

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
ELEKTRONIK (E-LKPD) IPA SMP MATERI ZAT ADITIF
DAN ZAT ADIKTIF MENGGUNAKAN *LIVEWORKSHEET***

TESIS

oleh:

Nurjannah

NIM: 06032682125006

Program Studi Magister Teknologi Pendidikan



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
ELEKTRONIK (E-LKPD) IPA SMP MATERI ZAT ADITIF
DAN ZAT ADIKTIF MENGGUNAKAN *LIVEWORKSHEET***

TESIS

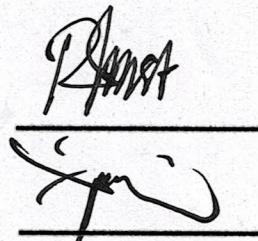
oleh:
Nurjannah
NIM: 06032682125006

Telah disajikan dan lulus pada

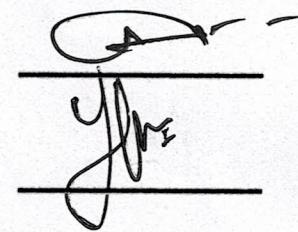
Hari : Jum'at
Tanggal : 17 Februari 2023

TIM PENGUJI

1. Ketua : Dr. Rahmi Susanti, M.Si.



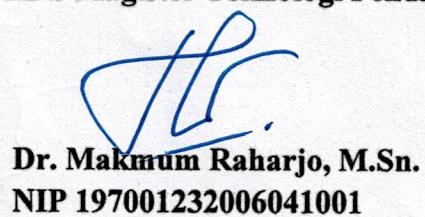
2. Sekretaris : Dr. Riswan Jaenudin, M.Pd.



3. Anggota : Dr. Adeng Slamet, M.Si.

4. Anggota : Dr. Syarifuddin, M.Pd.

Palembang, Februari 2023
Mengetahui
KPS Magister Teknologi Pendidikan



Dr. Makmum Raharjo, M.Sn.
NIP 197001232006041001

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
ELEKTRONIK (E-LKPD) IPA SMP MATERI ZAT ADITIF
DAN ZAT ADIKTIF MENGGUNAKAN *LIVEWORKSHEET***

TESIS

oleh:

Nurjannah

NIM: 06032682125006

Program Studi Magister Teknologi Pendidikan

Mengesahkan:

Pembimbing 1,



**Dr. Rahmi Susanti, M.Si
NIP 196702121993032002**

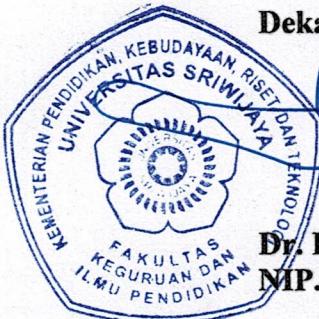
Pembimbing 2,



**Dr. Riswan Jaenudin M.Pd
NIP 196412251989031004**

Mengetahui:

Dekan FKIP,



**Dr. Hartono, M.A.
NIP. 196710171993011001**

Koordinator Program Studi,



**Dr. Makmum Raharjo, M.Sn.
NIP. 197001232006041001**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nurjannah

NIM : 06032682125006

Program Studi : Magister Teknologi Pendidikan

Menyatakan dengan sunguh-sungguh bahwa tesis yang berjudul "*Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) IPA SMP Materi Zat Aditif dan Zat Adiktif Menggunakan Livewroksheet*" ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila dikemudian hari ada pelanggaran yang ditemukan dalam tesis ini dan atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sunguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang, Februari 2023
Yang Membuat Pernyataan



Nurjannah
NIM. 06032682125006

PRAKATA

Penulis memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karuniaNya sehingga penulisan tesis ini dapat diselesaikan. Penulis mengucapkan salawat dan salam pada Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi suri tauladan dalam kehidupan.

Tesis ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Teknologi Pendidikan Universitas Sriwijaya. Tesis ini berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD IPA SMP Materi Zat Aditif dan Zat Adiktif Menggunakan *Liveworksheet*” yang diharapkan dapat bermanfaat dalam proses pembelajaran.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan dan penyusunan tesis ini hingga tesis ini dapat diselesaikan. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada.

1. Suami tercinta Ali Ahmad Turmudzi, S.Th.I., M.Si yang selalu sabar dan mendukung pendidikan isterinya , anak-anak tercinta M.Fatihuddin Ramadhan dan M.Salman Putera Ali yang menjadi motivasi dan penyemangat hidupku.
2. Ibunda tercinta Suratteni yang mendukung dengan cinta dan doa yang tiada putus, kedua mertua tercinta Ayah Drs. Turmudzi, DS dan Ibu Sujirah yang telah memberikan motivasi untuk keberhasilanku.
3. Adikku tercinta Zulkarnain, S.Sos.I, Gusti Ayu, M.Budiyanto, S.Kom, Ardiyan, S.Kom dan M.Triwibowo
4. Dr. Hartono.MA, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya.
5. Dr. Makmun Raharjo., selaku ketua Program Studi Magister Teknologi Pendidikan Universitas Sriwijaya.
6. Dr. Rahmi Susanti, M.Si., dan Dr. Riswan Jaenudin, M.Pd., selaku dosen pembimbing I dan II yang telah banyak memberikan masukan, saran, kritik

serta nasehat dan motivasi dengan meluangkan waktu juga selalu sabar untuk membimbing penulis menyelesaikan tesis ini.

7. Dr. Adeng Salamet, M.Pd., dan Dr. Syarifuddin, M.Pd selaku dosen penguji dengan memberikan komentar serta saran demi kesempurnaan tesis ini.
8. Dr. Hartono, MA, Eralida, S.Pd. M.Hum, P.Hd, Dr. Erna Retna Safitri,M.Pd., selaku validator yang telah memberikan saran dan komentar pada produk bahan ajar yang dikembangkan agar tesis ini menjadi sempurna.
9. Segenap dosen Magister Teknologi Pendidikan Universitas Sriwijaya yang telah banyak memberikan keluasan ilmu dan membuka wawasan serta cakrawala penulis sebagai pendidik.
10. Kepala Sekolah SMP Negeri 2 Sembawa Suardi, S.Pd, M.Si beserta rekan-rekan kerja dan peserta didik yang telah membantu dalam proses penelitian.
11. Seluruh teman dalam perkuliahan selama menjalani Program Studi Magister Teknologi Pendidikan Angkatan 2021.

Penulis menyadari bahwa tesis ini terdapat beberapa kelemahan sehingga memerlukan saran demi mencapai kesempurnaan. Semoga tesis ini bermanfaat dan dapat memberikan wawasan bagi kita.

