

VALIDITY OF GUIDED INQUIRY-BASED WORKSHEETS ON VIII-GRADE SUBSTANCE PRESSURE MATERIALS

VALIDITAS LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI TEKANAN ZAT KELAS VIII

Syafiqoh An-Nabilah^{1*}, Oktaffi Arinna Manasikana²

^{1,2} Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Hasyim Asy'ari, Indonesia

*Email: syafiqabella@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33752/ns.v3i1.4235>

Received: 07/11/2023; Revised: 22/05/2024; Accepted: 29/06/2024

Abstract: The lack of use of innovative teaching materials such as worksheets that can facilitate students of VIII A Bahrul Ulum Islamic Junior High School to understand science concepts more quickly through direct practice makes learning science boring. It's, therefore, necessary to develop worksheets based on guided inquiry learning models on substance pressure materials, which emphasizes the discovery of concepts through direct practice (experimental activities) with intensive teacher guidance. This research aims to describe the process of development of guided inquiry-based worksheets on substance pressure materials and the resulting product of development worksheets after a validity process. The development model used is ADDIE, limited to four stages: analysis, design, development, implementation, and evaluation. The validity data was obtained from the percentage score of the validation result by two expert lecturers and one natural science teacher. The resulting product of development worksheets obtained a validity score of 96% with "Very Valid" criteria. It shows worksheets that have been developed deserve to be used as teaching material for students in science learning.

Keywords: Worksheets, Guided Inquiry, Substance Pressure.

Abstrak: Kurangnya penggunaan bahan ajar inovatif berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dapat memfasilitasi peserta didik kelas VIII A MTs. Bahrul Ulum yang lebih cepat memahami konsep IPA melalui praktik langsung menjadikan pembelajaran IPA membosankan. Sehingga perlu dilakukan pengembangan LKPD berbasis model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi tekanan zat, yang menekankan pada penemuan konsep melalui praktik langsung (kegiatan eksperimen) dengan bimbingan guru secara intensif. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan LKPD berbasis inkuiri terbimbing pada materi tekanan zat dan produk hasil pengembangan LKPD setelah proses validasi. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE, dengan terbatas pada empat tahapan: *analysis*, *design*, *development*, dan *evaluation*. Data validitas diperoleh dari persentase skor penilaian

hasil validasi oleh dua dosen ahli data satu guru IPA. Produk hasil pengembangan LKPD memperoleh skor validitas 96% dengan kriteria “Sangat Valid”. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD yang telah dikembangkan layak digunakan sebagai bahan ajar bagi peserta didik dalam pembelajaran IPA.

Kata kunci: LKPD, Inkuiri Terbimbing, Tekanan Zat.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan pondasi penting bagi manusia, yang bertujuan untuk membentuk sumber daya manusia yang berkualitas. Salah satu usaha pencapaian tujuan tersebut adalah diberikan pengajaran berbagai ilmu pengetahuan dalam proses pembelajaran di Sekolah (Rianae dkk., 2020).

Bahan ajar merupakan salah satu aspek penentu terpenting dalam keberhasilan suatu pembelajaran. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu jenis bahan ajar cetak yang berisi sebuah pedoman untuk peserta didik dalam melaksanakan aktivitas penyelidikan serta panduan untuk mengelaborasi semua aspek pembelajaran (Zulfah, 2017). Selain memfasilitasi peserta didik dalam memahami konsep, LKPD juga dapat meningkatkan minat belajar peserta didik serta menjadikan peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran (Prianto dan Handoko dalam Kosasih (2021)).

Berdasarkan hasil wawancara kepada guru IPA MTs. Bahrul Ulum,

diperoleh informasi bahwa guru jarang menggunakan LKPD dalam pembelajaran IPA. Berdasarkan hasil penyebaran angket respon peserta didik kelas VIII-A diperoleh informasi bahwa 90,63% peserta didik cepat merasa bosan dalam pembelajaran IPA, sebab guru lebih sering menjelaskan materi di depan kelas melalui papan tulis. Sedangkan 84,38% peserta didik lebih memahami pembelajaran IPA dengan melakukan praktik langsung.

Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah penggunaan bahan ajar inovatif, berupa LKPD yang dikembangkan berbasis model pembelajaran yang sesuai, yaitu inkuiri terbimbing. Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran inkuiri dengan guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan melalui memberi pertanyaan awal dan mengarahkan pada suatu diskusi, dalam hal ini guru mempunyai peran aktif dalam menentukan permasalahan dan tahap-tahap pemecahannya, sedangkan peserta

didik berperan dalam menentukan jawaban terhadap masalah tersebut dibawah bimbingan guru yang intensif (Ilhamdi dkk., 2020).

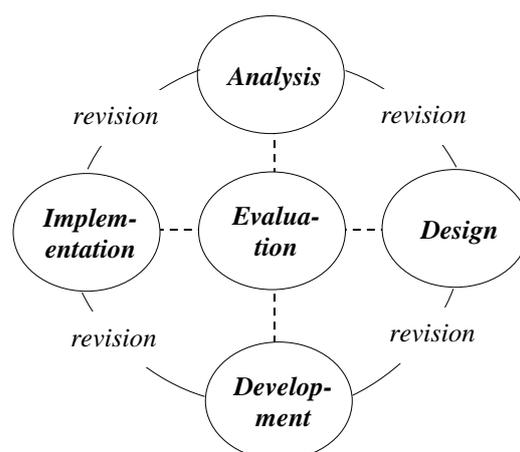
Karakteristik utama inkuiri terbimbing adalah menekankan peserta didik pada proses inkuiri (penemuan) konsep melalui praktik langsung dengan bimbingan guru secara intensif (Farhan, 2022). Salah satu kelebihan dari penggunaan inkuiri terbimbing adalah dapat menanamkan keaktifan, ilmiah, dan keterampilan berpikir kritis serta melatih peserta didik SMP dalam melakukan percobaan dalam pembelajaran IPA (Kumalasari, 2019).

Satu diantara materi IPA dalam pembelajaran pada kelas VIII SMP yang berkaitan dengan kegiatan percobaan adalah materi tekanan zat. Materi tekanan zat dalam pembelajaran IPA merupakan salah satu materi IPA bidang fisika pada kelas VIII SMP/MTs, yang mendasari perkembangan teknologi maju dan konsep harmonis dengan alam. Sehingga diharapkan mampu mengembangkan pengalaman peserta didik dalam merumuskan masalah hingga mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis (Nurfarida dkk, 2019).

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan pengembangan LKPD berbasis inkuiri terbimbing pada materi tekanan zat, dengan tujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan LKPD berbasis inkuiri terbimbing pada materi tekanan zat dan produk hasil pengembangan LKPD setelah proses validasi. Penggunaan LKPD berbasis inkuiri terbimbing bertujuan agar peserta didik dapat menemukan dan membentuk konsep melalui kegiatan pembelajaran dalam LKPD secara ilmiah, kemudian dapat mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari.

METODE

Penelitian pengembangan LKPD ini menggunakan prosedur model pengembangan ADDIE, dengan lima tahapan seperti Gambar 1 (Sugiyono, 2019):



Gambar 1. Prosedur ADDIE

Data dalam penelitian ini, ada dua yaitu data kualitatif diperoleh dari deskripsi proses pengembangan LKPD, dan data kuantitatif diperoleh dari data validitas LKPD (skor akhir hasil validasi LKPD oleh para ahli/validator). Penilaian para ahli dilakukan dalam lembar validasi LKPD, dengan aspek penilaian dan indikator didasarkan pada 3 syarat penyusunan LKPD (dalam Tabel 2).

