PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) KETERAMPILAN PROSES SAINS BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN POE *(PREDICT, OBSERVE, AND EXPLAIN)* PADA MATERI KALOR DAN PERPINDAHANNYA DI MI ASSALAM KOTA BATU

SKRIPSI

OLEH

HANIDAH AULIA NURFIANI

NIM. 200103110023

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

2024

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) KETERAMPILAN PROSES SAINS BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN POE *(PREDICT, OBSERVE, AND EXPLAIN)* PADA MATERI KALOR DAN PERPINDAHANNYA DI MI ASSALAM KOTA BATU

SKRIPSI

Diajukan Kepada
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana

Oleh
Hanidah Aulia Nurfiani
NIM. 200103110023

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2024

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Gajayana No. 50 Malang
Website:https://pgmi.fitk.uin-malang.ac.id/email:pgmi@uin-malang.ac.id

SURAT PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	:	Dr. Rini Nafsiati Astuti, M.Pd
NIP	:	197505312003122003

Selaku **DosenPembimbing**, menerangkan bahwa:

Nama	:	Hanidah Aulia Nurfiani
NIM	:	200103110023
Judul	:	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Keterampilan Proeses Sains Berbasis Model Pembelajaran POE *(Predict, Observe, and Explai*n) Pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MI Assalam Kota Batu

Telah melakukan konsultasi dan pembimbingan proposal skripsi sesuai ketentuan yang berlaku sebagai syarat mengikuti Ujian Skripsi. Selanjutnya, sebagai dosen pembimbing memberikan persetujuan kepada mahasiswa tersebut untuk mengikuti Ujian Skripsi sesuai mekanisme dan ketentuan yang berlaku.

Demikian surat keterangan ini, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Ketua Program Studi	Dosen Pembimbing
Dr. Bintoro Widodo, M.Kes	Dr. Rini Nafsiati Astuti, M.Pd
NIP.197604052008011018	NIP.197505312003122003

HALAMAN PENGESAHAN

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) KETERAMPILAN PROSES SAINS BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN POE *(PREDICT, OBSERVE, AND EXPLAIN)* PADA MATERI KALOR DAN PERPINDAHANNYA DI MI ASSALAM KOTA BATU

SKRIPSI

Dipersiapkan dan disusun oleh:
Hanidah Aulia Nurfiani (200103110023)
Telah dipertahankan di depan penguji pada tanggal 28 Juni 2024 dan dinyatakan
LULUS
Serta diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar strata satu Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Panitia Ujian		Tanda Tangan
Ketua Penguji **Agus Mukti Wibowo, M.Pd** **NIP. 197807072008011021**	:	
Sekretaris Sidang **Dr. Rini Nafsiati Astuti, M.Pd** **NIP. 197505312003122003**	:	
Pembimbing **Dr. Rini Nafsiati Astuti, M.Pd** **NIP. 197505312003122003**	:	
Anggota Penguji **Dian Eka Aprilia Fitria Ningrum, M.Pd** **NIP. 199104192018012144**	:	

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim
Malang

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA

Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd
NIP. 196504031998031002

Malang, 14 Mei 2024

Dr. Rini Nafsiati Astuti, M.Pd

Dosen Fakultas Ilmu Tabiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Skripsi Hanidah Aulia Nurfiani

Lamp. : 4 (empat) Ekslempar

Yang Terhormat, Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)

UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Di Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah melaksanakan beberapa kali bimbingan, baik dari segi isi, Bahasa maupun teknik penulisan, dan setelah membaca serta memeriksa Skripsi mahasiswa tersebut dibawah ini:

Nama	: Hanidah Aulia Nurfiani
NIM	: 200103110023
Program Studi	: Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Judul Skripsi	: Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Keterampilan Proeses Sains Berbasis Model Pembelajaran POE *(Predict, Observe, and Explain)* Pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MI Assalam Kota Batu

Maka selaku pembimbing, kami berpendapat bahwa Skripsi tersebut sudah layak diajukan untuk diujikan. Demikian, kami mohon dimaklumi adanya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Malang, 14 Mei 2024

Dr. Rini Nafsiati Astuti, M.Pd

NIP. 197505312003122003

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hanidah Aulia Nurfiani

NIM : 200103110023

Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Keterampilan Proses Sains Berbasis Model Pembelajaran POE *(Predict, Observe, and Explain)* Pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MI Assalam Kota Batu

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini merupakan karya saya sendiri, bukan plagiasi dari karya yang telah ditulis atau diterbitkan orang lain. Adapaun pendapat atau temuan orang lain dalam skirpsi ini dikutip atau dirujuk sesuai kode etik penulisan karya ilmiah dan dicantumkan dalam daftar rujukan.

Apabila di kemudian hari ternyata skripsi ini terdapat unsur-unsur plagiasi, maka saya bersedia untuk diproses sesuai dengan peraturan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

Malang, 14 Mei 2024

Hormat saya,

Hanidah Aulia Nurfiani

NIM. 200103110023

LEMBAR MOTTO

"Kamu tidak harus menjadi hebat untuk memulai, tetapi kamu harus memulai untuk menjadi hebat"

-Zig Ziglar

LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillaahirabbil'aalamin,

Ucapan puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat-Nya dan juga kepada Rasul-Nya yang telah membawa agama islam, agama Rahmatan lil Alamin. Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Cinta pertama dan panutanku yaitu Ayahanda Nurokhim tercinta. Terima kasih atas segala pengorbanan dan setiap tetes keringat yang telah tercurahkan dalam setiap langkah mengemban tanggung jawab sebagai seorang kepala keluarga untuk mencari nafkah, yang tiada hentinya memberikan kasih sayang, motivasi, dan dukungan finansial sehingga penulis mampu mampu menyelesaikan studinya hingga sarjana. Terima kasih, ayah putri kecilmu sudah tumbuh besar dan siap melanjutkan mimpi yang lebih tinggi lagi.
2. Pintu surgaku dan sosok yang menjadi inspirasi yaitu Ibunda Maghfiroh tercinta. Terima kasih atas setiap ridho, perhatian, kasih sayang, dan doa yang selalu terselip dalam setiap sholat demi keberhasilan penulis. Ibu telah menjadi penguat dan pengingat yang paling hebat untuk penulis meski terkadang pikiran kita tidak sejalan, tetapi ibu tempat terbaik untuk pulang.
3. Dr. Rini Nafsiati Astuti, M.Pd yang telah membimbing dari awal sampai akhir penelitian dengan penuh kesabaran, ketulusan, dan semangat sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.
4. Teman seperjuangan Ayules dan Shopi yang memberikan semangat untuk selalu berjuang, mendengar keluh kesah dan memberikan keyakinan bahwa semua usaha akan berakhir indah.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala ungkapan syukur kehadirat Allah SWT. yang maha pengasih lagi maha penyayang, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi dengan judul "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Keterampilan Proses Sains Berbasis Model Pembelajaran POE *(Predict, Observe, and Explain)* Pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MI Assalam Kota Batu" dapat penulis selesaikan dengan baik. Shalawat serta salam tidak lupa penulis harturkan kepada Nabi Muhammaad SAW. yang senantiasa memberi rahmat kepada seluruh umatnya.

Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Penulis mengetahui bahwa capaian skripsi tidak lepas dari partisipasi dan bantuan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan yang tulus kepada:

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, M.A selaku Rektor UIN Maulana Malik Ibrahim Malang beserta seluruh staf.
2. Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Bintoro Widodo, M.Kes selaku Ketua Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah.
4. Ahmad Abtokhi, M.Pd selaku dosen wali yang telah mendampingi penulis selama menjalankan studi dan selalu memberikan dukungan serta semangat kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

5. Dr. Rini Nafsiati Astuti, M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan sehingga skripsi dapat terselesaikan dengan baik.
6. Wiku Aji Sugiri, M.Pd dan Rizki Amelia, M.Pd selaku validator media dan materi yang telah berkenan memberikan kritik, saran serta nilai mengenai produk yang dikembangkan oleh penulis.
7. Seluruh dosen dan staf Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
8. Ima Wahyuni, S.Pd selaku kepala sekolah dan R.M.F Rizal, S.Pd selaku guru kelas V di MI Assalam yang memberikan kesempatan, waktu serta tempat untuk penelitian.
9. Siswa-siswi kelas V MI Assalam Kota Batu yang bersedia menjadi subjek penelitian.
10. Kedua orang tua Nurokhim dan Maghfiroh orang yang sangat berjasa dalam hidup penulis. Terima kasih atas doa, cinta, kepercayaan dan segala bentuk yang telah diberikan, sehingga penulis merasa terdukung dalam segala pilihan dan keputusan yang diambil oleh penulis, serta tanpa lelah mendengar keluh kesah penulis hingga di titik ini. Semoga Allah SWT. memberikan keberkahan di dunia, karena telah menjadi figur orang tua terbaik bagi penulis.
11. Keluarga besar penulis terima kasih telah memberikan doa dan dukungan yang tiada henti sehingga penulis termotivasi dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.

12. Sahabat perkuliahan yang selalu membersamai studi selama empat tahun. Ayules, Shofi, dan Veny yang telah mewarnai hari-hari penulis dengan penuh keceriaan.
13. Teman-teman penulis dan seperbimbingan yang membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini. Romza dan Shofi yang telah banyak memberikan saran, bantuan, serta dukungan semangat selama proses penyusunan skripsi. Serta teman-teman satu bimbingan yang saling membantu satu sama lain.
14. Seluruh mahasiswa PGMI Angkatan 2020 yang memberi motivasi dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
15. Sahabat terbaikku Salsa yang selalu ada dan mendengarkan cerita keluh kesah penulis serta selalu memberikan semangat dan membersamai penulis sampai saat ini.
16. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang berpartisipasi membantu penulis dalam hal spiritual, moral, dan motivasi, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari penulisan skripsi ini belum sempurna sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sebagai bahan perbaikan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Malang 14 Mei 2024

Penulis

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi Arab – Latin dalam skripsi ini menggunakan pedoman transliterasi berdasarkan keputusan bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI no. 158 tahun 1987 dan no. 0543 b/U/1987 yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

A. Huruf

ا	=	A	ز	=	Z	ق	=	Q
ب	=	B	س	=	S	ك	=	K
ت	=	T	ش	=	Sy	ل	=	L
ث	=	Ts	ص	=	Sh	م	=	M
ج	=	J	ض	=	Dl	ن	=	K
ح	=	H	ط	=	Th	و	=	W
خ	=	Kh	ظ	=	Zh	ه	=	H
د	=	D	ع	=	`	ء	=	`
ذ	=	Dz	غ	=	Gh	ي	=	Y
ر	=	R	ف	=	F			

B. Vokal Panjang

Vokal (a) panjang = â

Vokal (i) panjang = î

Vokal (u) panjang = û

C. Vokal Diftong

أَو = Aw

أَي = Ay

أُو = û

إِي = î

DAFTAR ISI

LEMBAR SAMPUL ii
SURAT PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI iii
HALAMAN PENGESAHAN iv
NOTA DINAS PEMBIMBING v
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN vi
LEMBAR MOTTO vii
LEMBAR PERSEMBAHAN viii
KATA PENGANTAR ix
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN xii
DAFTAR ISI xiii
DAFTAR GAMBAR xv
DAFTAR TABEL xvi
DAFTAR LAMPIRAN xvii
ABSTRAK xviii
ABTRACT xix
الملخص xx
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 7
C. Tujuan Pengembangan 7
D. Manfaat Pengembangan 8
E. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan 9
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan 10
G. Orisinalitas Pengembangan 11
H. Definisi Istilah 17
I. Sistematika Penulisan 19
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 21
A. Kajian Teori 21
B. Perspektif Teori dalam Islam 29
C. Kerangka Berpikir 34

BAB III METODE PENELITIAN 35
A. Model Pengembangan 35
B. Prosedur Pengembangan 36
C. Uji Produk 38
D. Jenis Data 40
E. Instrumen Pengumpulan Data 40
F. Teknik Pengumpulan Data 45
G. Analisis Data 46
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN 49
A. Proses Pengembangan 49
B. Penyajian dan Analisis Data Uji Produk 58
C. Revisi Produk 66
BAB V PEMBAHASAN 69
A. Proses Pengembangan LKPD Berbasis Model Pembelajaran POE 69
B. Kevalidan LKPD Berbasis Model Pembelajaran POE 75
C. Kepraktisan LKPD Berbasis Model Pembelajaran POE 79
BAB VI PENUTUP 82
A. Simpulan 82
B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi dan Pengembangan Lebih Lanjut 83
DAFTAR PUSTAKA 85
LAMPIRAN 91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir 34
Gambar 3.1 ADDIE *concept* 36
Gambar 4.1 *Storyboard* LKPD berbasis POE 51
Gambar 4.2 Cover depan dan belakang LKPD 52
Gambar 4.3 Identitas Siswa dan Kata Pengantar 52
Gambar 4.4 KI, KD, Indikator, dan Tujuan 53
Gambar 4.5 Panduan Penggunaan LKPD 54
Gambar 4.6 Praktikum secara Konduksi 55
Gambar 4.7 Perspektif Islam 56
Gambar 4.8 Profil Pengembang dan Daftar Pustaka 56

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian 14
Tabel 2.1 Aktivitas dalam model pembelajaran POE..... 24
Tabel 2.2 KPS Dasar yang Wajib Dikuasai Siswa SD/MI 27
Tabel 3.1 Kisi-kisi Pertanyaan Wawancara..... 41
Tabel 3.2 Kisi-kisi Ahli Media 41
Tabel 3.3 Kisi-kisi Ahli Materi..... 42
Tabel 3.4 Kisi-kisi Ahli Pembelajaran 43
Tabel 3.5 Kisi-kisi Kepraktisan LKPD untuk Siswa..... 44
Tabel 3.6 Kisi-kisi Aktivitas Siswa 44
Tabel 3.7 Kriteria Validasi LKPD 47
Tabel 3.8 Kriteria Uji Kepraktisan LKPD..... 48
Tabel 4.1 Hasil Validasi Media 58
Tabel 4.2 Hasil Validasi Materi 60
Tabel 4.3 Hasil Validasi Praktisi Pembelajaran..... 61
Tabel 4.4 Hasil Angket Kepraktisan LKPD 63
Tabel 4.5 Rekapitulasi Aktivitas Siswa..... 64
Tabel 4.6 Revisi Produk 66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian 91
Lampiran 2. Surat Balasan Penelitian 92
Lampiran 3. Surat Permohonan Validator Media 93
Lampiran 4. Surat Permohonan Validator Materi 94
Lampiran 5. Pedoman Lembar Wawancara Guru 95
Lampiran 6. Hasil Wawancara Guru 96
Lampiran 7. Lembar Validasi Ahli Media 98
Lampiran 8. Hasil Validasi Ahli Media 101
Lampiran 9. Lembar Validasi Ahli Materi 104
Lampiran 10. Hasil Validasi Ahli Materi 107
Lampiran 11. Lembar Validasi Ahli Praktisi Pembelajaran 110
Lampiran 12. Hasil Validasi Ahli Praktisi Pembelajaran 113
Lampiran 13. Angket Respon Siswa 116
Lampiran 14. Hasil Respon Angket Siswa 118
Lampiran 15. Hasil Perhitungan Respon Siswa 120
Lampiran 16. Lembar Observasi Aktivitas Siswa 122
Lampiran 17. Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas Siswa 123
Lampiran 18. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 124
Lampiran 19. Dokumentasi Penelitian 132
Lampiran 20. Daftar Riwayat Hidup 135