Penulis,

Nurjannah

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN TESIS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN TESIS	iii
PERNYATAAN.....	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT.....	xv
RINGKASAN	xvi
SUMMARY	xvii
BAB. I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	6
1.3. Tujuan Penelitian	7
1.4. Manfaat Penelitian	7
BAB. II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Bahan Ajar	9
2.2 Jenis- Jenis Bahan Ajar	10
2.3 Kurikulum 2013	14
2.4 Hakikat Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam	15
2.5 Keterampilan Proses Sains	16
2.6 Materi IPA Zat Aditif dan Zat Adiktif	17
2.7 Belajar dan Hasil Belajar	18
2.8 Aplikasi – aplikasi dalam Pengembangan E-LKPD	20
2.9 Model – model Pengembangan.....	22
2.9.1. Model Kemp	23
2.9.2. Model Pengembangan Isman	24
2.9.3. Model Pengembangan Hannafin dan Peck	25

2.9.4. Evaluasi Formatif Tessmer	26
2.10. Peneltian Yang Relevan	27
2.11. Kerangka Berfikir.....	29
BAB. III METODE PENELITIAN	30
3.1. Jenis Penelitian.....	30
3.2. Subjek dan Lokasi Penelitian	30
3.3. Prosedur Penelitian Pengembangan	31
3.3.1.Tahap Analisis Kebutuhan	33
3.3.2.Tahap Desain	34
3.3.3.Tahap Pengembangan dan Implementasi.....	35
3.3.4.Tahap Evaluasi.....	36
3.4. Teknik Pengumpulan Data.....	38
1. Angket Kebutuhan Peserta Didik	38
2. Angket Validator Ahli.....	39
3. Angket Kepraktisan.....	41
4. Test Hasil Belajar.....	41
5. Tes Keterampilan Proses sins.....	42
6. Wawancara.....	42
7. Observasi.....	43
3.5. Teknik Analisis Data.....	44
A. Analisis Data Angket Kebutuhan Peserta Didik	44
B. Analisis Data Angket Kebutuhan Peserta Didi	44
C. Analisis Data Kepraktisan	47
D. Analisis Data Hasil Belajar	49
E. Analisis Data Keterampilan Proses Sains.....	50
F. Analisis Wawancara.....	50
G. Analisis Data Observasi	51

BAB. IV HASIL DAN PEMBAHASAN	53
4.1. Hasil Penelitian	53
4.2. Hasil Tahap Analisis Kebutuhan.....	53
4.2.1. Analisis Kebutuhan Pendidik	53
4.2.2. Analisis Kebutuhan Peserta Didik	54
4.2.3. Analisis Karakteristik Peserta Didik.....	56
4.2.4. Analisis Kurikulum.....	57
4.3. Hasil Tahap Desain	58
4.3.1. Merancang Tujuan Pembelajaran.....	58
4.3.2. Merancang gambar, video dan artike	60
4.4. Hasil Tahap Pengembangan dan Implementasi	65
4.5. Hasil Tahap Evaluasi	68
4.5.1. Self Evaluation.....	68
4.5.2. Expert Review	70
4.5.3. One – to one	75
4.5.4. Small Group	78
4.5.5. Field Test.....	81
4.5.5.1.Rekapitulasi Hasil Belajar Pretest	83
4.5.5.2. Rekapitulasi Hasil Belajar Posttest.....	84
4.5.5.3. Analisis Keefektifan (N-gain).....	87
4.5.5.4.Rekapitulasi Hasil Belajar Keterampilan Proses Sains	88
4.5.5.5. Rekapitulasi Hasil Observasi Keaktifan Peserta Didik	89
4.6. Pembahasan.....	90
BAB. V KESIMPULAN	100
DAFTAR PUSTAKA	102

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Kisi – kisi Angket Peserta Didik.....	38
Tabel 3.2. Kisi – kisi Instrumen Validasi Untuk Pakar Dibidang Materi	39
Tabel 3.3. Kisi – kisi Instrumen Validasi Untuk Pakar Dibidang Bahasa	40
Tabel 3.4. Kisi – kisi Instrumen Validasi Untuk Pakar Dibidang Media	40
Tabel 3.5. Kisi – kisi Instrumen Angket Pada Peserta Didik.....	41
Tabel 3.6. Kisi – kisi Instrumen Wawancara one – to - one	42
Tabel 3.7. Kisi- kisi instrument Observasi Peserta Didik	43
Tabel 3.8. Instrumen Validasi Ahli Materi	44
Tabel 3.9. Instrumen Validasi Ahli Bahasa	45
Tabel 3.10.Instrumen Validasi Ahli Media.....	46
Tabel 3.11.Tingkat Penilaian Instrumen Validasi.....	46
Tabel 3.12.Tingkat Kevalidan Instrumen.....	47
Tabel 3.13.Instrumen Angket Peserta Didik	47
Tabel 3.14. Tingkat Penilaian Angket.....	48
Tabel 3.15. Tingkat Kepraktisan Angket	48
Tabel 3.16. Kategori Hasil Belajar.....	49
Tabel 3.17. Kriteria Ketuntasan Minimal	49
Tabel 3.18. Tingkat Ketuntasan Hasil Belajar KPS	50
Tabel 3.19. Instrumen Observasi Peserta Didik	51
Tabel 3.20. Kategori Keaktifan.....	52
Tabel 4.1. Tujuan Pembelajaran E-LKPD 1	58
Tabel 4.2. Tujuan Pembelajaran E-LKPD 2	58
Tabel 4.3. Tujuan Pembelajaran E-LKPD 3	59
Tabel 4.4. Tujuan Pembelajaran E-LKPD 4	59
Tabel 4.5. Stroryboard Layout	60
Tabel 4.6. Gambar Cover Animasi E-LKPD 1 dan E-LKPD 2	63
Tabel 4.7. Gambar Cover Animasi E-LKPD 3 dan E-LKPD 4	63
Tabel 4.8. Gambar E-LKPD 1.....	64
Tabel 4.9. <i>Prototype</i> E-LKPD 1.....	66
Tabel 4.10.Hasil Evaluasi Diri	68
Tabel 4.11.Hasil Evaluasi Ahli Materi.....	70
Tabel 4.12.Hasil Evaluasi Ahli Bahasa.....	71
Tabel 4.13.Hasil Evaluasi Ahli Media	72
Tabel 4.14.Hasil Validasi Ahli Materi	73
Tabel 4.15. Hasil Validasi Ahli Bahasa	74
Tabel 4.16. Hasil Validasi Ahli Media	74
Tabel 4.17. Rekapitulasi Hasil Expert Review	75
Tabel 4.18. Komentar Peserta Didik Pada Tahap Evaluasi One – to -one.....	75