Data validitas LKPD yang diperoleh dihitung % nya dengan rumus (Farhan 2022):

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{Skor Yg Diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Agar nilai kualitas pengembangan LKPD setelah proses validasi dapat diketahui, % skor akhir validasi LKPD yang diperoleh dikualifikasi berdasarkan kriteria kevalidan:

Tabel 1. Kriteria Kevalidan LKPD

SKOR (%)	KRITERIA
80 - 100	Sangat Valid
60 - 80	Valid
40 - 60	Cukup Valid
20 - 40	Kurang Valid
0 - 20	Tidak Valid

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengembangan LKPD berdasarkan prosedur model ADDIE ini hanya terbatas pada empat tahapan. Pada tahap analisis (*analysis*), dilakukan analisis pada peserta didik, kurikulum dan materi. Dalam analisis peserta didik

diketahui bahwa peserta didik kelas VIII SMP/MnurTs berusia 12-14 tahun, yang sudah mulai memiliki kemampuan berpikir kritis serta abstraksi (Marinda, 2020). Maka diperlukan penggunaan bahan ajar inovatif melalui bimbingan guru secara intensif, sehingga dapat memfasilitasi perkembangan kemampuan berpikirnya secara terarah.

Dalam analisis kurikulum diketahui bahwa K13 merupakan kurikulum yang digunakan di MTs Bahrul Ulum, sehingga dilakukan penentuan KD berupa KD 3.8 dan 4.8, untuk kemudian dilakukan perumusan IPK dan tujuan pembelajaran yang diturunkan dari KD. Kemudian dalam analisis materi dapat diketahui bahwa materi yang perlu diajarkan adalah Tekanan Zat, terbatas pada sub-materi Tekanan Zat Padat dan Zat Cair (Hidrostatik).

Pada tahap perancangan (*design*) dilakukan pengumpulan referensi berupa materi dan gambar yang relevan, untuk kemudian disusun secara sistematis dengan berdasar hasil analisis tahap awal. Sebagai tahap akhir perancangan, dilakukan perencanaan desain awal LKPD, berupa bentuk dan aplikasi desain, format *font*, subtansi, serta alat dan bahan percobaan dalam LKPD.

Kemudian dilakukan konsultasi desain awal LKPD pada pembimbing, sebagai awal tahap pengembangan (*development*). Apabila disetujui, kemudian dilakukan pembuatan LKPD yang disesuaikan pada sintaks inkuiri terbimbing menggunakan *canva*, hingga menghasilkan “Draft I LKPD”. Dilakukan pembuatan lembar *posttest*, sebagai kegiatan sintaks aplikasi dalam LKPD, yang diletakkan dan dikerjakan secara terpisah dengan LKPD. Draft I LKPD tersebut dikonsultasikan pada pembimbing, untuk kemudian dilakukan revisi berdasarkan komentar saran pembimbing, konsultasi dilakukan hingga menghasilkan “Draft II LKPD” yang telah disetujui pembimbing untuk validasi LKPD.

Kemudian dilakukan validasi draft II LKPD oleh para ahli/validator (dosen ahli materi, media, dan guru IPA) untuk mengetahui nilai kualitas validitas LKPD. Revisi dilakukan berdasarkan komentar saran para ahli, validasi dilakukan hingga menghasilkan “Draft III LKPD” yang telah dinyatakan valid oleh para ahli. Kemudian pada tahap akhir, tahap evaluasi (*evaluation*), dilakukan dua tahap, yaitu: evaluasi formatif pada akhir tiap tahapan, dan

evaluasi sumatif pada akhir tahapan prosedur ADDIE (*development*).

Draft III LKPD terdiri dari 3 bagian utama yaitu pendahuluan, isi, dan penutup LKPD. Pendahuluan LKPD terdiri dari *cover* depan dan halaman judul LKPD. *Cover* depan dan halaman judul LKPD memiliki tampilan yang sama, perbedaannya hanya terletak pada jenis kertas cetak yang digunakan. *Cover* depan menggunakan kertas *soft cover*, sedangkan halaman judul menggunakan kertas HVS. Berikut cuplikan pendahuluan LKPD:



Gambar 2. Pendahuluan LKPD

Isi LKPD terdiri dari Kegiatan Pembelajaran/KP 1 (TZ Padat) dan KP 2 (TZ Cair/Hidrostatik), dengan KP yang disesuaikan pada sintaks model pem-

belajaran inkuiri terbimbing, yaitu orientasi (*orientation*), eksplorasi (*explorati-on*), pembentukan konsep (*concept formation*), aplikasi (*application*), dan penutup (*closure*) (Farhan 2022).