ABSTRAK

Nurfiani, Hanidah Aulia, 2024. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Keterampilan Proses Sains Berbasis Model Pembelajaran POE *(Predict, Observe, and Explain)* Pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MI Assalam Kota Batu. Skripsi, Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing Skripsi: Dr. Rini Nafsiati Astuti, M.Pd.

Keterampilan proses sains merupakan aspek esensial dalam pendidikan yang bertujuan untuk meningkatkan keaktifan dan pemahaman siswa dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi di MI Assalam Kota Batu diperoleh bahwa guru kurang menerapkan model pembelajaran yang bervariasi kepada siswa sehingga siswa cenderung pasif saat pembelajaran dan keterampilan proses sains yang dimiliki siswa kurang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD keterampilan proses sains berbasis model pembelajaran POE (*predict, observe, and explain*) yang dapat membantu peserta didik untuk aktif dalam kegiatan belajar. Penelitian ini memiliki tiga tujuan utama: (1) mendeskripsikan pengembangan LKPD pada materi kalor dan perpindahannya, (2) mengkaji validitas LKPD yang dikembangkan, (3) menganalisis kepraktisan LKPD dengan menggunakan angket.

Jenis penelitian ini menggunakan model penelitian dan pengembangan *(Research and Development).* Model penelitian dan pengembangan mengacu pada model ADDIE, yaitu *analysis, design, development, impelentation, evaluation.* Subjek penelitian yaitu, 31 siswa kelas V MI Assalam Kota Batu. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, observasi, dan angket. Lembar angket digunakan untuk menilai produk yang dikembangkan baik dari tampilan fisik, materi yang tercantum, serta kepraktisan produk. Teknik analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan memperoleh hasil validasi ahli media dengan skor sebesar 85,3% dengan kategori sangat valid. Validasi ahli materi menunjukkan skor 78,6% yang termasuk kategori valid. Penilaian dari praktisi pembelajaran mendapat skor 97,3% dengan kategori sangat valid. Hasil nilai kepraktisan media diperoleh dari angket kepraktisan media yakni mendapatkan skor sebesar 86,19% dengan kategori sangat praktis. Sehinggga dapat disimpulkan bahwa pengembangan LKPD keterampilan proses sains berbasis model pembelajaran POE dinyatakan valid dan praktis untuk diterapkan pada kegiatan belajar di materi kalor dan perpindahannya di MI Assalam Kota Batu.

Kata Kunci: Lembar Kerja Peserta Didik, Model Pembelajaran POE, Keterampilan Proses Sains, Kalor dan Perpindahannya

ABTRACT

Nurfiani, Hanidah Aulia, 2024. Development of Student Worksheets for Science Process Skills Based on the POE (Predict, Observe, and Explain) Learning Model on the Topic of Heat and Its Transfer at MI Assalam Kota Batu. Thesis, Elementary Madrasah Teacher Education Program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Malang. Thesis Supervisor: Dr. Rini Nafsiati Astuti, M.Pd.

Science process skills are an essential aspect of education to enhance student activeness and understanding in the learning process. Based on observations at MI Assalam Kota Batu, it was found that teachers did not apply various learning models to students so students tended to be passive during learning, and science process skills were not good. This research aims to develop a Worksheet for Student Participants (LKPD) based on the Predict, Observe, and Explain (POE) learning model to facilitate active learning among students. The study has three main objectives: (1) describing the development of LKPD on the topic of heat and its transfer, (2) assessing the validity of the developed LKPD, and (3) analyzing the practicality of LKPD using questionnaires.

The research method used was the research and development model (R&D). This model follows the ADDIE model, which stands for analysis, design, development, implementation, and evaluation. The research subjects were 31 fifth-grade students at MI Assalam Kota Batu. Data collection techniques included interviews, observations, and questionnaires. The questionnaire sheets assessed the developed product based on physical appearance, content, and practicality. Data analysis was conducted quantitatively and qualitatively. The results indicate that the developed LKPD obtained validation scores of 85.3% from media experts, categorizing it as highly valid. Material experts validated it with a score of 78.6%, falling under the valid category. Practitioner evaluations yielded a score of 97.3%, indicating high validity. The practicality assessment from media questionnaires scored 86.19%, indicating high practicality. Consequently, it can be concluded that the development of LKPD based on the POE learning model for science process skills is both valid and practical for implementation in teaching heat and its transfer at MI Assalam Kota Batu.

Keywords: Worksheet for Student Participants, POE Learning Model, Science Process Skills, Heat and Its Transfer

الملخص

نورفياني، حنيذة أوليا، ٢٠٢٤. تطوير ورقة عمل الطلاب (LKPD) لمهارة عملية العلوم القائم على نموذج التعلم (POE) (التنبؤ والملاحظة والشرح) في المادة الحرارة وانتقلها بمدرسة الإبتدائية السلام مدينة باتو .بحث الجامعة، قسم التعليم المعلم المدرسة الإبتدائية، كلية العلوم التربية و التعليم، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج .مشرفة البحث: الدكتور ريني نفسياتي أستوتي،. الماجستير

مهارة عملية العلوم هي جزء أساسي من التعليم الذي تهدف إلى تحسين نشطا وفهما طلاب عند عملية التعلم. بناءً على الملاحظة في المدرسة الإبتدائية السلام مدينة باتو، وجد الباحث أن المعلم لا يطبق نماذج تعليمية بشكل متنوعة، مما يؤدي الطلاب السلبية ويملك طلاب مهارة عملية العلوم معاكس. أهداف هذه البحث إلى تطوير ورقة عمل للمشاركين (LKPD) استنادًا إلى نموذج التعلم "التنبؤ، الملاحظة، والشرح (POE) تعاون طلاب نشطا في عملية التعليم . يحتوي الدراسة على ثلاثة أهداف رئيسية: (1) وصف تطوير LKPD في موضوع الحرارة ونقلها، (2) تقييم صحة LKPD المطور، (3) تحليل إمكانية استخدام LKPD باستخدام استبانة.