Tabel 4.19. Wawancara Peserta Didik Tahap Evaluasi One – to -one	76
Tabel 4.20. Hasil Evaluasi One – to – One	78
Tabel 4.21. Rekapitulasi Hasil Evaluasi One – to – one.....	88
Tabel 4.22. Komentar Peserta Didik Pada Tahap Evaluasi Small Group.....	79
Tabel 4.23. Hasil Evaluasi Small Group.....	80
Tabel 4.24. Rekapitulasi Hasil Evaluasi Small Group	80
Tabel 4.25. Data Hasil Pretest dan Posttest.....	82
Tabel 4.26. Persentase Hasil Belajar Pretest.....	84
Tabel 4.27. Presentase Hasil Belajar Posttest	84
Tabel 4.28. Rekapitulasi Persentase Hasil Nilai Hasil Belajar	85
Tabel 4.29. Data Hasil Belajar Kriteria Ketuntasan Minimal.....	86
Tabel 4.30. Rekapitulasi Rata-rata <i>Pretest, Posttest dan N-gain</i>	87
Tabel 4.31. Rekapitulasi Presentase KPS Pretest dan Posttest	88
Tabel 4.32. Rekapitulasi Jumlah Kaeaktifan Peserta Didik.....	89
Tabel 4.33. Rekapitulasi Persentase Kaektifan Peserta Didik	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Model Kemp.....	23
Gambar 2.2. Model Isman.....	25
Gambar 2.3. Model Hannapin dan Peck	26
Gambar 2.4. Evaluasi Formatif Tessmer.....	26
Gambar 2.5. Alur Kerangkan Berfikir	29
Gambar 3.1. Prosedur Penelitian Hannapin dan Peck Evaluasi Tessmer	32
Gambar 4.1. Persentase Hasil Evaluasi Small Group	81
Gambar 4.2. Data Nilai Hasil Belajar Pretest – Posttest	83
Gambar 4.3. Rekapitulasi Persentase Nilai Hasil Belajar	85
Gambar 4.4. Rekapitulasi Persentase Keterampilan Proses Sains	89
Gambar 4.5. Rekapitulasi Jumlah Keaktifan Peserta Didik.....	90
Gambar 4.6. Rekapitulasi Persentase Keaktifan Peserta Didik.....	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Plagiasi	109
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	110
Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian	111
Lampiran 4. SK Pembimbing.....	112
Lampiran 5. Instrumen Wawancara Guru IPA	114
Lampiran 6. Kuisioner Analisis Kebutuhan.....	115
Lampiran 7 Hasil Validasi Ahli Materi.....	117
Lampiran 8. Hasil Validasi Ahli Bahasa.....	120
Lampiran 9. Hasil Validasi Ahli Media	123
Lampiran 10. Hasil Evaluasi One – to one	125
Lampiran 11. Lembar Wawancara One – to one	127
Lampiran 12. Hasil Evaluasi Small Group	129
Lampiran 13. Hasil Pretest	131
Lampiran 14. Hasil Posttest	134
Lampiran 15 Kriteria Ketuntasan.....	137
Lampiran 16. Rekapitulasi Persentase KPS Pretest	139
Lampiran 17. Rekapitulasi Persentase KPS Posttest	140
Lampiran 18. Rekapitulasi Hasil Observasi.....	141
Lampiran 19. Daftar Gambar, Video dan Artikel	142
Lampiran 20. Prototype E-LKPD	146
Lampiran 21. Stryboard Pembuatan E-LKPD	153
Lampiran 22. Flowchat	159
Lampiran 23. RPP	160
Lampiran 24. Rubrik Penilaian Poster	184
Lampiran 25. Rekapitulasi Penilaian Poster	185
Lampiran 26. Hasil Poster	186
Lampiran 27. Hasil Pretest KPS	187
Lampiran 28. Hasil Posttest KPS	197
Lampiran 29. Dokumentasi Peneltian	207
Lampiran 30. Kartu Bimbingan	209
Lampiran 31. Daftar Riwayat Hidup	215

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK
(E-LKPD) IPA SMP MATERI ZAT ADITIF DAN ZAT ADIKTIF
 MENGGUNAKAN *LIVEWORKSHEET***

Oleh
Nurjannah
06032682125006@student.unsri.ac.id

Pembimbing :
Dr. Rahmi Susanti, M.Si
rahmi_susanti@fkip.unsri.ac.id

Dr. Riswan Jaenudin, M.Pd
jaenudin_riswan@fkip.unsri.ac.id

Magister Teknologi Pendidikan FKIP Universitas Sriwijaya

ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang sangat berpengaruh pada dunia pendidikan sehingga kebutuhan akan bahan ajar yang inovatif dan bersifat interaktif sangat dibutuhkan untuk beradaptasi dengan pendidikan pada Abad 21 yang juga berpengaruh hasil belajar pada mata pelajaran IPA serta keterampilan proses sains. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan mengembangkan bahan ajar Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) menggunakan aplikasi *liveworksheet* pada materi zat aditif dan zat adiktif mata pelajaran IPA pada jenjang pendidikan Sekolah Menengah Pertama. Model penelitian pengembangan yang digunakan Hannapin dan Peck yang melalui tiga tahapan analisis kebutuhan, desain serta pengembangan dan implementasi dengan evaluasi formatif dari Tessmer. Instrumen divalidasi oleh ahli materi, ahli bahasa dan ahli media, evaluasi *one – to one*, evaluasi *small group* dan evaluasi *field test*. Subjek penelitian ini merupakan peserta didik SMP Negeri 2 Sembawa Banyuasin. Data dikumpulkan melalui wawancara, angket, observasi dan tes hasil belajar. Selanjutnya data dianalisis dari hasil validasi, angket, obersvasi dan hasil test belajar serta hasil keterampilan proses sains. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa pengembangan E-LKPD menggunakan *liveworksheet* diperoleh 1) nilai sangat valid sebesar 86,67% dari hasil expert review untuk kevalidannya 2) Pada uji praktilitasnya dinyatakan sangat praktis sebesar 96,92% untuk *uji one to one* dan 93,85% untuk *uji small group* dan 3) Pada uji field test didapatkan hasil efektifitas N-gain sebesar 0,68 pada kategori sedang dinyatakan efektif. Pada hasil KPS terjadi peningkatan hasil belajar dari pretest 48,67% dengan keaktifan 66,67% menjadi 82,67% dengan keaktifan 80,31%. Kesimpulan dari penelitian ini bahwa pengembangan E-LKPD menggunakan *liveworksheet* dinyatakan valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains peserta didik.

Kata kunci : E-LKPD, *liveworksheet*, Keterampilan Proses Sains

**DEVELOPMENT OF ELECTRONIC STUDENT WORK SHEET
(E-LKPD) IN JUNIOR HIGH SCHOOL MATERIALS OF ADDITIVE AND
ADDICTIVE SUBSTANCES USING LIVEWROKSHEET**

Author :
Nurjannah
06032682125006@student.unsri.ac.id

Co - author :
Dr. Rahmi Susanti, M.Si
rahmi_susanti@fkip.unsri.ac.id

Dr. Riswan Jaenudin, M.Pd
jaenudin_riswan@fkip.unsri.ac.id

Magister Of Education Technology FKIP Sriwijaya University

ABSTRACT

Technological developments in the world of education are so powerful that the need for innovative and interactive teaching is needed to adapt to 21-century education that will also have an impact on science and process skills. This study is an development study aimed at developing the teaching materials of learners' worksheets (E-LKPD) using liveworksheets on additives and addictive science subjects at junior high school education. The development research model used by Hannapin and Peck that went through the three stages of need analysis, design and development and implementation with formative evaluation from Tessmer. Instruments were validated by material experts, linguists and media experts, an evaluation of one - to one, a small group evaluation and a field test evaluation. The subject of this study is student in SMP Negeri Sembawa Banyuasin. Data is gathered through interviews, angkets, observation and test results learned. The data, in turn, is analyzed from validation, questionnaires, obersvasi and the results of both the study and the skill of the scientific process. The study notes that E-LKPD livewrksheet development gained 1) a valid value of 86.67% from expert review on its validation 2) on its practical assessments was 96.92% for testing one to one and 93.85% for small group tests and 3) on the field test results are obtained by 0.68 in effective N-gain effectiveness in the category. The results of the KPS increased the results of learning from pretest 48.67% with activation 66.67% to 82.67% with 8031% proven. The conclusion of this study that E-LKPD development using liveworksheet is stated to be valid, practical and effective to improve the results of learning and skill science processes of learners