Cuplikan isi LKPD KP 1 disajikan pada sebagai berikut:

LKPD 1 TEKANAN ZAT PADAT
MENJELASKAN TEORI TEKANAN ZAT PADAT

MATERI : TEKANAN ZAT
SUB MATERI : TEKANAN ZAT PADAT
WAKTU : 2 JP X 40 MENIT

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Peserta didik dapat menjelaskan teori tekanan zat padat.
- Peserta didik dapat menganalisis hubungan antara gaya dan luas permukaan zat padat terhadap besarnya tekanan zat padat.

PETUNJUK UMUM

- Bentuklah kelompok dengan beranggotakan 4-5 orang.
- Lakukan percobaan (eksperimen) sesuai dengan langkah-langkah yang telah ditentukan.
- Diskusikan dengan teman kelompok anda dalam menyelesaikan kegiatan yang ada dalam LKPD 1.
- Apabila terdapat kesulitan dalam melakukan kegiatan, tanyakanlah pada guru.
- Setelah melakukan kegiatan dalam LKPD 1, anda diminta untuk mempresentasikan hasilnya di depan kelas bersama dengan teman kelompok anda.

Berlatihlah sebelum mengerjakan LKPD!

ORIENTASI (ORIENTATION)

Orientasi Masalah

Baca dan pahamiilah fenomena yang terjadi pada uraian di bawah ini dengan seksama! Ibu menyuruh Faisal untuk menggantungkan jam dinding dan bingkai foto di ruang keluarga. Perhatikan Gambar 1 dan Gambar 2 di bawah ini!

Gambar 1 Faisal Memaku Dinding dengan Dorongan yang Tidak Terlalu Kuat
Gambar 2 Faisal Memaku Dinding dengan Dorongan yang Cukup Kuat

Gambar 3. Orientation KP 1

LKPD 2 TEKANAN ZAT CAIR
MENJELASKAN TEORI TEKANAN ZAT CAIR (HIDROSTATIS)

MATERI : TEKANAN ZAT
SUB MATERI : TEKANAN ZAT CAIR (HIDROSTATIS)
WAKTU : 3 JP X 40 MENIT

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Peserta didik dapat menjelaskan teori tekanan zat cair (hidrostatik).
- Peserta didik dapat menganalisis hubungan antara gaya dari massa jenis zat cair dan luas permukaan zat cair pada kedalaman tertentu terhadap besarnya tekanan zat cair (hidrostatik).
- Peserta didik dapat menyajikan data hasil percobaan tekanan zat cair (hidrostatik) pada kedalaman tertentu.

PETUNJUK UMUM

- Bentuklah kelompok dengan beranggotakan 4-5 orang.
- Lakukan percobaan (eksperimen) sesuai dengan langkah-langkah yang telah ditentukan.
- Diskusikan dengan teman kelompok anda dalam menyelesaikan kegiatan yang ada dalam LKPD 2.
- Apabila terdapat kesulitan dalam melakukan kegiatan, tanyakanlah pada guru.
- Setelah melakukan kegiatan dalam LKPD 2, anda diminta untuk mempresentasikan hasilnya di depan kelas bersama dengan teman kelompok anda.

Berlatihlah sebelum mengerjakan LKPD!

ORIENTASI (ORIENTATION)

Orientasi Masalah

Baca dan pahamiilah fenomena yang terjadi pada uraian di bawah ini dengan seksama! Pada akhir pekan, Bae selalu melakukan olahraga renang di kolam renang rumahnya, sebagai salah satu cara menjaga kesehatan tubuhnya. Ukuran luas permukaan kolam renang di rumah Bae adalah 3,7 cm, dengan kedalaman 50 cm pada area dangkal dan 2,5 m pada area paling dalam (dasar kolam renang). Perhatikan Gambar 1 dan Gambar 2 pada halaman 9!

Gambar 4. Exploration KP 1

PEMBENTUKAN KONSEP (CONCEPT FORMATION)

Membentuk Konsep

Jawablah pertanyaan di bawah ini, berdasarkan analisis data hasil percobaan yang telah anda lakukan!

- Mengapa terjadi perbedaan hasil bekas kedalaman pada uang logam 1 dan 2, yang terletak pada posisi yang sama (terletak) dengan pemberian jumlah ketukan yang beda?

