Originalitas Karya Kreatif Siswa .....	105
5. Hasil Analisis Uji Kelayakan LKS Berdasarkan Penilaian Kualitas Karya Kreatif Siswa .....	107

C. Hasil Analisis Uji Kelayakan LKS Model PjBL Berbasis STEM Berdasarkan Tinjauan TCOF ( <i>The Teaching For Creativity Observation Form</i> ).....	109
<b>BAB V SIMPULAN , IMPLIKASI DAN REKOMENDASI .....</b>	<b>115</b>
A. Simpulan .....	115
B. Implikasi.....	115
C. Rekomendasi.....	116
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>117</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>123</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>256</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Indikator Kreativitas .....	12
Tabel 3.1. Teknik Pengumpulan Data.....	26
Tabel 3.2. Format Lembar Penilaian Kelayakan Sub-Indikator Kreativitas dengan Perilaku Kreatif dalam LKS .....	29
Tabel 3.3. Format Lembar Penilaian Kelayakan Desain LKS Berdasarkan Penilaian Kelayakan Perilaku Kreatif dalam LKS dengan Instruksi Dalam LKS .....	30
Tabel 3.4. Format Lembar Penilaian Kelayakan Desain LKS Berdasarkan Penilaian Perilaku kreatif dengan Aspek STEM.....	31
Tabel 3.5. Format Lembar Penilaian Kelayakan Desain LKS Berdasarkan Penilaian Kelayakan Tata Bahasa dan Kejelasan Kalimat dalam LKS Model PjBL .....	33
Tabel 3.6. Format Lembar Penilaian Kelayakan Desain LKS Berdasarkan Penilaian Kelayakan Tata Letak dan Perwajahan dalam LKS .....	34
Tabel 3.7. Format Lembar Penilaian Jawaban LKS .....	35
Tabel 3.8. Format Lembar Penilaian Observasi Aktivitas Siswa.....	36
Tabel 3.9. Lembar Angket Respon Siswa .....	37
Tabel 3.10. Format Lembar Penilaian Originalitas Karya Kreatif Siswa .....	38
Tabel 3.11. Format Lembar Penilaian Kualitas Karya Kreatif Siswa.....	39
Tabel 3.12. Format Lembar Penilaian Kelayakan LKS Berdasarkan Tinjauan TCOF ( <i>The Teaching For Creativity Observation Form</i> ).....	39
Tabel 3.13. Kriteria Penilaian Skor.....	44
Tabel 3.14. Kategori Skor .....	45
Tabel 4.1. Hasil Penilaian Kelayakan Sub-Indikator Kreativitas dengan Perilaku Kreatif dalam LKS Pada Langkah Menyiapkan Pertanyaan.....	52
Tabel 4.2. Hasil Penilaian Kelayakan Sub-Indikator Kreativitas dengan Perilaku Kreatif dalam LKS Pada Langkah Mendesain Perencanaan Proyek .	55
Tabel 4.3. Hasil Penilaian Kelayakan Sub-Indikator Kreativitas dengan Perilaku Kreatif dalam LKS Pada Langkah Menyusun Jadwal .....	57