Keywords: *E-LKPD, liveworksheet, Science Process Skills*

RINGKASAN

Teknologi yang berkembang saat ini sangat mempengaruhi seluruh tatanan kehidupan dalam berbagai bidang tidak luput begitupun dengan dunia pendidikan. Perkembangan dunia Pendidikan pada Abad 21 yang menghendaki adanya inovasi, kemampuan berfikir kritis serta memiliki ketrampilan dan kreativitas yang tinggi. Pelaksanaanya dapat diwujudkan dengan pendekatan, strategi, model dan bahan ajar yang inovatif yang berbeda dengan pembelajaran yang bersifat konvensional yang berpusat pada siswa mengakibatkan tidak tergalinya semua potensi yang dimiliki peserta didik seperti ketarampilan berfikir kritis dan ketarampilan proses sains (KPS) dalam pelajaran IPA.

Berdasarkan analisis kebutuhan bahwa bahan ajar yang belum variatif sehingga berdampak peserta didik kurang termotivasi dan cenderung tidak bersemangat untuk belajar karena guru hanya menggunakan bahan ajar cetak dari buku teks belum berbasis multimedia mengakibatkan nilai hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa rendah dibawah kriteria ketuntasan minimal yang ditetapkan oleh guru. Upaya untuk meningkatkan keterampilan proses sains dapat dilatihkan kepada peserta didik dengan menggunakan bahan ajar yang dapat mengakomodir kegiatan peserta didik seperti Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang sekarang dengan kemajuan teknologi telah berbasis elektronik menjadi E-LKPD dengan menggunakan *liveworksheet*.

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan bahan ajar yang valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains peserta didik pada materi zat aditif dan zat adiktif. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model pengembangan Hannapin dan Peck dengan 3 tahapan yaitu analisis kebutuhan, desain serta pengembangan dan implementasi. dengan evaluasi formatif dari Tessmer. Instrumen divalidasi oleh ahli materi, ahli bahasa dan ahli media, evaluasi *one – to one*, evaluasi *small group* dan evaluasi *field test*. Data yang dikumpulkan dianalisis dari hasil validasi, angket, observasi dan hasil test belajar serta hasil keterampilan proses sains.

Pada tahap uji validitas oleh ahli materi, ahli bahasa dan ahli media diperoleh hasil sebesar 86,67% dinyatakan sangat valid. Tahap kepraktisan diuji pada uji *one to one* oleh tiga orang peserta didik diperoleh hasil 96,92% dinyatakan sangat praktis lalu pada uji *small group* dengan jumlah peserta didik delapan orang hasil yang diperoleh sebesar 93,85% dinyatakan sangat praktis. Berikutnya efektivitas bahan ajar E-LKPD menggunakan *liveworksheet* pada uji field test nilai N-gain sebesar 0,68 pada kategori sedang dinyatakan efektif. Hasil KPS terlihat peningkatan hasil belajar sebesar 82,67% dan keaktifan peserta didik dengan nilai 80,31%. Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian tersebut bahwa pengembangan E-LKPD dengan menggunakan *liveworksheet* dinyatakan valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik serta KPS.

SUMMARY

The technology that is developing at this time greatly influences the entire order of life in various fields, as well as the world of education. The development of the world of education in the 21st century requires innovation, the ability to think critically and have high skills and creativity. Its implementation can be realized with innovative approaches, strategies, models and teaching materials that are different from conventional student-centered learning resulting in not exploiting all the potential of students such as critical thinking skills and science process skills (KPS) in science lessons.

Based on the needs analysis from the results of observations, interviews and questionnaires that the teaching materials were not yet varied so that the impact on students was less motivated and tended not to be eager to learn because the teacher only used printed teaching materials from textbooks not yet multimedia-based resulting in student learning outcomes and science process skills low below the minimum completeness criteria set by the teacher. Efforts to improve science process skills can be trained to students by using teaching materials that can accommodate student activities such as Student Worksheets (LKPD), which are now electronically based into E-LKPD using liveworksheets.

The purpose of this research is to develop teaching materials that are valid, practical and effective to improve learning outcomes and science process skills of students in the material of additives and addictive substances. This research is development research with the Hannapin and Peck development model with 3 stages, namely needs analysis, design as well as development and implementation. with formative evaluation from Tessmer. The instrument was validated by material experts, linguists and media experts, one-to-one evaluation, small group evaluation and field test evaluation. The data collected was analyzed from the results of validation, questionnaires, observations and learning test results as well as the results of science process skills.

At the validity test stage by material experts, linguists and media experts, the results obtained were 86.67% which were declared very valid. The practicality stage was tested in the one to one test by three students, the results obtained were 96.92% which were stated to be very practical, then in the small group test with a total of eight students the results obtained were 93.85% which were stated to be very practical. Next, the effectiveness of E-LKPD teaching materials using live worksheets in the field test field test has an N-gain value of 0.68 in the medium category which is declared effective. KPS results show an increase in learning outcomes of 82.67% and student activity with a value of 80.31%. The conclusion obtained from the results of this research is that the development of E-LKPD using a live worksheet is stated to be valid, practical and effective for improving student learning outcomes and KPS.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Perubahan pada dasawarsa sekarang ini laju dengan begitu pesatnya, dapat kita lihat dari berkembangnya kemajuan dalam berbagai aspek kehidupan manusia terutama di kawasan teknologi serta informasi dan komunikasi. Dalam dunia pendidikan pun mau tidak mau turut mempengaruhi berbagai aspek di dalamnya yang merupakan sistem, akibat dari cepatnya perkembangan teknologi yang terjadi sekarang ini.

Perkembangan teknologi sejalan dengan kemampuan dan keterampilan penting pendidikan pada abad 21, seperti membuat inovasi, memiliki keterampilan dan kreativitas yang tinggi, berfikir kritis, kemampuan berkomunikasi dan bekerja sama dalam kelompok. Agar semua tuntutan dan harapan dari pendidikan abad ke-21 dapat tercapai, pembelajaran harus dilakukan melalui pendekatan, strategi, model, dan bahan ajar yang bersifat inovatif berbeda dengan pembelajaran konvensional (Atep & Wahyu, 2020).