Gambar 5. Concept Formation KP 1

APLIKASI (APPLICATION)

Quiz/Posttest

Kerjakan lembar soal quiz/posttest tekanan zat padat yang diberikan guru secara individu dengan benar dan tepat!

Gambar 6. Application KP 1

PENUTUP (CLOSURE)

Refleksi

Jawablah pertanyaan di bawah ini sesuai dengan pengalaman anda!

- Bagaimana penguasaan anda pada materi yang telah disampaikan melalui kegiatan pembelajaran dalam LKPD? (Berilah tanda centang (✓) pada salah satu dari empat pilihan jawaban di tabel bawah ini)

Sangat paham
Paham
Cukup paham
Kurang paham

- Tulislah alasan dari jawaban anda pada kolom di bawah ini!

Gambar 7. Closure KP 1

Cuplikan isi LKPD KP 2 disajikan pada sebagai berikut:

LKPD 2 TEKANAN ZAT CAIR
MENJELASKAN TEORI TEKANAN ZAT CAIR (HIDROSTATIS)

MATERI : TEKANAN ZAT
SUB MATERI : TEKANAN ZAT CAIR (HIDROSTATIS)
WAKTU : 3 JP X 40 MENIT

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Peserta didik dapat menjelaskan teori tekanan zat cair (hidrostatik).
- Peserta didik dapat menganalisis hubungan antara gaya dari massa jenis zat cair dan luas permukaan zat cair pada kedalaman tertentu terhadap besarnya tekanan zat cair (hidrostatik).
- Peserta didik dapat menyajikan data hasil percobaan tekanan zat cair (hidrostatik) pada kedalaman tertentu.

PETUNJUK UMUM

- Bentuklah kelompok dengan beranggotakan 4-5 orang.
- Lakukan percobaan (eksperimen) sesuai dengan langkah-langkah yang telah ditentukan.
- Diskusikan dengan teman kelompok anda dalam menyelesaikan kegiatan yang ada dalam LKPD 2.
- Apabila terdapat kesulitan dalam melakukan kegiatan, tanyakanlah pada guru.
- Setelah melakukan kegiatan dalam LKPD 2, anda diminta untuk mempresentasikan hasilnya di depan kelas bersama dengan teman kelompok anda.

Berlatihlah sebelum mengerjakan LKPD!

ORIENTASI (ORIENTATION)

Orientasi Masalah

Baca dan pahamiilah fenomena yang terjadi pada uraian di bawah ini dengan seksama! Pada akhir pekan, Bae selalu melakukan olahraga renang di kolam renang rumahnya, sebagai salah satu cara menjaga kesehatan tubuhnya. Ukuran luas permukaan kolam renang di rumah Bae adalah 3,7 cm, dengan kedalaman 50 cm pada area dangkal dan 2,5 m pada area paling dalam (dasar kolam renang). Perhatikan Gambar 1 dan Gambar 2 pada halaman 9!

Gambar 8. Orientation KP 2

Penutup LKPD terdiri dari daftar pustaka dan *cover* penutup LKPD. Berikut cuplikan penutup LKPD:



Gambar 9. Penutup LKPD (Dapus)

Hasil validitas atau kevalidan LKPD diperoleh dari skor akhir hasil validasi LKPD dalam lembar validasi LKPD, dengan aspek penilaian dan indikator didasarkan pada 3 syarat penyusunan LKPD, oleh 3 ahli atau validator (dosen ahli materi, dosen ahli media, dan guru IPA), dengan perolehan rekapitulasi data validitas sebagai berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi Data Validitas

No	Aspek Penilaian	Skor Validator				Kriteria
		V1	V2	V3	%	
1	Syarat Didaktik	4	4	4	100	Sangat Valid
2	Syarat Konstruksi					
	A. Identitas	10	11	11	88.9	Sangat Valid
	B. Kebahasaan	4	3	3	83.3	Sangat Valid
	C. Isi	12	12	12	100	Sangat Valid
					90.7	Sangat Valid
3	Syarat Teknis					
	A. Tampilan	11	11	12	94.4	Sangat Valid
	B. Karakteristik LKPD Berbasis IT	41	44	44	96.2	Sangat Valid
					96	Sangat Valid
	Skor Akhir/Validitas (%)	93	97	98		Sangat Valid
	Jumlah Skor Akhir/Validitas (%)			96		

