



**EFEKTIVITAS E-LKPD STEM MATERI PESAWAT
SEDERHANA TERHADAP HASIL BELAJAR DAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS SMP**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1

Pendidikan IPA

Oleh:

Nur Azizah

NIM. 2210129120006

**JURUSAN PENDIDIKAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT BANJARMASIN
JULI 2026**

HALAMAN JUDUL

**EFEKTIVITAS E-LKPD STEM MATERI PESAWAT
SEDERHANA TERHADAP HASIL BELAJAR DAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS SMP**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Pendidikan IPA

Oleh:

Nur Azizah

NIM. 2210129120006

**JURUSAN PENDIDIKAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT BANJARMASIN
JULI 2026**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

EFEKTIVITAS E-LKPD STEM MATERI PESAWAT SEDERHANA TERHADAP HASIL BELAJAR DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SMP

Oleh:

Nur Azizah

NIM. 2210129120006

Telah dipertahankan dihadapan dewan penguji pada tanggal 10 Juli 2026 dan dinyatakan lulus

Susunan Dewan Penguji:

Ketua Penguji/Pembimbing I:

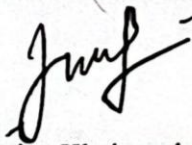


Ratna Yulinda, M.Pd.
NIP. 198509072012122001

Anggota Dewan Penguji:

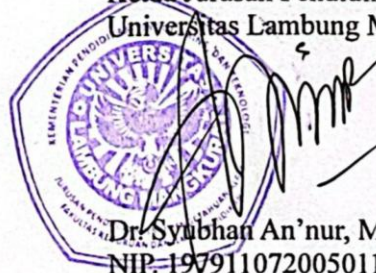
1. Rizky Febriyani Putri, M.Pd.

Sekretaris/Pembimbing II:



Yasmine Khairunnisa, S.Pd., M.A
NIP. 199206242022032014

Banjarmasin, Juli 2026
Ketua Jurusan Pendidikan IPA
Universitas Lambung Mangkurat



Dr. Syubhan An'nur, M.Pd.
NIP. 197911072005011004

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, 2 Juli 2026



Nur Azizah

NIM. 2210129120006

EFEKTIVITAS E-LKPD STEM MATERI PESAWAT SEDERHANA TERHADAP HASIL BELAJAR DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SMP (Oleh: Nur Azizah; Pembimbing: Ratna Yulinda, Yasmine Khairunnisa; 2026; 97 halaman)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan e-LKPD berbasis STEM pada materi pesawat sederhana terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains peserta didik SMP. Metode yang digunakan adalah eksperimen semu dengan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Sampel penelitian terdiri atas 34 peserta didik kelas VIII E sebagai kelas eksperimen dan 33 peserta didik kelas VIII G sebagai kelas kontrol. Data dikumpulkan melalui tes, observasi, dan dokumentasi, kemudian dianalisis menggunakan analisis deskriptif dan inferensial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol mengalami peningkatan dengan nilai *N-Gain* kategori sedang, (2) keterampilan proses sains peserta didik pada kedua kelas mengalami peningkatan pada setiap pertemuan dengan kategori sangat baik pada kelas eksperimen dan baik pada kelas kontrol, serta (3) hasil uji hipotesis menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol baik pada hasil belajar maupun keterampilan proses sains. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan e-LKPD berbasis STEM mendukung peningkatan hasil belajar dan keterampilan proses sains peserta didik pada materi pesawat sederhana, namun belum menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi dibandingkan LKPD cetak berbasis STEM.

Kata kunci: e-LKPD berbasis STEM; hasil belajar; keterampilan proses sains; pesawat sederhana; peserta didik SMP

EFFECTIVENESS OF STEM-BASED E-WORKSHEETS ON JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS' LEARNING OUTCOMES AND SCIENCE PROCESS SKILLS IN SIMPLE MACHINES LEARNING (By: Nur Azizah; Supervisor: Ratna Yulinda, Yasmine Khairunnisa; 2026; 97 pages)

ABSTRACT

This study aims to determine the effectiveness of the use of STEM-based e-LKPD on simple machine material on the learning outcomes and science process skills of junior high school students. The method used is a quasi-experimental design with a Nonequivalent Control Group Design. The research sample consisted of 34 students of class VIII E as the experimental class and 33 students of class VIII G as the control class. Data were collected through tests, observations, and documentation, then analyzed using descriptive and inferential analysis. The results of the study showed that (1) the learning outcomes of students in the experimental class and the control class experienced an increase with a moderate *N-Gain* value, (2) the science process skills of students in both classes experienced an increase in each meeting with a very good category in the experimental class and good in the control class, and (3) the results of the hypothesis test showed no significant difference between the experimental class and the control class in both learning outcomes and science process skills. Based on the results of the study, it can be concluded that the use of STEM-based e-LKPD supports the improvement of students' learning outcomes and science process skills on simple machine material, but has not shown higher effectiveness than printed STEM-based LKPD.