Tabel 4.4. Hasil Penilaian Kelayakan Sub-Indikator Kreativitas dengan Perilaku Kreatif dalam LKS Pada Langkah Memonitor Kegiatan .....	59
Tabel 4.5. Hasil Penilaian Kelayakan Sub-Indikator Kreativitas dengan Perilaku Kreatif dalam LKS Pada Langkah Menguji Hasil. ....	60
Tabel 4.6. Hasil Penilaian Kelayakan Sub-Indikator Kreativitas dengan Perilaku Kreatif dalam LKS Pada Langkah Mengevaluasi Kegiatan.....	61
Tabel 4.7. Hasil Penilaian Kelayakan Perilaku Kreatif dalam LKS dengan Instruksi dalam LKS Pada Langkah Menyiapkan Pertanyaan .....	63
Tabel 4.8. Hasil Penilaian Kelayakan Perilaku Kreatif dalam LKS dengan Instruksi dalam LKS Pada Langkah Mendesain Perencanaan Proyek.....	66
Tabel 4.9. Hasil Penilaian Kelayakan Perilaku Kreatif dalam LKS dengan Instruksi dalam LKS Pada Langkah Menyusun Jadwal.....	68
Tabel 4.10. Hasil Penilaian Kelayakan Perilaku Kreatif dalam LKS dengan Instruksi dalam LKS Pada Langkah Memonitor Kegiatan .....	70
Tabel 4.11. Hasil Penilaian Kelayakan Perilaku Kreatif dalam LKS dengan Instruksi dalam LKS Pada Langkah Menguji Hasil.....	71
Tabel 4.12. Hasil Penilaian Kelayakan Perilaku Kreatif dalam LKS dengan Instruksi dalam LKS Pada Langkah Mengevaluasi Kegiatan.....	72
Tabel 4.13. Hasil Penilaian Observasi Aktivitas Siswa Pada langkah Menyiapkan Pertanyaan .....	97
Tabel 4.14. Hasil Penilaian Observasi Aktivitas Siswa Pada langkah Mendesain Perencanaan Proyek .....	98
Tabel 4.15. Hasil Penilaian Observasi Aktivitas Siswa Pada Langkah Menyusun Jadwal.....	100
Tabel 4.16. Hasil Penilaian Observasi Aktivitas Siswa Pada Langkah Memonitor Kegiatan .....	101
Tabel 4.17. Hasil Penilaian Observasi Aktivitas Siswa Pada Langkah Menguji Hasil .....	102
Tabel 4.18. Hasil Penilaian Observasi Aktivitas Siswa Pada Langkah Mengevaluasi Kegiatan .....	103
Tabel 4.19. Hasil Penilaian Kelayakan Berdasarkan Tinjauan TCOF Sesuai dengan Tahapan Model PjBL .....	110

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Alur Penelitian.....	42
Gambar 4.1. Hasil Penilaian Kelayakan Desain LKS Model PjBL Terhadap Aspek STEM.....	75
Gambar 4.2. Hasil Penilaian Kelayakan Tata Bahasa dan Kejelasan Kalimat Dalam LKS.....	76
Gambar 4.3. Gambar Pada Wacana Sebelum Perbaikan .....	77
Gambar 4.4. Gambar Pada Wacana Setelah Perbaikan.....	77
Gambar 4.5. Informasi Pada Wacana Setelah Perbaikan .....	78
Gambar 4.6. Hasil Penilaian Kelayakan Desain LKS Berdasarkan Tata Letak dan Perwajahan dalam LKS .....	79
Gambar 4.7. Contoh Jawaban Siswa Pada Perilaku Kreatif 1 .....	84
Gambar 4.8. Contoh Jawaban Siswa Pada Perilaku Kreatif 2 .....	85
Gambar 4.9. Contoh Jawaban Siswa Pada Perilaku Kreatif 3 .....	86
Gambar 4.10. Contoh Jawaban Siswa Pada Perilaku Kreatif 4 .....	87
Gambar 4.11. Contoh Jawaban Siswa Menuliskan Alat dan Bahan Pada Perilaku Kreatif 5.....	89
Gambar 4.12. Contoh Jawaban Siswa Menuliskan Rencana Kerja Pada Perilaku Kreatif 5.....	90
Gambar 4.13. Contoh Jawaban Siswa Menuliskan Desain Karya Kreatif Siswa Pada Perilaku Kreatif 5 .....	90
Gambar 4.14. Contoh Jawaban Siswa Pada Perilaku kreatif 6 .....	92
Gambar 4.15. Contoh Jawaban Siswa Pada Perilaku Kreatif 7 .....	93
Gambar 4.16. Contoh Jawaban Siswa Pada Perilaku Kreatif 8 .....	94
Gambar 4.17. Hasil Penilaian Observasi Aktivitas Siswa dalam Membuat Alat Pendeteksi Banjir Sederhana .....	96
Gambar 4.18. Hasil Penilaian Kelayakan LKS Berdasarkan Angket Respon Siswa .....	104
Gambar 4.19. Hasil Penilaian Kelayakan LKS Berdasarkan Penilaian Originalitas Karya Kreatif Siswa.....	106
Gambar 4.20. Hasil Penilaian Kelayakan LKS Berdasarkan Penilaian Kualitas Karya Kreatif .....	108