Berdasarkan syarat penyusunan LKPD, pada Tabel 2 di atas dapat diketahui bahwa terdapat 3 aspek penilaian yang dilakukan oleh para validator, yaitu syarat didaktik, konstruksi dan teknis. Pada syarat didaktik, LKPD memperoleh skor validitas 100% dengan kriteria “Sangat Valid”. Pada syarat konstruksi, LKPD memperoleh skor validitas 90.7% dengan kriteria “Sangat Valid”. Kemudian pada syarat teknis, LKPD

memperoleh skor validitas 96% dengan kriteria “Sangat Valid”.

Berdasarkan macam validator, pada Tabel 2 di atas dapat diketahui bahwa terdapat 3 validator yang memberikan penilaian terhadap validitas LKPD. Pada V1 (validator ahli materi), LKPD memperoleh skor validitas 93% dengan kriteria “Sangat Valid”. Pada V2 (validator ahli media), LKPD memperoleh skor validitas 97% dengan kriteria “Sangat Valid”. Kemudian pada V3

(validator guru IPA), LKPD memperoleh skor validitas 98% dengan kriteria “Sangat Valid”.

Secara keseluruhan, produk hasil pengembangan LKPD setelah proses validasi memperoleh skor akhir kevalidan 96% dengan kriteria “Sangat Valid”. Hal ini relevan dengan penelitian Selmin, dkk (2022), yang memperoleh skor validitas 88% dengan kriteria “Sangat Valid”, sehingga produk LKPD berbasis inkuiri terbimbing yang dihasilkan dikategorikan layak dalam pembelajaran setelah proses validasi.

DAFTAR RUJUKAN

- Farhan, M. 2022. Studi Meta Analisis Model Guided Inquiry Terhadap Literasi Sains – Ph.D Thesis, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Ilhamdi, M.L., Novita, D. & Rosyidah, A.N.K. 2020. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPA SD. *Kontekstual*, 1(2), 49-57.
- Kosasih, E. 2021. Pengembangan Bahan Ajar, 1st Edn. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kumalasari, M. 2019. Analisis Respon Guru dan Peserta Didik Terhadap LKPD IPA Berbasis Inkuiri

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan LKPD berbasis inkuiri terbimbing pada materi tekanan zat kelas VIII, dapat diperoleh dua kesimpulan, yaitu Proses pengembangan LKPD menggunakan prosedur model ADDIE, yang terbatas pada tahapan *analysis*, *design*, *development*, dan *evaluation*. Produk hasil pengembangan LKPD setelah proses validasi memperoleh skor akhir kevalidan 96% dengan kriteria “Sangat Valid”.

- Terbimbing yang Terintegrasi Ayat Al-Quran dan Hadits Di SMP Askhabul Kahfi. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematika*, 7(1), 41-48.
- Marinda, L. 2020. Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget Dan Problematikanya Pada Anak Usia Sekolah Dasar. *An-Nisa': Jurnal Kajian Perempuan Dan Keislaman*, 13(1), 116–152.
- Nurfarida., Bahtiar., & Ernita, N. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa, *Relativitas: Jurnal Riset Inovasi Pembelajaran Fisika*, 2(1), 9-19.

- Rianae., Berliani, T., & Dagan, E. 2020. Kepemimpinan Kepala Sekolah Perempuan Pada Sekolah Swasta Efektif Di Kota Palangka Raya. *Equity in Education Journal (EEJ)*, 2(1), 46–53.
- Selmin, Y., Bunga, Y. N., & Bare, Y. 2022. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Sistem Organisasi Kehidupan. *Spizaetus: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 3(1), 41–57.
- Sugiyono. 2019. Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development), 4th Edn. Bandung: CV Alfabeta.
- Zulfah. 2017. Tahap Preliminary Research Pengembangan LKPD Berbasis PBL Untuk Materi Matematika Semester 1 Kelas VIII SMP. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 1–12.