نوع البحث المستخدمة هو نوع البحث والتطوير (Research and Development). يشير نموذج البحث والتطوير إلى نموذج (ADDIE)، هم التحليل والتصميم والتطوير والتجربة والتقييم. يكون المشاركون في البحث 31 طلاب في فصل الخامس بمدرسة بمدرسة الإبتدائية السلام مدينة باتو. طريقة جمع البيانات بطريق المقابلة والملاحظة والاستبانة. استخدم ورقة الاستبانة لتقييم المنتج الذي تم تطويره من حيث المظهر المادي، والمادة المدرجة، والتطبيق العملي للمنتج. طريقة تحليل البيانات الكمية والنوعية. تشير النتائج إلى أن LKPD المطور حصل على درجة تصديق تبلغ 85.3% من خبراء الوسائط، مصنفة كما موثوقة للغاية. صدق خبراء المواد عليه بدرجة 78.6%، مما يندرج تحت فئة الصحة. أدت التقييمات من الممارسين إلى نتيجة بنسبة 97.3%، مما يشير إلى صحة عالية. سجل استبيان الإمكانية العملية من وسائط 86.19%، مشيرًا إلى عملية عالية. وبالتالي، يمكن الاستنتاج أن تطوير LKPD استنادًا إلى نموذج التعلم POE لمهارات عملية العلوم هو صالح وعملي للتنفيذ في تعليم الحرارة ونقلها في مدرسة إم آي أسلام في كوتا باتو .

الكلمات الرئيسية: ورقة عمل الطلاب، نموذج التعلم POE ، مهارة عملية العلوم، الحرارة وانقلها

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada dasarnya yaitu kumpulan ilmu sains yang didapat secara ilmiah dan saling interaksi yang dapat membentuk sikap ilmiah, sehingga mampu diterapkan di lingkungan sekitar.[1] Menurut Arifudin mengemukakan bahwa IPA dalam proses pembelajarannya lebih fokus untuk memberikan siswa pengalaman langsung untuk membangun keterampilan yang diperlukan dalam memahami dan menyelidiki alam secara ilmiah serta penerapan konsep yang dipelajari.[2] Konsep materi IPA di jenjang sekolah dasar mengajarkan materi kalor dan perpindahannya. Materi tersebut membutuhkan pengetahuan yang harus didukung oleh keterlibatan siswa secara langsung dalam kegiatan pembelajaran untuk mendapatkan pemahaman tentang konsep. Konsep materi yang terdapat pada kalor dan perpindahanya yaitu perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi, yang termuat dalam kurikulum sekolah yakni kurikulum 2013.

Kurikulum 2013 memusatkan pada kemampuan siswa yang meliputi aspek afektif, aspek kognitif, dan aspek psikomotorik. Berlandaskan Permendikbud N0.81 Tahun 2013 menjelaskan bahwa kurikulum yang

---

[1] Muhammad Firdaus dan Insih Wilujeng, "Pengembangan LKPD inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa," *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 4, no. 1 (April 23, 2018): 26–40.

[2] Chika Gianistika, Dede Ajeng Arini, and Syifa Azizah, "Metode Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Ipa Di Sdn Tanjungsari I Dan Sdn Mekarpohaci Iii," *Jurnal Tahsinia* 2, no. 1 (April 30, 2021): 39–46.

dikembangkan harus dapat menjawab tantangan dengan mengembangkan kemampuan yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran.[3] Dalam kurikulum 2013 siswa harus selalu aktif dalam pembelajaran dan guru hanya sebagai fasilitator yang membantu dan mendesain pembelajaran agar siswa dapat memecahkan permasalahan secara kontekstual dengan menggunakan pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik dapat diterapkan dengan interaksi langsung atau tidak pada sumber belajar yang dirancang. Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang dapat dikembangkan melalui kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum dapat memberikan kesempatan siswa untuk melakukan atau mengalami sendiri serta menentukan masalah, menganalisis, mengamati, menyusun hipotesis, melakukan percobaan, dan menyimpulkan.[4] Kemampuan seseorang untuk menggunakan seluruh akal dan tindakan secara efektif dan efisien untuk mencapai hasil tertentu dinamakan sebagai keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains memuat aktivitas yang dilakukan yaitu melakukan eksperimen, menarik kesimpulan dan juga mengkomunikasikan.[5]

Fakta permasalahan di MI Assalam Kota batu tentang pembelajaran IPA khususnya pada materi kalor dan perpindahanya yang ditemukan oleh peneliti melalui wawancara yaitu, ketika pembelajaran IPA berlangsung guru kurang menerapkan keterampilan proses sains karena jaranganya

---

[3] Kemendikbud, 2013, "Pendekatan Scientific Dalam Kurikulum 2013," Jakarta: Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan.
[4] Yeni Suryaningsih, "Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa Untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains Dalam Materi Biologi" 2 (2017).
[5] Ayu Rahayu, "Analisis Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pada Praktikum Dasar-Dasar Kimia Analitik," *Dalton : Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia* 3, no. 1 (June 13, 2020).

aktivitas praktikum dalam proses pembelajaran, hal ini karena keterbatasan waktu dalam pelaksanaannya. Guru ketika menyampaikan materi bahan ajar masih bersifat monoton dan konvensional yaitu dengan menggunakan metode ceramah dengan berbantuan video youtube, hal ini menyebabkan siswa cenderung bosan dan mengantuk ketika guru menjelaskan. Pembelajaran IPA cenderung berpusat pada penyelesaian tugas sehingga siswa diminta untuk menyelesaikan tugas-tugas yang tercantum dalam buku atau yang dibuat oleh guru. Model pembelajaran seperti itu membuat siswa bosan terhadap pembelajaran IPA sehingga siswa hanya menghafal tetapi belum memahami konsep secara utuh. Selain itu peneliti juga menemukan fakta bahwa guru hanya menggunakan LKPD yang berasal dari penerbit tanpa dimodifikasi dengan menyesuaikan karakteristik siswa. LKPD yang digunakan juga tidak berhasil mendorong siswa untuk menemukan konsep IPA secara mandiri dan aktif dalam kegiatan belajar.

Berdasarkan uraian permasalahan yang ditemukan oleh peneliti, maka diperlukan adanya evaluasi terhadap kegiatan pembelajaran. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa siswa kurang memahami konsep IPA dan kurang aktif dalam pembelajaran. Salah satu bahan ajar yang mampu membantu siswa supaya lebih aktif dan kreatif serta dapat melatih keterampilan proses sains adalah lembar kerja peserta didik (LKPD).[6]

LKPD merupakan lembar kerja siswa yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa, yang didalamnya berisi instruksi untuk mengerjakan

---

[6] Kiki Miranti, Ahmad Rusyadi, and Fahmi Fahmi, "Melatih Keterampilan Psikomotorik Siswa Melalui Penggunaan Lembar Kerja Siswa (Lks)," *Journal of Banua Science Education* 2, no. 2 (May 26, 2022): 93–98.

tugas yang berkaitan pada materi tertentu.[7] LKPD yang digunakan oleh siswa memuat materi yang sesuai, tugas yang sesuai dengan materi serta terdapat petunjuk yang dapat digunakan oleh siswa untuk terlaksananya kemandirian dalam belajar dan menemukan solusi.[8] LKPD merupakan salah satu bahan ajar cetak berupa lembaran kertas.[9] Bahan ajar cetak cocok untuk diterapkan dalam berbagai tingkatan pendidikan dan penggunaan bahan ajar cetak lebih mudah diimplementasikan daripada yang noncetak.[10] LKPD yang baik yaitu LKPD yang memuat suatu model pembelajaran sehingga langkah-langkah yang termuat mudah dipahami.[11]

Model pembelajaran adalah pedoman pendidik dalam merancang pembelajaran, yang dimulai dari menyiapkan perangkat pembelajaran, media, serta evaluasi sebagai upaya untuk mencapai tujuan pembelajaran.[12] Terdapat model pembelajaran yang memudahkan siswa dalam menerapkan keterampilan proses sains yakni model pembelajaran POE.[13] Menurut Suparno pembelajaran POE berlandasakan pada teori pembelajaran

---

[7] Sri Ayu Susilowati, "Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Sains (KPS) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Pembelajaran Ipa," *Jurnal Elementaria Edukasia* 2, no. 1 (April 7, 2019).