Gambar 4.21. Perolehan Skor Rata-rata Hasil Penilaian Kelayakan Secara Keseluruhan Untuk Tiap Tahapan Model PjBL .....	113
--	-----

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran 1

Lampiran 1. 1 LKS sebelum perbaikan.....	124
Lampiran 1. 2 Lembar penilaian kelayakan desain LKS berdasarkan penilaian kelayakan sub-indikator kreativitas dengan perilaku kreatif dalam LKS.....	131
Lampiran 1. 3 Lembar penilaian kelayakan desain LKS berdasarkan penilaian kelayakan perilaku kreatif dengan instruksi dalam LKS .....	136
Lampiran 1. 4 Lembar penilaian kelayakan desain LKS model PjBL terhadap aspek STEM.....	141
Lampiran 1. 5 Lembar penilaian kelayakan desain LKS berdasarkan penilaian kelayakan tata bahasa dan kejelasan kalimat dalam LKS .....	147
Lampiran 1. 6 Lembar penilaian kelayakan desain LKS berdasarkan penilaian kelayakan tata letak dan perwajahan dalam LKS .....	152
Lampiran 1. 7 Lembar penilaian jawaban LKS model PjBL berbasis STEM...	155
Lampiran 1. 8 Lembar penilaian observasi aktivitas siswa.....	161
Lampiran 1. 9 Angket respon siswa terhadap penggunaan LKS model PjBL berbasis STEM .....	164
Lampiran 1. 10 Lembar penilaian originalitas karya kreatif siswa.....	167
Lampiran 1. 11 Lembar penilaian kualitas karya kreatif siswa .....	170
Lampiran 1. 12 Lembar penilaian kelayakan LKS berdasarkan tinjauan TCOF ( <i>The Teaching for Creativity Observation Form</i> ).....	173

### Lampiran 2

Lampiran 2.1 LKS setelah perbaikan.....	178
Lampiran 2.2 Hasil penilaian kelayakan desain LKS berdasarkan penilaian kelayakan sub-indikator kreativitas dengan perilaku kreatif dalam LKS.....	187
Lampiran 2.3 Hasil penilaian kelayakan desain LKS berdasarkan penilaian kelayakan perilaku kreatif dengan instruksi dalam LKS .....	192
Lampiran 2.4 Hasil penilaian kelayakan desain LKS model PjBL terhadap aspek STEM.....	198



Lampiran 2.5	Hasil penilaian kelayakan desain LKS berdasarkan penilaian kelayakan tata bahasa dan kejelasan kalimat dalam LKS .....	206
Lampiran 2.6	Hasil penilaian kelayakan desain LKS berdasarkan penilaian kelayakan tata letak dan perwajahan dalam LKS .....	212
Lampiran 2.7	Hasil penilaian jawaban LKS model PjBL berbasis STEM .....	214
Lampiran 2.8	Hasil penilaian observasi aktivitas siswa.....	225
Lampiran 2.9	Hasil penilaian angket respon siswa terhadap penggunaan LKS model PjBL berbasis STEM .....	229
Lampiran 2.10	Hasil penilaian originalitas karya kreatif siswa .....	232
Lampiran 2.11	Hasil penilaian kualitas karya kreatif siswa .....	234
Lampiran 2.12	Hasil penilaian kelayakan LKS berdasarkan tinjauan TCOF ( <i>The Teaching for Creativity Observation Form</i> ).....	237

### **Lampiran 3**

Lampiran 3.1	Hasil perolehan skor jawaban siswa terhadap LKS model PjBL berbasis STEM .....	240
Lampiran 3.2	Hasil perolehan skor penilaian originalitas karya kreatif siswa	244
Lampiran 3.3	Hasil perolehan skor penilaian kualitas karya kreatif siswa.....	246
Lampiran 3.4	Pemetaan antara sintaks PjBL, indikator kreativitas, sub- indikator kreativitas, perilaku dan instruksi dalam LKS, dan aspek STEM .....	249
Lampiran 3.5	Dokumentasi.....	254