Dalam pembelajaran yang dilakukan secara konvensional, guru memiliki peran sentral (*teacher centered*) sehingga peserta didik hanya bertindak sebagai penerima materi. Dampaknya tidak akan tergali semua potensi yang dimiliki peserta didik serta keterampilan cara berpikir peserta didik dengan tingkatan atau level yang tinggi *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sulit untuk dikembangkan. Seiring dengan karakteristik proses pembelajaran pada kurikulum 2013, bahwa IPA tidak hanya berpatokan pada kemampuan secara teori saja akan tetapi juga bagaimana informasi atau pengetahuan itu didapat dengan sistematis. dilakukan dari pengalaman menuju hal konkret. Secara *reflektif* dilakukan observasi, mengkonseptualisasi dan proses eksperimen dengan aktif. Semua alur mengikuti siklus yang harus diulang sehingga pembelajaran akan lebih menarik, bermakna dan bersifat konkret, dan tidak hanya berpusat pada guru. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Hidayat (2021:122) pada paradigma *learning* bahwa yang menjadi pusat atau

peran utama dalam proses pembelajaran justru peserta didik itu sendiri.

Pengalaman langsung berupa langkah – langkah ilmiah dalam pembelajaran IPA bertujuan supaya konsep- konsep yang harus dipahami peserta didik dapat diimplementasikan langsung kepada peserta didik. Agar tujuan tersebut dapat tercapai, maka Keterampilan Proses Sains (KPS) harus dilatihkan kepada peserta didik dengan bimbingan pendidik sebagai fasilitator. Menurut (Sahid, dkk., 2021) bahwa KPS dapat mengembangkan pengalaman peserta didik yang merupakan suatu proses dalam pembelajaran IPA seperti yang diungkapkan oleh Santiawati, dkk. (2022) bahwa pada pembelajaran IPA lebih menitikberatkan pada proses keterampilan disebabkan keterampilan proses sains yang didapat oleh peserta didik berasal dari pengalaman belajarnya yang didapatkan secara langsung ketika proses belajar.

Upaya meningkatkan dan mengembangkan KPS yang terdapat pada peserta didik dapat dilatihkan dengan menggunakan keterampilan berpikirnya agar peserta didik terbiasa dengan KPS dengan cara berperan aktif langsung dalam pembelajaran. Untuk itu maka diperlukan bahan ajar yang sesuai sehingga dapat mengaktualisasikan kegiatan peserta didik seperti Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Menurut Rahmatillah, dkk. (2017) bahwa KPS dapat ditingkatkan dengan cara menggunakan LKPD. Hal ini disebabkan dalam LKPD terdapat petunjuk untuk peserta didik melaksanakan aktivitas keterampilan proses sains sehingga keterampilan dan pengetahuan baru dapat diperoleh dan dikuasai peserta didik. Akan tetapi, seiring dengan berkembangnya zaman pada Abad 21 ini yang segala sesuatunya terhubung dengan teknologi dan bahan ajar yang *inovatif* maka terdapat LKPD Elektronik. Seperti yang diungkapkan oleh Farman (2021) bahwa LKPD telah berinovasi dengan berlandaskan teknologi atau disebut juga dengan E -LKPD. Kurniawati , dkk., (2021) mendefinisikan E-LKPD sebagai perangkat lunak yang merupakan suatu aplikasi dalam bentuk lembar kerja peserta didik dengan alat yang digunakan berupa laptop, handphone dan computer sehingga dapat digunakan kapan dan dimana saja.

Pratiwi & Yuliani (2021:542) mengungkapkan bahwa E-LKPD berdasarkan metode penggunaannya dalam bentuk digital interaktif maka lebih efektif dan

efesien dalam mengaplikasikan pada pembelajaran oleh peserta didik, di samping hal tersebut faktor wabah pandemi akibat Covid-19 maka E -LKPD dipilih menjadi bahan ajar variatif yang dipergunakan di dalam pelaksanaan pembelajaran online. Menurut Lathifah , dkk., (2021) pada keadaan pandemi dibutuhkan bahan ajar yang berdasarkan TIK dikarenakan LKPD yang digunakan dalam bentuk cetak kurang praktis dan belum efektif. Lebih lanjut Oktasari et al., (2019) mengungkapkan bahwa teknologi digital dapat dimanfaatkan dalam lembar kerja peserta didik. Menurut Mispa, dkk., (2022) bahwa E-LKPD yang dimanfaatkan sebagai bahan ajar banyak sekali kelebihannya seperti tampilan materi serta yang disampaikan oleh guru dapat berupa animasi, video serta gambar serta dapat menghemat efesiensi biaya dan waktu yang fleksibel karena dapat dikerjakan oleh peserta didik dimana dan kapan saja jika terhubung dengan jaringan internet serta penggunaan E-LKPD yang cenderung mudah dalam pengoperasiannya. Sejalan dengan pendapat Apriliyani & Mulyatna, (2021) bahwa E-LKPD merupakan lembar kerja peserta didik dalam bentuk elektronik sebagai bahan ajar yang menarik dan praktis.

Pembelajaran daring adalah system pembelajaran sebagai pengaruh dari pesatnya laju perkembangan teknologi sehingga tentu akan mempengaruhi perencanaan pembelajaran. Dalam waktu yang singkat teknologi tersebut telah banyak digunakan untuk memudahkan pembelajaran serta pembuatan bahan ajar E - LKPD salah satunya adalah *Liveworksheet*. Seperti yang terdapat pada (*Liveworksheet*) bahwa *liveworksheet* merupakan suatu aplikasi yang terhubung dengan internet mengubah bentuk *Portable Document Format* atau *Joint Photographic Expert Group* atau lembar kerja konvensional dalam bentuk dokumen cetak menjadi lembar kerja berbentuk elektronik. E- LKPD nya bersifat interaktif dan dapat kita masukkan juga gambar, audio, dan video sesuai dengan desain yang kita inginkan.

Menurut Widiyanti (2021) bahwa E - LKPD dapat digunakan oleh pendidik dalam proses pembelajarannya sebagai bahan ajar pilihan atau alternatif. Hal ini disebabkan lebih efesien tidak menggunakan kertas serta banyak bentuk latihan seperti uraian, pilihan ganda, menjodohkan, video, animasi dan gambar yang

dapat disematkan. Dengan demikian peserta didik tertarik dan tidak jemu dalam pembelajaran. Lebih lanjut Safitri, dkk., (2022) menyebutkan bahwa KPS peserta didik meningkat setelah dipergunakan dalam E – LKPD sehingga dapat dijadikan sebagai solusi dalam pilihan untuk menyampaikan materi pelajaran dalam pembelajaran IPA pada keadaan pandemi. Selanjutnya Fitriasari & Yuliani (2021) mengemukakan bahwa mudah pengoperasian oleh peserta didik dan lebih menarik serta dapat membuat peserta didik terlatih dalam mengembangkan KPS karena di dalam E-LKPD terdapat kegiatan yang dapat dikerjakan peserta didik secara mandiri. Salah satu materi pelajaran yang dibahas dikelas VIII adalah materi zat aditif dan zat adiktif.