Keywords: STEM-based e-LKPD; learning outcomes; science process skills; simple machines; junior high school students

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Efektivitas e-LKPD STEM Materi Pesawat Sederhana terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains SMP". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung, baik berupa moril maupun materil. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini, khususnya kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat.
2. Ketua Jurusan Pendidikan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat.
3. Ibu Ratna Yulinda, M.Pd. selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Yasmine Khairunnisa, S.Pd., M.A. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, saran, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.

5. Ibu Ellyna Hafizah, M.Pd., Bapak Fahmi, M.Pd., dan Ibu Apriliyani, S.Pd. selaku validator instrumen penelitian dan media pembelajaran, yang telah memberikan saran, masukan, serta penilaian sehingga instrumen dan media yang digunakan dalam penelitian ini menjadi lebih baik dan layak digunakan.
6. Seluruh dosen Jurusan Pendidikan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat yang telah memberikan ilmu, pengalaman, motivasi, serta bimbingan selama penulis menempuh pendidikan.
7. Seluruh staf, tenaga kependidikan, serta operator di lingkungan Jurusan Pendidikan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat yang telah membantu kelancaran administrasi selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
8. Kepala sekolah, guru mata pelajaran IPA, serta seluruh peserta didik, khususnya peserta didik kelas VIII E dan VIII F di SMP Negeri 9 Banjarmasin yang telah memberikan izin, bantuan, dan kerja sama selama pelaksanaan penelitian.
9. Pramita Dwi Rahmati, Annisa Fitri, Bahjah, dan Ridha Dwi Kurnianti selaku observer yang telah meluangkan waktu untuk membantu penulis dalam proses pengumpulan data selama pelaksanaan penelitian berlangsung.
10. Kedua orang tua tercinta yang sangat luar biasa Mama Marni dan Abah Arnuddin, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, motivasi, dukungan, serta pengorbanan yang tiada henti kepada penulis. Gelar yang penulis raih ini penulis persembahkan sebagai wujud kecil rasa terima kasih dan bakti kepada Mama dan Abah, yang senantiasa menjadi alasan penulis untuk tetap berjuang dalam segala kondisi.

11. Saudara tercinta, Irfan Rosyadi beserta istri dan M. Khosyim Riduan, yang senantiasa mengulurkan tangan, mendukung, menghibur dan menjadi motivasi penulis dalam menyelesaikan pendidikan ini.
12. Keponakan penulis, Muhammad Hanafi, yang telah menghadirkan keceriaan, dan menjadi penyemangat yang sangat berarti kepada penulis.
13. Seluruh keluarga yang selalu memberikan doa, semangat, dan dukungan kepada penulis selama proses pendidikan dan penyusunan skripsi.
14. Teman-teman mahasiswa Jurusan Pendidikan IPA angkatan 2022, khususnya Pramita, Aufa, Annisa, Aya, Qoyim, Syifa, dan Fajar yang telah memberikan bantuan, semangat, motivasi, serta menjadi tempat berbagi cerita dan pengalaman selama masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
15. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan, dukungan, serta doa sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan di dalamnya. Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan dari semua pihak. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberi manfaat dan memberikan dampak positif terhadap pembelajaran, khususnya pembelajaran IPA.

Banjarmasin, 2 Juli 2026



Nur Azizah

NIM. 2210129120006

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.5 Definisi Operasional.....	9
1.6 Batasan Masalah.....	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	12
2.1 Media Pembelajaran.....	12
2.2 Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD).....	16
2.3 Pendekatan STEM dalam Pembelajaran	20
2.4 Hasil Belajar Kognitif	22
2.5 Keterampilan Proses Sains.....	27
2.6 Materi Pesawat Sederhana pada Kurikulum Merdeka	32
2.7 Penelitian Relevan.....	35
2.8 Kerangka Berfikir.....	39
2.9 Hipotesis Penelitian.....	41
BAB III METODE PENELITIAN.....	43
3.1 Desain Penelitian.....	43