## DAFTAR PUSTAKA

- Afriana, J, dkk. (2016). Penerapan Project Based Learning Terintegrasi STEM Untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Kreativitas Siswa Ditinjau Dari Gender. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*.2(2), 202-212
- Al-Abdali & Al-Balushi . (2016). Teaching for Creativity by Science Teacher in Grades 5-10. *International Journal of Science and Mathematics Education*, (14), Hal 251-268
- Al-Tabany. (2015). Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual. Jakarta: P.T Kharisma Putra Utama
- Amir, M,T. (2015). Merancang Kuisioner (Konsep dan Panduan untuk Penelitian Sikap, Kepribadian & Perilaku. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Ananda, Ziza, Nurmasiyah. (2019). Pengembangan Prototipe Alat Pendeteksi Banjir Sederhana. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains* 2(1), 7-12
- Arafah, dkk. (2012). Pengembangan LKS Berbasis Berpikir Kritis pada Materi Animalia. *Jurnal of Biology Education*. 1(1), 76-81. Semarang : Universitas Negeri Semarang
- Arifuddin, M, dkk. (2019). Pengembangan Desain Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Kreativitas Ilmiah Guru Sains-Fisika di Kalimantan Selatan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat* 1(2), 92-99
- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2006).Standar Isi. Jakarta: Depdiknas
- Basuki, Rahmat. (2019). Penggunaan LKS Berbasis Model SSCS Dalam Membangun Kreativitas Siswa SMA Kelas XI Pada Pembuatan Lilin Aromaterapi. Skripsi. Bandung: FPMIPA UPI
- Borg, W,R & Gall, M, D. (2017). *Education Research on Instroduction*. New York: Longman
- Brady, J.E. (1999). Kimia Universitas Asas dan Struktur. Bandung: Binarupa Aksara
- Chang,R .(2010). Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga. Jakarta: Erlangga
- Darmodjo, H dan Kaligis, J. (1993). Pendidikan IPA II. Jakarta: Dirjen Dikti
- Departemen Pendidikan Nasional. (2003). Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta: Depdiknas.

- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). Panduan Pengembangan Bahan Pelajaran.
- Direktorat Pembinaan SMA. (2017). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah
- Ernawati,A,Ibrahim.M,dkk.(2017). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Multirole Intelligences Pada Pokok Bahasan Substansi Genetika Kelas XII IPA SMA Negeri 16 Makassar. *Jurnal Biotek* No.5, Vol.2, Hal.1-18
- Fahrucah, Sugiarto. (2012). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Pada Pembelajaran Kimia SMA Kelas XI Pokok Bahasan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi Melalui Pnedekatan Scaffolding. *Jurnal of Chemical Education*. No.1, Vol.1, Hal 92-96. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya
- Fakhriyani, Diana, V. (2016). Pengembangan Kreativitas Anak Usia Dini. *Jurnal Pemikiran Penelitian Pendidikan dan Sains*, 4(2) , 193-200
- Firman, dkk. (2020). Pembelajaran Online di Tengah Pandemi Covid-19. *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)* No.02, Vol.02, Hal 81-89
- Firman, H. (2017). *STEM untuk pembelajaran kimia Abad ke-21. Makalah Kuliah Umum di Prodi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Sriwijaya*. Palembang. [22 April 2019].
- Florida, R, Mellander. (2015). *Global Creativity Index*. [online]. Diunduh dari <http://martinprosperity.org/>. [22 April 2019]
- Gangga, Almes. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning dalam Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar. Skripsi. Padang:Universitas Negeri Padang
- Gikas, J, Grant,M,M. (2013). Mobile Computing Device in higher Education: Student Perspectives on Learning With Cellphones, Smartphones & Social Media. *Internet and Higher Education*. Tersedia: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2013.06.002>
- Guilford, J. P. (1973). *Characteristic of Creativity*. Illinois: Department For Exeptional Children.
- Hanover Research (2011). *K-12 STEM education overview*. Diunduh dari <https://www.yumpu.com/en/> [22 April 2019]