Materi pelajaran yang dipergunakan peneliti terdapat pada KD 3. 6. Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya terhadap kesehatan dan 4.6 .Membuat karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif dan zat adiktif bagi kesehatan. Pada KD tersebut merupakan penerapan konsep yang menurut kurikulum 2013 peserta didik diharapkan menemukan sendiri konsep tersebut melalui pengalaman langsung dengan menerapkan prosedur ilmiah dalam pembelajarannya. Berdasarkan informasi hasil wawancara dan juga hasil observasi pada materi tersebut peserta didik merasa kesulitan untuk memahami materi tersebut, selain dari siswa bahwa guru IPA juga mengalami kesulitan dalam mengembangkan langkah – langkah pembelajaran, sulit mengorganisasikan peserta didik dalam proses pembelajaran. Instruksi guru cenderung tidak dimengerti peserta didik dilihat dari kebingungan peserta didik akan tugas – tugas yang harus dikerjakan peserta didik dalam materi tersebut akibat dari permasalahan tersebut berdampak pada nilai hasil belajar peserta didik belum mencapai kriteria ketuntasan minimal yang ditetapkan oleh guru atau nilai KKM yang masih rendah.

Selain materi yang merupakan penerapan konsep kendala lain adalah bahan ajar yang belum variatif sehingga dampaknya mereka memiliki motivasi belajar rendah dan cenderung tidak semangat dalam belajar. Guru hanya menggunakan bahan ajar buku teks belum berbasis multimedia. Pembelajaran monoton disebabkan bahan ajar digunakan guru dalam bentuk bahan ajar cetak yaitu charta

atau gambar. Maka untuk mengatasi permasalahan tersebut peneliti mengembangkan E-LKPD pada materi zat aditif dan zat adiktif, dengan adanya E-LKPD ini yang didalamnya terdapat petunjuk kerja yang jelas serta soal – soal latihan untuk merangsang kreatifitas peserta didik agar lebih kreatif serta mandiri. Selain itu karakteristik E-LKPD dengan tampilan desain yang menarik berisi video, gambar dan berwarna serta bersifat multimedia interaktif diharapkan dapat membuat peserta didik termotivasi serta bersemangat dalam pembelajaran yang berimplikasi terhadap meningkatnya hasil belajar serta keterampilan proses sainsnya.

Beberapa penelitian -penelitian sebelumnya terkait E – LKPD dan *liveworksheet* yang efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik di antaranya sebagai berikut penelitian Pratiwi & Yuliani (2021) hasil yang didapatkan pada peserta didik sebagai subjek penelitian yang telah mengaplikasikan E – LKPD dan *liveworksheet* memiliki nilai efektivitas hasil belajar sebesar 90% yang termasuk kedalam penilaian sangat baik. Selanjutnya Kurniawati, dkk., (2021) menyebutkan bahwa nilai hasil belajar pada peserta didik setelah menggunakan E-LKPD atau post test lebih besar skor nya jika dibandingkan dengan kelas control yang tidak mempergunakan E-LKPD dalam proses pembelajarannya. Penelitian dari Farman (2021) pada hasil dari penelitiannya terdapat skor yang berbeda antara skor post -test yang terlihat lebih besar nilainya dari pre-test yang berarti terdapat pengaruh didalam penggunaan E-LKPD.

Adapun perbedaan penelitian saya dengan penelitian lainnya adalah dari materi yang dipergunakan dalam penelitian zat aditif dan zat adiktif dalam pelajaran IPA ditingkat Sekolah Menengah Pertama Kelas VIII. Hasil belajar dipergunakan untuk melihat keefektivitasan dari bahan ajar tersebut. Produk berupa bahan ajar yang valid telah teruji validitasnya oleh ahli materi, ahli desain serta ahli bahasa dan praktis berdasarkan angket serta wawancara peserta didik sehingga selanjutnya bahan ajar didapat dalam penelitian ini dapat diimplementasikan oleh guru IPA di Sekolah Menengah Pertama Kelas VIII.

Dari uraian tersebut bahwa dibutuhkan suatu inovasi pada bahan ajar dengan menggunakan *liveworksheet* di SMP Negeri 2 Sembawa karena disekolah

tersebut masih mempergunakan bahan ajar yang berupa buku cetak dan belum menggunakan E-LKPD serta LKPD yang dipakai oleh guru hanya LKPD yang terdapat dalam buku cetak saja serta belum ada LKPD dalam mata pelajaran IPA pada materi zat aditif dan zat adiktif yang menggunakan KPS dalam LKPD sehingga pembelajaran hanya mempergunakan metode ceramah sehingga proses pembelajaran hanya berpusat pada guru sebagai sumber belajar dan menyebabkan peserta didik menjadi pasif dalam proses pembelajaran. Hal – hal tersebutlah yang menjadikan alasan peneliti merasa perlu dilakukannya penelitian pengembangan dengan judul “ Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) IPA SMP materi zat aditif dan zat adiktif menggunakan *liveworksheet*”

1.2 Rumusan Masalah

Berdarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) IPA SMP materi zat aditif dan zat adiktif menggunakan *liveworksheet* yang valid ?
2. Bagaimana mengembangkan mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) IPA SMP materi zat aditif dan zat adiktif menggunakan *liveworksheet* yang praktis ?
3. Bagaimana efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) yang telah dikembangkan terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Sembawa Banyuasin ?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan yaitu untuk :

1. Menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) IPA SMP materi zat aditif dan zat adiktif menggunakan *liveworksheet* yang teruji validitasnya.
2. Menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) IPA SMP materi zat aditif dan zat adiktif menggunakan *liveworksheet* yang teruji praktilitasnya.
3. Mengetahui efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) yang telah dikembangkan terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Sembawa Banyuasin.

1.4 Manfaat Penelitian

A. Manfaat Teoretis

Manfaat teoritis yang dapat diperoleh sebagai hasil penelitian adalah dengan penelitian ini dapat menambah perkembangan pengetahuan dalam bidang sains untuk meningkatkan hasil belajar dan KPS peserta didik dengan menggunakan bahan ajar yang menggunakan aplikasi *liveworksheet* pada proses pembelajarannya.

B. Manfaat Praktis

Manfaat praktis yang dapat diperoleh sebagai hasil penelitian adalah sebagai berikut.

a. Bagi Peserta Didik

Pemahaman pada pelajaran IPA dari peserta didik dan hasil belajar lebih meningkat.

b. Bagi Guru

Menjadikan bahan ajar alternatif dalam proses pembelajaran IPA di kelas untuk diaplikasikan dalam kegiatan dikelas.

c. Bagi Sekolah

Dapat dijadikan masukan pada pengambilan keputusan berkaitan dengan bahan ajar inovatif agar lebih bervariatif dari yang sudah ada sebelumnya.