3.2 Prosedur Penelitian.....	45
3.3 Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling.....	46
3.4 Variabel Penelitian	47
3.5 Teknik Pengumpulan Data	47
3.6 Instrumen Penelitian.....	48
3.7 Teknik Analisis Data	50
3.8 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	54
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	56
4.1 Hasil Penelitian	56
4.1.1 Deskripsi Pelaksanaan Penelitian.....	56
4.1.2 Hasil <i>Pretest</i> Peserta Didik	56
4.1.3 Hasil <i>Posttest</i> Peserta Didik.....	57
4.1.4 Hasil Keterampilan Proses Sains Peserta Didik.....	58
4.1.5 Hasil Analisis Peningkatan (<i>N-Gain</i>) Peserta Didik	59
4.1.6 Hasil Analisis Inferensial Hasil Belajar Peserta Didik.....	60
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian	63
4.2.1 Analisis Hasil Belajar Peserta Didik pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	63
4.2.2 Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik	68
4.2.3 Analisis Peningkatan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik	70
4.2.4 Efektivitas e-LKPD berbasis STEM	82
4.2.5 Kelemahan Penelitian.....	85
BAB V KESIMPULAN	87
5. 1 Kesimpulan	87
5.2 Saran.....	88
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN.....	98

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Komponen STEM dalam pembelajaran	21
Tabel 2. 2 Ranah kognitif berdasarkan revisi taksonomi Bloom (Anderson & Krathwohl).....	26
Tabel 3. 1 <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i>	44
Tabel 3. 2 Hasil validasi instrumen	49
Tabel 3. 3 Kategori Pencapaian Berdasarkan Kriteria	52
Tabel 4. 1 Hasil <i>pretest</i> peserta didik	57
Tabel 4. 2 Hasil <i>posttest</i> peserta didik.....	57
Tabel 4. 3 Hasil keterampilan proses sains kelas eksperimen.....	58
Tabel 4. 4 Hasil keterampilan proses sains kelas kontrol.....	59
Tabel 4. 5 Hasil peningkatan <i>N-Gain</i> peserta didik	59
Tabel 4. 6 Hasil uji normalitas	60
Tabel 4. 7 Hasil uji homogenitas.....	61
Tabel 4. 8 Hasil uji <i>Paired Sample t-Test</i>	62
Tabel 4. 9 Hasil uji <i>Independent Sample t-Test</i>	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka berpikir.....	40
Gambar 4.1 Skor keterampilan proses sains peserta didik pada setiap pertemuan	70
Gambar 4.2 Persentase hasil keterampilan proses sains pada aspek mengamati..	71
Gambar 4.3 Persentase hasil keterampilan proses sains pada aspek menginfersi.	73
Gambar 4.4 Persentase hasil keterampilan proses sains pada aspek memprediksi	75
Gambar 4.5 Persentase hasil keterampilan proses sains pada aspek mengklasifikasi.....	76
Gambar 4.6 Persentase hasil keterampilan proses sains pada aspek menerapkan prinsip atau konsep	79
Gambar 4.7 Persentase hasil keterampilan proses sains pada aspek mengkomunikasikan.....	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar nama peserta didik.....	98
Lampiran 2. Daftar nama validator	100
Lampiran 3. Daftar nama observer.....	101
Lampiran 4. Lembar validasi kelayakan instrumen tes hasil belajar peserta didik	102
Lampiran 5. Lembar validasi kelayakan e-LKPD STEM.....	111
Lampiran 6. Lembar validasi observasi keterampilan proses sains peserta didik.....	117
Lampiran 7. Hasil perhitungan validasi instrumen tes hasil belajar	121
Lampiran 8. Hasil perhitungan validasi e-LKPD.....	122
Lampiran 9. Hasil perhitungan validasi lembar observasi keterampilan proses sains.....	123
Lampiran 10. Hasil perhitungan nilai N-Gain.....	124
Lampiran 11. Hasil perhitungan observasi keterampilan proses sains.....	126
Lampiran 12. Hasil validasi kelayakan instrumen tes peserta didik	137
Lampiran 13. Hasil validasi e-LKPD STEM	143
Lampiran 14. Hasil validasi lembar observasi keterampilan proses sains	149
Lampiran 15. Hasil uji normalitas.....	152
Lampiran 16. Hasil uji homogenitas	153
Lampiran 17. Hasil uji <i>Paired Sample t-Test</i>	154
Lampiran 18. Hasil uji <i>Independent Sample t-Test</i>	155
Lampiran 19. Barcode e-LKPD STEM materi pesawat sederhana	156
Lampiran 20. Kisi-kisi soal pesawat sederhana	157
Lampiran 21. Dokumentasi penelitian	162
Lampiran 22. Surat permohonan validasi instrumen	164
Lampiran 23. Surat izin penelitian ke Dinas Pendidikan dan Kebudayaan	167
Lampiran 24. Surat izin penelitian ke sekolah	168
Lampiran 25. Surat keterangan melakukan penelitian	169
Lampiran 26. <i>Letter of accepted</i> (LoA)	170
Lampiran 27. Sertifikat bebas plagiasi.....	171