- Hasanah, Rafiatul, dkk. (2018). Penerapan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA/SMK Pada Materi Reaksi Redoks. *Jurnal Pendidikan Sains (JPS)* No.2, Vol., Hal 32-40
- Jolly,A. (2014). *Six characteristic of a great STEM lesson*. [online]. Diunduh dari [http://www.edweek.org/tm/articles/2014/06/17/ctq\\_jolly\\_stem.html](http://www.edweek.org/tm/articles/2014/06/17/ctq_jolly_stem.html). [22 April 2019]
- Kadir, Elfira. (2019). Penerapan Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Siswa Kelas X MIA SMAN 1 Lambandia Materi Pokok Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit. *Skripsi*. Kendari: Universitas Halu Oleo
- Kemendikbud (2013). Lampiran Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan Nomor 68 tahun 2013 tentang Kerangka dasar dan struktur kurikulum sekolah menengah pertama/madrasah tsanawiyah. Jakarta: Kemendikbud.
- Khodijah, A. (2012). Program Pembelajaran Thfidz Qur'an (Studi Deskriptif pada SMA I As-Syifa School Tambak Mekar Jalan Cagak Subang). *Skripsi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Kismiantini. (2011). Handout Rancangan Percobaan. Yogyakarta: UNY
- Lektriani, Mia. (2019). *Implementasi Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Kreativitas Siswa Pada Materi Sel Elektrolisis*. Tesis. Bandung: FPMIPA UPI
- Lestari, Tutik. (2015). Peningkatan Hasil Belajar Kompetensi Dasar Menyajikan Contoh-contoh Ilustrasi dengan Model Pembelajaran Project Based Learning dan Metode Pebelajaran Demonstrasi Bagi Siswa Kelas XI Multimedia SMK Muhammadiyah Wonosari. *Skripsi*. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
- Looney, J. & Collard, P. (2014). Nurturing Creativity in Education. *European Journal in Education*, 49(3), 348-364
- Majid, Abdul. (2011). Perencanaan Pembelajaran. Bandung: Remaja Rosadakarya
- Mania, Sitti. (2008). Observasi Sebagai Alat Evaluasi dalam Dunia Pendidikan dan Pengajaran. *Lentera Pendidikan*. 11(2) , 220-233

- Moelong, J Lexy . (2010). Metodologi Penelitian Kualitatif. Bandung: PT.Rosdakarya
- Munandar, U. (2009). Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat. Jakarta:Rineka Cipta
- National STEM Education Center. (2014). *STEM education network manual*. Bangkok: The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST).
- Nilamsari, N. (2014). Memahami Studi Dokumentasi dalam Penelitian. *Wacana*. 13(2), 177-181
- Ningtyas, D,A, Jilma. (2013). Analisis Kelayakan Lembar Kerja Siswa (LKS) Mata Pelajaran IPS Terpadu (Ekonomi) Kelas VIII Semester Ganjil di SMP Negeri kabupaten Grobogan. *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Nugraha, H.S, Astriani, D & Ismono. (2016). Kelayakan Media Permainan Engklek Sebagai Media Pembelajaran pada Materi Sistem Pencernaan Makanan. *Jurnal Pendidikan Sains*. Hal 1-7
- Oktavian, Risky, dkk. (2020). Efektivitas Pembelajaran Daring Terintegrasi Di Era Pendidikan 4.0. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan* No.2, Vol.20, Hal 129-135.
- Okudan, G & Sarah, R.S.E. (2004). A Project Based Approach to Enterprenurial. *Leadership Education Journal Technovation*. No.2, Hal 1-6.
- Prastowo, A. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- PUIL. (2000). Persyaratan Umum Instalasi Listrik. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional
- Putri, Falah,A. (2016). Pengembangan LKS Sebagai Bhan Ajar pada Mata Pelajaran Pengetahuan Bahan Makanan Bagi Siswa Kelas X Jasa Boga SMK Muhammadiyah 1 Moyudan. *Proposal Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rafikayuni, dkk. (2017). Respon Siswa Terhadap LKS Berbasis *Predict Observe Explanation* (POE) pada Submateri Keanekaragaman Hayati Kelas X.