[8] Haryonik, Yoga Budi Bhakti, and Universitas Indraprasta PGRI Jakarta, "Pengembangan Bahan Ajar Lembar Kerja Siswa Dengan Pendekatan Matematika Realistik," *MaPan* 6, no. 1 (June 30, 2018): 40–55.

[9] Yurike Firma Kholifahtus, Agustiningsih Agustiningsih, and Arik Aguk Wardoyo, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-Lkpd) Berbasis Higher Order Thinking Skill (Hots)," *EduStream: Jurnal Pendidikan Dasar* 5, no. 2 (2021): 143–51.

[10] Supardi, *Landasan Pengembangan Bahan Ajar Menuju Kemandirian Pendidik Mendesain Bahan Ajar Berbasis Kontekstual*, 2020,

[11] Fauziyah Arda et al., "Validitas Dan Keterbacaan LKPD Berbasis Model Pembelajaran Randai Untuk Peserta Didik Kelas XI SMA | FONDATIA," November 23, 2022, https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/fondatia/article/view/2322.

[12] Jamal Mirdad, "Model-Model Pembelajaran (Empat Rumpun Model Pembelajaran):," *Jurnal Sakinah* 2, no. 1 (April 13, 2020): 14–23.

[13] Mia Hilda Amanda et al., "Analisis Kemampuan Metakognisi Siswa Melalui Penggunaan Lembar Kerja Siswa Berbasis Discovery Learning," *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 14, no. 1 (2020): 2468–78.

konstruktivisme yang erat kaitannya dengan keterampilan proses.[14] POE adalah model pembelajaran yang didalamnya terdapat aktivitas memprediksi, melakukan eksperimen setelah diberikan masalah atau fenomena sehingga siswa dapat mengkaji serta mampu memberikan alasan berkaitan dengan idenya. Model pembelajaran POE memberikan peluang bagi siswa untuk mempelajari secara kongkrit sehingga siswa paham konsep sains dengan benar terkait apa yang dipelajari.[15]

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, model POE dapat melatih keterampilan proses sains sehingga menjadi salah satu solusi efektif dari permasalahan yang telah dipaparkan. Penelitian ini dilakukan oleh Mimi Mas Nurika, Mudmainah Vitasari, dan Annisa Novianti Taufik (2022). Hasil penelitian menunjukan bahwa LKPD berbasis POE layak dan valid untuk melatih keterampilan proses sains dengan rekapitulasi hasil validasi mendapatkan nilai persentase rata-rata 90% dari ahli materi, 72% dari ahli media, dan 90,5% dari guru IPA.[16]

Penelitian lain oleh Hanifah Noor Oktaviami "Pengembangan E-LKPD Berbasis POE untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Kelas X". Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis POE mendapat penilaian 81,84% dari ahli materi dan 94,67% dari ahli media

---

[14] Robiyatul Abdawiyah, Ekosari Roektiningroem, and widodo Setiyo Wibowo, "Pengaruh Model Pembelajaran Poe (Predict-Observe-Explain) Terhadap Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Peserta Didik Smp," *Jurnal TPACK IPA* 5, no. 4 (April 29, 2016), https://journal.student.uny.ac.id/index.php/ipa/article/view/1097.

[15] Fahrinnisak, "Penerapan Model Pembelajaran POE (Predict, Observe, Explain) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V Di SDN Pangarangan III Sumenep," *Alpen: Jurnal Pendidikan Dasar* 2, no. 1 (2018).

[16] Mimi Mas Nurika, Mudmainah Vitasari, and Annisa Novianti Taufik, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis POE Dalam Melatih Keterampilan Proses Sains Pada Tema Pelestarian Lingkungan Di SMP Kelas VII," *PENDIPA Journal of Science Education* 6, no. 3 (2022): 739–45.

dengan kriteria sangat layak. Selain itu, uji coba yang dilakukan yaitu untuk mengukur tingkat ketertarikan menunjukkan hasil yang positif, tidak ada peserta yang menjawab sangat tertarik 64,89%, tertarik 24,45%, tidak tertarik 10,66%, dan sangat tidak tertarik 0%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa siswa menunjukkan tingkat ketertarikan yang positif.[17]

Berdasarkan penelitian terdahulu, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa LKPD berbasis POE layak diterapkan pada kegiatan pembelajaran dikelas. LKPD berbasis POE dikembangkan dengan tujuan mampu melatih kemampuan bereksperimen serta mampu membantu siswa menemukan suatu kemampuan dalam memprediksi suatu fenomena serta alasan membuat prediksi tersebut, hal ini tentunya dapat meningkatkan pengetahuan dalam diri siswa, baik pada ranah kognitif, efektif, dan psikomotorik. Keterbaruan dalam penelitian ini terletak pada subjek dan materi yang akan dikembangkan dalam penelitian. Penelitian ini menggunakan subjek siswa kelas V di MI Assalam Kota Batu dengan materi kalor dan perpindahannya.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka diperlukan adanya solusi berupa Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Model Pembelajaran POE *(Predict, Observe, and Explain)* Pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MI Assalam agar dapat menjadikan siswa untuk aktif dalam pembelajaran serta mampu secara mandiri memahami konsep sains khususnya pada materi kalor dan perpindahanya.

---

[17] Hanifah Noor Oktaviami, "Pengembangan E-LKPD Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Kelas X" (2022).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah pada penelitian pengembangan ini, yaitu:

1. Bagaimanakah proses pengembangan LKPD keterampilan proses sains berbasis model pembelajaran POE yang dikembangkan untuk siswa kelas V di MI Assalam Kota Batu?
2. Bagaimanakah validitas LKPD keterampilan proses sains berbasis model pembelajaran POE yang dikembangkan untuk siswa kelas V di MI Assalam Kota Batu?
3. Bagaimanakah kepraktisan LKPD keterampilan proses sains berbasis model pembelajaran POE yang dikembangkan untuk siswa kelas V di MI Assalam Kota Batu?

C. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan dari penelitian pengembangan ini, yaitu:

1. Mengetahui proses mengembangkan LKPD keterampilan proses sains berbasis model pembelajaran POE yang dikembangkan untuk siswa kelas V di MI Assalam Kota Batu.
2. Mengetahui validitas LKPD keterampilan proses sains berbasis model pembelajaran POE yang dikembangkan untuk siswa kelas V di MI Assalam Kota Batu.
3. Mengetahui kepraktisan LKPD keterampilan proses sains berbasis model pembelajaran POE yang dikembangkan untuk siswa kelas V di MI Assalam Kota Batu.

D. Manfaat Pengembangan

Manfaat penelitian pengembangan ini, diantaranya yaitu:

1. Manfaat Teoritis

   Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang dilakukan, dapat dijadikan rujukan untuk peneliti selanjutnya dalam mengembangan LKPD berbasis model pembelajaran POE pada materi kalor dan perpindahanya.