d. Bagi Peneliti

Dapat dijadikan sebagai bahan rujukan untuk penelitian pengembangan KPS lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, S., Asrizal, A., & Festiyed, F. (2021). Analisis Pengaruh Bahan Ajar IPA Bermuatan Literasi Sains Terhadap Hasil Belajar Siswa SMP/MTs. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 5(2), 125–137. <https://doi.org/10.24815/jipi.v5i2.19606>
- Aisyah, S., Noviyanti, E., & Triyanto. (2020). Bahan Ajar Sebagai Bagian Dalam Kajian Problematika Pembelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Salaka*, 2(1), 62—65. <http://garuda.ristekbrin.go.id/documents/detail/1653809>
- Al-Tabany, B, I, T. (2011). *Desain Pengembangan Pembelajaran Tematik*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Andikaningrum, L., Damayanti, W., & Dewi, C. (2014). Efektivitas E-Book Berbasis Multimedia Menggunakan Flip Book Maker sebagai Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa (Studi Kasus pada Mata Pelajaran TIK Kelas XI SMA Kristen Satya Wacana Salatiga). *Repository Jurnal UKSW*, 1.
- Andriyani, N., Hanafi, Y., Safitri, I. Y. B., & Hartini, S. (2020). *Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan LKPD Liveworksheet Untuk Meningkatkan Keaktifan Mental Siswa Pada Pembelajaran Tematik Kelas VA SD Negeri Nogopuro*. *Prosiding Pendidikan Profesi Guru*, 122–130. <http://eprints.uad.ac.id/21216/1/12>.
- Anwas, O. M. (2016). Model Buku Teks Pelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi. *Jurnal Kwangsan*, 4(1), 17. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v4n1>.
- Apriliyani, S. W., & Mulyatna, F. (2021). Flipbook E-LKPD dengan Pendekatan Etnomatematika pada Materi Teorema Phytagoras. *Seminar Nasional Sains*, 2(1), 491–500.
- Atep, S., & Wahyu, S. (2020). *Model - model Pembelajaran Inovatif Teori dan Implementasi*. Jawa Barat: PT. Raja Grafindo Persada.
- Aunurrahman. (2019). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Cheng, M., Su, C. Y., & Kinshuk, C. Y. (2021). Integrating Smartphone-Controlled Paper Airplane Into Gamified Science Inquiry for Junior High School Students. *Journal of Educational Computing Research*, 59(1), 71–94. <https://doi.org/10.1177/0735633120953598>

- Cholifah, S. N., & Novita, D. (2022). Pengembangan E-LKPD Guided Inquiry-Liveworksheet untuk Meningkatkan Literasi Sains pada Submateri Faktor Laju Reaksi. *Jurnal FKIP Unram*, 5(1), 2022-2034. <https://doi.org/10.29303/cep.v5i1.3280>
- Desstya, A. (2015). Keterampilan Proses Sains dan Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar (Telaah Buku Siswa Kelas IV SD Tema 2). *Profesi Pendidikan Dasar*, 2(2), 95–102.
- Deviana, M., Subekti, E. E., & Kuswandari, K. (2021). Peningkatan Hasil Belajar IPA pada Pembelajaran Tema 9 Melalui Model Discovery Learning Berbantuan Media Powerpoint bagi Siswa Kelas V SDN 2 Tanggung. *Jurnal Paedagogy*, 8(3), 345. <https://doi.org/10.33394/jp.v8i3.3891>
- Elpis. (2017). Penggunaan Media Gambar untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa Kelas VI SDN 010 Jaya Mukti. *Jurnal Primary Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau*, 6, 610–622.
- Emzir. (2015). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jawa Barat: PT. Raja Grafindo Persada.
- Farman. (2021). Journal of Mathematics Education Development of E-LKPD Using Live Worksheets for Online Mathematics Learning during Covid-19. *Journal of Mathematics Education*, 6(1), 37-42. <https://doi.org/http://doi.org/10.31327/jme.v6i1.1626>
- Fitriani, N., Hidayah, I. S., & Nurfauziah, P. (2021). Live Worksheet Realistic Mathematics Education Berbantuan Geogebra: Meningkatkan Abstraksi Matematis Siswa SMP pada Materi Segiempat. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(1), 37. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i1.4526>
- Fitriasari, D. N. M., & Yuliani, Y. (2021). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik-Elektronik (E-LKPD) Berbasis Guided Discovery untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi pada Materi Fotosintesis Kelas XII SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(3), 510–522. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v10n3.p510-522>
- Francisca, Jovanka Oktavia, Zahra Oktavia, J. V., Anggraeni, Sri, H., & Ani, N. (2022). Pengembangan E-book BUDIMAS “Buku Digital Agama Islam” untuk Pembelajaran PAI pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 5268-5277. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.3043>
- Garris, P. (2020). Pemanfaatan Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran Bahasa dan Sasra Indonesia Jenjang SMA/MA. *Jurnal Sasindo Unpam*, 8(2), 1–18.

- http://www.openjournal.unpam.ac.id/index.php/Sasindo/article/view/8354
- Hali, F., & Rawal, M. (2021). *Pengembangan E-LKPD Menggunakan LKS Live Online*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 36-42 <http://doi.org/10.31327/jme.v6i1.1626>.
- Hamid. (2012). *Pengembangan Kurikulum Pendidikan*. Bandung: CV. Pustaka Setia.
- Hamzah. (2020). *Metode Penelitian & Pengembangan Research & Development*. Malang: Literasi Nusantara.
- Handayani. (2020). *Penggunaan Media Sway dalam Pembelajaran*. <http://disdikkbb.org/news/pengguna-media-sway-dalam-pembelajaran>
- Hidayat. (2021). *Pengembangan Kurikulum Baru*. Bandung: PT, Remaja Rosdakarya.
- Kelana, B., & Pratama, F. (2019). *Bahan Ajar IPA Berbasis Literasi Sains*. Lembaga Kajian Komunikasi dan Sosial.
- Kosasih, E. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta Timur: PT.Bumi Aksara
- Kurniawan, D., Kuswandi, D., & Husna. (2018). Pengembangan Media Video Pembelajaran Pada Mata Pelajaran IPA Tentang Sifat Dan Perubahan Wujud Benda Kelas IV SDN Merjosari 5 Malang. *JINOTEK: Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran Kajian Dan Riset dalam Teknologi Pembelajaran*, 4 (2), 119-125.
- Kurniawati, E. E., Sumarti, S. S., & Nuswowati, M. (2021). Pengaruh Project Based Learning Berorientasi Chemoentrepreneurship berbantuan E-LKPD terhadap Keterampilan Proses Sains dan Sikap Wirausaha. *Chemistry in Education*, 10(2252), 315–321. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/chemined> .
- Larasati, & Yuanta, F. (2021). Efektivitas Media Microsoft 365 : Sway Terhadap *High Order Thinking Skill* Dalam Pembelajaran Daring di Era Society 5.0. *Jurnal Basicedu*, 5 (6), 5397–5404.
- Lathifah, Fajari, M., Hidayat, Nunung, B., & Zuland. (2021). Efektifitas LKPD Elektronik sebagai Media Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Guru di YPI Bidayatul Hidayah Ampenan. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4 (2), 25–40.
- Lestari, M. Y., & Diana, N. (2018). Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Pelaksanaan. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 01(1), 49–54. <https://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/IJSME/index> Maret

Liveworksheet. (n.d.). *Liveworksheet*. Retrieved June 24, 2022, from www.liveworksheet.com

Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Ayu Amalia, D., & Muhammadiyah Tangerang, U. (2020). Analisis Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311–326. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>

Mahardika Arsa Putra, G. Y., & Tri Agustiana, I. G. A. (2021). ELKPD Materi Pecahan dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 9(2), 220. <https://doi.org/10.23887/jjgpsd.v9i2.35813>

Mahmud. (2012). *Pengembangan Kurikulum Pendidikan*. Bandung: CV. Pustaka Setia.