- Seminar Nasional Pendidikan MIPA dan Teknologi IKIP PGRI Pontianak.*  
Pontianak: FPMIPA dan Teknologi IKIP PGRI, hal 337-348
- Rahardjo, Budi, S, dkk. (2017). Analisis kelayakan Modul Kimia Berbasis REACT (Relating, Exoerencing, Applying, Cooperating, dan Transferring) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Koloid Kelas XI SMA. *Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS)*. Hal
- Rosada, Siti, dkk. (2019). Kelayakan Lembar kegiatan Siswa Terintegrasi Nilai Agama Pada Mata Pelajaran IPA Untuk Mengembangkan Karakter Disiplin. *Jurnal Al-Ta'dib* No.1, Vol.12, Hal.134-147
- Ruri, Hartika,Z. (2013). Sistem Keamanan Ruangan Menggunakan Sensor Passive Infrared (PIR) Dilengkapi Kontrol Penerangan Pada Ruangan Berbasis Mikrokontroller ATMEGA 8535 dan Real Time Clock D1307, *Jurnal Teknologi Informasi & Pendidikan*. No1, Vol.1
- Saputra, Eko, Y. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Perekayasaan Sistem Kontrol Siswa Kelas XII EI 3 SMKN 3 Wonosari. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Shadiqi, Abdan, M. (2019). Memahami dan Mencegah Perilaku Plagiarisme dalam Menulis Karya Ilmiah. *Buletin Psikologi*. No.1, Vol.27, Hal.30-42
- Shi-Jer Lou, dkk. (2017). A Study Of Creativity In Cac2 Steamship-Derived STEM Project-Based Learning. *Journal of Mathematics Science and Technology Education* No.13 Vol.6. Hal 2387-2404.
- Soemabrata, J, dkk. (2018). Risk Mapping Studies of Hydri-Meteorological Hazard in Depok Middle City. *International Journal of GEOMATE* No.14, Vol.44, Hal.128-133
- Stenberg, R. J. (2006). *The Nature of Creativity*. *Creativity Research Journal*, 18:8, 87-98
- Sukmadinata. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Rosdakarya
- Suryatin, Budi. (2005). *Sukses Sains Fisika 3 Ringkasan Materi dan Kumpulan Soal untuk SMP Kelas 3*. Probolinggo: Perpustakaan Probolinggo
- Sutirman. (2013). *Media dan Model-model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

- Suwastono, A. (2011). Pengembangan Pembelajaran E-Learning Berbasis Moodle pada Mata Kuliah Penginderaan Jauh. Malang: PPS UM.
- Syarifudin, Septian, A. (2020). Implementasi Pembelajaran Daring Untuk Meningkatkan Mutu Pendidikan Sebagai Dampak Diterapkannya Social Distancing. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia* No.1, Vol.5, Hal.31-33.
- Syukri, S. (1999). Kimia Dasar Jilid 3. Bandung:ITB
- Thomas, J,W. (2000). A Review of Reaseacrh on Project-based Learning. California: The Autodesk foundation 111 McInnis ParkwaySan Rafael.
- Widjajanti, dkk. (2008). Kualitas Lembar Kerja Siswa Pelatihan Penyusunan LKS Mata Pelajaran Kimia Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan bagi Guru SMK atau MAK. Yogyakarta: UNY
- Widyasari, F .(2018). Pengaruh Pembelajaran Kimia dengan Model PjBL PBL Berdasarkan Representasi Tetrahedral Kimia Ditinjau dari Kreativitas Siswa. *Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia* No.2 , Vol.3, Hal 93-102.
- Wiersma, W. & Jurs, S.G. (2009). Research Method in Education: An Introduction. 9<sup>th</sup>.Ed. Boston: Pearson.
- William,F.E. (1968). *Workshop On The Use And Adaption Of New Media For Developing Creativity*. USA: u.S Department of health, education and welfare office of education.