2. Manfaat Praktis

   a. Bagi Siswa

      LKPD berbasis model pembelajaran POE mampu memberikan pengalaman baru dalam proses pembelajaran. Selain itu siswa dapat menemukan konsep secara mandiri melalui LKPD yang dikembangkan.

   b. Bagi Pendidik

      LKPD berbasis model pembelajaran POE mampu membantu pendidik dalam mengembangkan model LKPD dengan melalui sintaks dari model pembelajaran POE sehingga pembelajaran dapat bervariasi dalam pelaksanaannya.

   c. Bagi Sekolah

      LKPD berbasis model pembelajara POE dapat membantu sekolah dalam menciptakan produk bahan ajar yang baru dalam proses pembelajaran IPA disekolah.

d. Bagi Peneliti

LKPD berbasis model pembelajaran POE memiliki kemampuan dalam memberikan pengetahuan dan pemahaman baru tentang proses pengembangan LKPD, oleh karena itu dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

E. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi pengembangan dalam penelitian pengembangan ini, sebagai berikut:
   a. Dengan adanya LKPD berbasis model pembelajaran POE diharapkan pendidik terbantu ketika kegiatan pembelajaran pada materi kalor dan perpindahannya.
   b. LKPD berbasis model pembelajaran POE diharapkan melibatkan siswa secara aktif dan menunjukkan rasa ingin tau yang tinggi selama proses pembelajaran.
   c. Melalui LKPD model pembelajaran POE diharapkan adanya perubahan LKPD baru yang lebih bervariasi, menyenangkan dan menarik.
2. Keterbatasan pengembangan dalam penelitian ini, yaitu:
   a. Mengembangkan LKPD berbasis model pembelajaran POE.
   b. Materi pelajaran yang dikembangkan dalam LKPD berbasis model pembelajaran POE *(predict, observe, and explain)* adalah materi kalor dan perpindahannya.
   c. Pengembangan LKPD dilakukan pada siswa kelas V MI Assalam Kota Batu.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dikembangkan berupa lembar kerja siswa berbasis model pembelajaran POE yang memiliki spesifikasi, yaitu:

1. Konten
   a. LKPD yang dirancang berbasis model pembelajaran POE untuk materi kalor dan perpindahannya kelas V MI Assalam Kota Batu. Tujuan dari LKPD ini adalah siswa dapat terbantu dalam meyelesaikan permasalahan yang dibuktikan dengan praktikum yang menggunakan LKPD berbasis model pembelajaran dengan tiga langkah yaitu *predict, observe, and explain.*
   b. LKPD yang dirancang berisikan materi yang terfokus pada kelas V yaitu kalor dan perpindahnya yang terdapat pada semester genap.
   c. LKPD yang akan dirancang berbasis model pembelajaran POE terdiri dari tiga bagian, antara lain:
      - Bagian pendahuluan berisi halaman sampul, kata pengantar, kompetensi inti, kompetensi dasar, indicator pembelajaran, tujuan pembelajaran, serta petunjuk penggunan LKPD.
      - Bagian isi berisi fase model pembelajaran POE yang terintegrasi dengan indicator keterampilan proses sains dan memuat teori dalam islam.
      - Bagian penutup berisi daftar pustaka dan profil pengembang.
   d. LKPD akan dibuat dan dirancang menggunakan desain yang sesuai kurikulum 2013 dengan modifikasi gambar, tulisan, warna yang lebih menarik.

2. Konstruk
   a. Pengembangan lembar kerja siswa dibuat dengan menggunakan bantuan *software* desain *Canva*.
   b. Rancangan bahan ajar dilakukan dengan kombinasi warna dan jenis *font* yang menarik.
   c. Hasil produk dari pengembangan ini adalah LKPD dalam bentuk cetak dengan dimensi ukuran kertas A4 yang kemudian dibagikan kepada siswa secara individu.

G. Orisinalitas Pengembangan

Orisinalitas pengembangan digunakan untuk mengidentifikasi persamaan dan perbedaan antara peneliti sebelumnya dan penelitian pengembangan yang dilakukan. Terdapat penelitian terdahulu yang selaras dengan penelitian ini yaitu:

1. Dalam artikel "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis POE dalam Melatih Keterampilan Proses Sains pada Tema Pelestarian Lingkungan", ditulis oleh Mimi Mas Nurika et.al. dalam Jurnal Pendipa *Journal of Science Education* pada tahun 2022, ditemukan bahwa LKPD merupakan bahan ajar yang sangat penting dalam melatih keterampilan proses sains siswa. Lembar validasi menyatakan bahwa LKPD berbasis POE mendapatkan hasil persentase 90% dari ahli materi, 72 % dari ahli media dan 90,5 % dari dari ahli praktisi sehingga dapat disimpulkan kategori sangat valid. Perbedaan penelitian yang dilakukan dengan peneliti yaitu dalam hal subjek penelitian dan sub materi yang akan

dikembangkan. Sedangkan persamaan penelitian dengan yang dilakukan peneliti adalah mengembangkan lembar kerja berbasis POE.[18]

2. Dalam artikel "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKPD) Berbasis Poe *(predict, observe, and explain)* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas V". ditulis oleh Ventri Adetia Jumintri at.al dalam jurnal Kapedas 2023. Prosedur yang diterapkan oleh peneliti yakni analisis, perencanaan, pengmbangan, implementasi, dan evaluasi. Hasil penelitian LKPD berbasis POE mendapatkan persentase kelayakan materi sebesar 0,49% dan mendapatkan 62% respon yang baik dari siswa. Perbedaan penelitian Ventri dkk dengan peneliti yaitu pada tujuan penelitian. Sedangkan kesamaan penelitian yaitu pengembangan LKPD berbasis POE di tingkat SD/MI.[19]
3. Dalam artikel "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKPD) Berbasis POE *(predict observe, and explain)* pada Mata Pelajaran IPS di SDN 2 Lendang Kunyit" ditulis oleh Nurul Aulia et al dalam Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan 2023. Hasil penelitian LKPD berbasis POE sangat layak dengan persentase validitas 84% dari validator ahli media dan 86% dari validator ahli materi. Selain itu LKPD berbasis POE juga menerima respon baik dari siswa dengan respon produk sebesar 92%. Perbedaan penelitian Nurul dkk dengan peneliti yaitu subjek penelitian dan materi yang dikembangkan. Adapun kesamaan penelitian ini yaitu

---

[18] Nurika, Vitasari, and Taufik, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis POE Dalam Melatih Keterampilan Proses Sains Pada Tema Pelestarian Lingkungan Di SMP Kelas VII."

[19] Ventri Adetia Jumintri, Endang Widi Winarni, and Irwan Koto, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Poe (Predict, Observe, Explain) Untuk Meningkatakan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Kelas V," *Jurnal Kajian Pendidikan Dasar (Kapedas)* 2, no. 1 (2023): 193–204.

mengembangkan LKPD berbasis POE di tingkat SD/MI dan model pengembangan menggunakan model ADDIE.[20]

4. Dalam artikel "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Tematik Perubahan Wujud Benda Berbasis POE *(predict, observe, and explain)* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar" ditulis Nikmatul Imamah dan Andi Wibowo dalam Jurnal Lentera 2021. Hasil penelitian produk LKS tematik berbasis POE layak digunakan oleh siswa dan memperoleh skor 4,93. Untuk presntase hasil belajar siswa aspek kognitif mendapatkan skor 71%, aspek afektif mendapatkan skor 57% dan aspek psikomotorik mendapatkan skor 57%. Hasil persentase ini menunjukkan bahwa hasil belajar dapat meningkat dengan pemberian produk LKS berbasis POE. Persamaan penelitian yaitu mengembangkan lembar kerja siswa berbasis POE di SD. Sedangkan perbedaan penelitian yaitu pada materi dan juga tujuan penelitian. [21]
5. Dalam artikel "Pengembangan LKS Berbasis POE untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Kingdom Animalia" ditulis oleh Reki Santana dan Taufik Samsuri dalam *Journal of Authantic Research*. Hasil penelitian menilai LKS berbasis POE sebagai kategori layak dan valid dengan skor 3,457. Penelitian ini mengukur hasil belajar kognitif siswa dengan menggunakan *pretest* dan *posttest* dengan

---

[20] Nurul Aulia, Muhammad Tahir, and Dyah Indraswati, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKPD) Berbasis POE (Predict Observe Explain) Pada Mata Pelajaran IPS di SDN 2 Lendang Kunyit," *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 8, no. 1b (April 27, 2023): 647–53.