Mispa, R., Prahatama Putra, A., & Zaini, M. (2022). Penggunaan E-Lkpd Berbasis Live Worksheet pada Konsep Protista terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X Sman 7 Banjarmasin. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 3(1), 2134–2145. <https://doi.org/10.36418/japendi.v3i1.478>

Mutiara, D., Zuhairi, A., & Kurniati, S. (2007). Designing, developing, producing and assuring the quality of multi-media learning materials for distance learners: Lessons learnt from Indonesia's univers it as Terbuka. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 8(2), 95–112.

Mutiaramses, M., S, N., & Murni, I. (2021). Peran Guru dalam Pengelolaan Kelas Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 6(1), 43–48. <https://doi.org/10.23969/jp.v6i1.4050>

Oktasari, D., Jumadi, Warsono, Hariadi, M. H., & Syari, E. L. (2019). 3D Page-Flipped Worksheet on Impulse-Momentum To Develop Students' Scientific Communication Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(2), 211–219. <https://doi.org/10.15294/jpii.v8i2.15737>

Pratiwi, D. E., & Yuliani. (2021). Pengembangan e-LKPD Berorientasi Learning Cycle 7E pada Sub-materi Perkecambahan Biji untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *Bioedu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 10(3), 541–553.

Prawiradilaga Salma, D. (2021). *Wawasan Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana.

Pribadi, B. A., & Putri, D. A. . (2019). *Pengembangan Bahan Ajar*. Tanggerang: Universitas Terbuka.

Putra, A., Syarifuddin, H., & Zulfah, Z. (2018). Validitas Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Penemuan Terbimbing dalam Upaya Meningkatkan

Pemahaman Konsep dan Kemampuan Penalaran Matematis. *Edumatika : Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 56. <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v1i2.302>

Rahmatillah, R., Halim, A., & Hasan, M. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains Terhadap Aktivitas Pada Materi Koloid (Development of Student Worksheets Based on Science Process Skills on Activities on Colloidal Materials). *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 1(2), 121–130.

Riduan, R., & Sunarto, S. (2017). *Pengantar Statistika untuk Penelitian : Pendidikan, Sosial, Komunikasi, Ekonomi, dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta.

Rini, Khairunnisa, & Usman. (2020). *Use of Microsoft Sway 365 in Teaching Reading Descriptive Text. Journal of English Languange Teaching and Cultural Study.*, 3(2), 82–88.

Risdyanti, D., Kuswandi, D., & Ulfa, S. (2019). Pelaksanaan Pembelajaran IPA dalam Mengimplementasikan Kurikulum 2013 Dengan Sistem Kredit Semester (SKS) Kelas VII SMP Negeri 3 Malang. *JKTP*, 2(1). <http://journal2.um.ac.id/index.php/jktp/index>

Sadiman, S, A., Rahardjo, Haryono, A., & Harjito. (2006). *Media Pendidikan*. Jawa Barat: PT. Raja Grafindo Persada.

Safitri, W., Budiarso, A. S., & Wahyuni, S. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan. *Saintifika*, 24(1), 30–41.

Sahid, M. R. H., Arsal, A. F., & Adnan. (2021). *Pengembangan E-LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Sistem Gerak*. *Jurnal Biology Teaching and Learning*, 4(2), 150–155.

Sanjaya, W. (2017). *Perencanaan & Desain Sistem Pembelajaran* (ke-8). Jakarta: Kencana.

Santiawati, Yasir, M., Hidayati, Y., & Hadi, W. P. (2022). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa SMP Negeri 2 Burneh. *Jurnal Natural Science Educational Research*, 4(3), 222–230.

Sari, I., Nikmah, F., Rahayu, T. I., & Utami, S. P. T. (2018). Kelayakan Isi Buku Teks Bahasa Indonesia Kelas X Edisi Revisi 2016 Ditinjau Dari Implikasi Pendekatan Saintifik Pada Kurikulum 2013 Revisi. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 2(1), 24–31. <https://doi.org/10.20961/jdc.v2i1.21968>

Septyaningtyas, N., Hakim, M, R, L., & Rosmila, N. (2020). *Konsep Dasar Sains I*. Jawa Tengah: Lakeisha.

- Solé-Llussà, A., Aguilar, D., & Ibáñez, M. (2020). *Video-worked examples to support the development of elementary students' science process skills: a case study in an inquiry activity on electrical circuits*. In *Research in Science and Technological Education*. <https://doi.org/10.1080/02635143.2020.1786361>
- Suardi, M. (2019). *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Parma Ilmu.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, Syaodih, N. (2019). *Pengembangan Kurikulum Teori dan Praktek*. Bandung: PT, Remaja Rosdakarya.
- Suparman, A, M. (2018). *Desain Instruksional Modern*. Jakarta: Erlangga.
- Susilawati. (2014). *Pembelajaran IPA pada Kurikulum 2013 Makalah "Workshop Penguatan Content Knowledge Keintegrasian Materi IPA SMP Kelas VII untuk Mengatasi Hambatan Guru IPA dalam Implementasi Kurikulum 2013 "*.
- Syachtiyani, W. R., & Trisnawati, N. (2021). Analisis Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Siswa Di Masa Pandemi Covid-19. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 2(1), 90–101. <https://doi.org/10.37478/jpm.v2i1.878>
- Tanjung, R. E., & Faiza, D. (2019). Canva Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. *Jurnal Vokasional Teknik Elektronik Dan Informatika*, 7 (2).
- Tati, N. (2017). *Kelayakan Isi dan Penyajian Buku Pelajaran Bahasa Indonesia Kurikulum 2013 untuk Peserta didik SMP Kelas VII pada Penerbit Swasta*.
- Tegeh, M., Jempel, N., & Pudjawan, K. (2014). *Model Penelitian Pengembangan*. Graha Ilmu.
- Tung. (2017). *Desain Instruksional Perbandingan Model dan Implementasi*. Yogyakarta: Andi Publisher.
- Widiyani, A., & Pramudiani, P. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Software Liveworksheet pada Materi PPKn. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 5(1), 132. <https://doi.org/10.20961/jdc.v5i1.53176>
- Widiyanti, A. (2021). Pengembangan Bahan Ajar E-LKPD menggunakan live worksheet pada materi bangun datar kelas IV Sekolah Dasar. *Eprints UMM*.

Winarni, S., Kumalasari, A., Marlina, M., & Rohati, R. (2021). Efektivitas Video Pembelajaran Matematika Untuk Mendukung Kemampuan Literasi Numerasi dan Digital Siswa. *Jurnal Aksioma*, 10(2), 574.

Yaumi, M. (2019). *Prinsip - prinsip Desain Pembelajaran Disesuaikan Dengan Kurikulum 2013*. Jakarta: Kencana.

Yulfianti, S. Y., & Dewi, R. M. (2021). Efek Learning Management System Berbasis Google Classroom dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Ekonomi Siswa. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 7(2), 491. <https://doi.org/10.33394/jk.v7i2.3717>