[21] Nikmatul Imamah and Andi Wibowo, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Tematik Perubahan Wujud Benda Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V SD," *Lentera: Jurnal Ilmiah Kependidikan* 16, no. 2 (2021): 43–55.

persentase ketuntasan klasikal 80% dengan kategori tuntas, sehingga pembelajaran LKS berbasis model pembelajaran POE mampu manambah hasil belajar. Penelitian Reki dan Taufik berbeda dari peneliti yaitu mengembangkan LKS pada materi *kingdom animalia* dan subjek penelitian untuk SMA, sedangkan peneliti mengembangka LKPD untuk melatih keterampilan proses sains dan subjek penelitian untuk SD/MI. Sedangkan persamaan antara penelitian Reki dan Taufik adalah keduanya mengembangkan LKPD berbasis POE.[22]

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian

No.	Nama peneliti, Judul Penelitian, Bentuk (skripsi, tesis, jurnal, dll) Penerbit dan Tahun Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas Penelitian
1.	Mimi Mas Nurika, dkk. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis POE dalam Melatih Keterampilan Proses Sains pada Tema Pelestarian Lingkungan". Artikel dalam Pendipa Journal of Science Education, 2022.	Persamaan penelitian dengan peneliti adalah keduanya mengembangkan LKPD IPA berbasis POE untuk melatih keterampilan proses sains.	Perbedaan penelitian dengan peneliti adalah 1) Pada penelitian Mimi mengembangkan LKPD untuk pokok bahasan pelestarian lingkungan sedangkan peneliti untuk pokok bahasan suhu dan kalor. 2) Pada penelitian Mimi dkk subjek penelitian adalah siswa pada tingkat SMP kelas VII sedangkan peneliti pada tingkat SD/MI. 3) Desain penelitian menggunakan 4-D	Penelitian Mimi Mas Nurika, dkk berfokus pada pengembangan LKPD berbasis POE untuk melatih keterampilan proses sains pada tema lingkungan. Kevalidan LKPD yang dikembangkan mendapatkan nilai rata-rata presentase 84% dengan kategori valid

[22] Reki Santana and Taufik Samsuri, "Pengembangan LKS berbasis POE untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Kingdom Animalia," *Journal of Authentic Research* 1, no. 1 (January 31, 2022): 40–50.

No.	Nama peneliti, Judul Penelitian, Bentuk (skripsi, tesis, jurnal, dll) Penerbit dan Tahun Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas Penelitian
2.	Ventri Adetia Jumintri, dkk. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis POE *(Predict, Obeserve, Explain)* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas V". dalam Jurnal Kapedas Kajian Pendidikan Dasar, 2023.	Persamaan penelitian adalah keduanya mengembangkan LKPD berbasis POE untuk siswa tingkat SD/MI. Keduanya sama menggunakan model pengembangan ADDIE	Perbedaan penelitian dengan peneliti adalah pada penelitian Ventri mengembangkan LKPD untuk meningkatkan kemapuan berpikir tingkat tinggi sedangkan peneliti untuk melatih keterampilan proses sains.	Penelitian Ventri Adetia Jumintri, dkk berfokus pada pengembangan LKPD berbasis POE yang layak untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang diukur berdasarkan nilai pretest dan posttest.
3.	Nurul Aulia, dkk. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis POE *(Predict Observe Explain)* Pada Mata Pelajaran IPS di SDN 2 Lendang Kunyit", Artikel dalam Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, 2023.	Persamaan Penelitian adalah keduanya mengembangkan LKPD berbasis POE untuk tingkat SD/MI.	Perbedaan penelitian dengan peneliti adalah 1) Pada penelitian Nurul Aulia, dkk menggunakan pokok bahasan materi ips sumber daya alam sedangkan peneliti pokok bahasan suhu dan kalor. 2) Pada penelitian Nurul Aulia, dkk hanya mengembangkan LKPD sedangkan peneliti menggembangkan LKPD yang terintegrasi dengan keterampilan proses sains.	Penelitian Nurul Aulia, dkk berfokus pada pengembangan LKPD berbasis POE dengan tujuan untuk membuat kegiatan pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna.
4.	Nikmatul Imamah dan Andi Wibowo "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKS) Tematik Perubahan Wujud Benda Berbasis POE *(Predict, observe, and explain)* untuk Meningkatkan Hasil	Persamaan penelitian dengan peneliti adalah keduanya mengembangkan lembar kerja	Perbedaan penelitian dengan peneliti adalah 1) Pada penelitian yang dilakukan oleh Nikmatul Imamah dan Andi	Penelitian Nikmatul Imamah dan Andi Wibowo berfokus pada pengembangan lembar kerja siswa tematik perubahan

No.	Nama peneliti, Judul Penelitian, Bentuk (skripsi, tesis, jurnal, dll) Penerbit dan Tahun Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas Penelitian
	Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar" Arikel Jurnal Lentera Jurnal Ilmiah Kependidikan, 2021.	siswa dengan berbasis POE pada tingkatan kelas V SD/MI. Model pengembangan sama-sama menggunakan model pengembangan ADDIE	Wibowo tujuan dari penelitian yaitu untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas V sedangkan tujuan peneliti adalah untuk melatih keterampilan proses sains siswa. 2) Pada penelitian Nikmatul Imamah dan Andi Wibowo menggunakan pokok bahasan perubahan wujud benda sedangkan peneliti menggunakan pokok bahasan suhu dan kalor.	wujud benda berbasis POE untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Dengan tahap pengembangan produk LKS yaitu, tahap pengembangan produk, tahap validasi yang dilakukan oleh dosen ahli materi dan respon guru, dan tahap penerapan yaitu dengan uji coba terbatas pada siswa kelas V yang memperoleh kategori sangat baik.
5.	Reki Santana dan Taufik Samsuri "Pengembangan LKS berbasis POE untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Kingdom Animalia" Artikel *Journal of Aunthentic Research*, 2022.	Persamaan penelitian dengan peneliti adalah keduanya mengembangkan lembar kerja siswa berbasis POE *(Predict, observe, and explain).*	Perbedaan penelitian dengan peneliti adalah 1) Pada penelitian Reki Sananta dan Tautik Samsuri menggunakan pokok bahasan kingdom animalia pada tingkat SMAN sedangkan peneliti menggunakan pokok bahasan suhu dan kalor pada tingkat SD/MI. 2) Pada penelitian Reki Santana dan Taufik Samsuri tujuan penelitian adalah untuk meningkatkan	Penelitian ini berfokus pada mengembangkan LKS berbasis POE pada materi kingdom animalia dengan tujuan untuk mendapatkan hasil belajar kognitif yang lebih baik dengan hasil validasi yaitu 3,45 dengan kategori valid. Keefektifian LKS ditinjau dari meningkatnya hasil belajar kognitif siswa dengan pemberian *pretest* dan *posttest.*

No.	Nama peneliti, Judul Penelitian, Bentuk (skripsi, tesis, jurnal, dll) Penerbit dan Tahun Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas Penelitian
			pada tingkat SD/MI. 2) Pada penelitian Reki Santana dan Taufik Samsuri tujuan penelitian adalah untuk meningkatkan hasil belajar kognitif dengan memberikan soal *pretest* dan *posttest* sedangkan tujuan peneliti adalah untuk melatih keterampilan proses sains siswa. 3) Model Pengembangan yang digunakan oleh Reki Sananta dan Taufik Samsuri adalah model 4-D *(define, design, develop, dan dessiminate),* sedangkan peneliti ADDIE	kategori valid. Keefektifian LKS ditinjau dari meningkatnya hasil belajar kognitif siswa dengan pemberian *pretest* dan *posttest.*

H. Definisi Istilah

Definisi istilah adalah definisi dari variabel yang digunakan agar lebih spesifik dengan tujuan untuk mencegah kesalahan ketika memaknai judul penelitian, maka dari itu definisi istilah yang digunakan yaitu:

1. LKPD

   Merupakan bahan ajar cetak berbentuk lembar-lembaran kertas yang berisi rangkuman, materi, serta petunjuk pelaksanaan tugas yang harus dikerjakan siswa yang mengacu pada KD yang akan dicapai.

2. Model Pembelajaran POE

Model pembelajaran *predict, observe, and explain* (POE) merupakan model pembelajaran yang mengajak siswa untuk aktif dan membangkitkan rasa ingin tahu dalam kegiatan pembelajaran. Siswa diminta secara individu untuk menyusun konsep terhadap masalah yang ada. Model POE terdapat beberapa fase yaitu fase *predict* yang artinya peserta memprediksi atau merumuskan permasalahan, fase *observe* artinya siswa mengamati atau bereksperimen untuk menemukan konsep, dan fase *explain* artinya siswa menjelaskan apa yang yang menjadi permasalahan dan bagaimana cara menyelesaikannya.

3. Keterampilan Proses Sains

Merupakan keterampilan proses dalam pengkajian sains yang diterapkan dengan metode tertentu untuk mengembangkan ilmu pengetahuan. Keterampilan proses sains meliputi, keterampilan mengamati, keterampilan melaksanakan percobaan, keterampilan memprediksi, keterampilan menarik kesimpulan, dan keterampilan berkomunikasi.

4. Kalor dan Perpindahannya

Perpindahan kalor merupakan perpindahan energi yang disebabkan karena adanya perbedaan suhu diantara dua tempat yang berbeda. Kalor sering juga disebut dengan energi panas yang dapat berpindah melalui perantara maupun tanpa perantara.

I. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada penelitian dan pengembangan ini terdapat tiga bab, yaitu berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan pengembangan, manfaat pengembangan, asumsi dan keterbatasan pengembangan, spesifikasi produk yang dikembangkan, orisinalitas pengembangan, defisini istilah, dan sistematika penulisan.

BAB II: KAJIAN TEORI

Pada bab ini membahas mengenai kajian teori yang terdiri dari, Lembar Kerja Siswa (LKPD), dan Model Pembelajaran POE *(Predict, observe, and explain)*, Keterampilan Proses Sains dan Materi Kalor dan Perpidahanya. Selain itu juga pada bab ini membahas mengenai pendekatan teori menurut islam dan juga kerangka berpikir untuk memudahkan memahami arah dari penelitian pengembangan yang dilakukan.

BAB III: METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas mengenai model pengembangan yang digunakan, prosedur pengembangan, uji produk meliputi uji ahli dan uji coba, jenis data, instrumen pengumpulan data, teknik pengumpulan data, dan analisis data.

BAB IV: HASIL PENGEMBANGAN

Pada bab ini membahas mengenai hasil penelitian dan pengembangan yang didapat dari prosedur pengembangan media, penyajian dan analisis data uji produk, dan revisi produk.

BAB V: PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang proses pengembangan produk, pembahasan hasil validitas produk dan pembahasan hasil kemenarikan media.

BAB VI: PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dari pengembangan produk, saran pemanfaatan, diseminasi, dan pengembangan lebih lanjut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD yaitu salah satu jenis bahan ajar yang digunakan oleh guru pada kegiatan pembelajaran. Menurut Prastowo (2012) LKPD adalah bahan ajar cetak yang berbentuk lembaran yang berisi materi, dan intruksi tentang cara menyelesaikan tugas.[23] Menurut Astuti LKPD yaitu bahan ajar yang mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pemecahan masalah melalui praktikum, diskusi, latihan kerja, dan tanya jawab.[24] Pada kurikulum 2013, LKPD menjadi salah satu komponen pembelajaran yang harus disediakan oleh guru saat proses pembelajaran.[25] Menurut Rahayuningsih LKPD berisikan ringkasan dari pembelajaran yang didalamnya juga terdapat langkah pengerjaan yang berfungsi untuk mencapai suatu kompetensi dasar.[26] LKPD yang ideal yaitu materi ajar yang disusun sedemikian rupa sehingga siswa dapat mempelajarinya secara mandiri.[27] LKPD merupakan salah satu

---

[23] Andi Prastowo "Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan" (Yogyakarta: DIVA Press, 2012), hlm. 204.

[24] Sry Astuti, Muhammad Danial, and Muhammad Anwar, "Pengembangan Lkpd Berbasis Pbl (Problem Based Learning) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Kesetimbangan Kimia," *Chemistry Education Review (CER)*, no. 1 (March 29, 2018): 90.

[25] Nurnatasha T, Kaharuddin Kaharuddin, and Khaeruddin Khaeruddin, "Pengembangan Lkpd Berbasis Predict-Observe-Explain (Poe) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa," *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika* 18, no. 3 (December 5, 2022): 350.

[26] Dwi Indah Rahayuningsih, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lkpd) Dengan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Ips Bagi Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar," *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian* 4, no. 2 (May 11, 2018): 726.

[27] Okta Briyanti mila Sari, Eko Risdianto, and Sutarno Sutarno, "Analisis Kebutuhan Pengembangan LKPD Berbasis Poe Berbantuan Augmented Reality untuk Melatihkan Keterampilan Proses Dasar pada Konsep Fluida Statis," *PENDIPA Journal of Science Education* 4, no. 2 (June 15, 2020): 85–93.

cara yang dapat mempermudah siswa memahami konsep, meningkatkan keterlibatan secara langsung siswa dalam kegiatan pembelajaran dan memberikan siswa kesempatan penuh untuk mengembangkan cara mereka berpikir.[28] LKPD yang baik harus memuat komponen yaitu meliputi judul, alokasi waktu, capaian pembelajaran, dan prosedur yang dipergunakan siswa dalam kegiatan pembelajaran.[29] Menurut Prianto dan Harnoko dalam Dermawati (2019) fungsi LKPD yaitu:

a. Dapat membuat menjadikan siswa lebih aktif saat kegiatan belajar dikelas.
b. Dapat menstimulasi siswa merancang ide serta gagasan.
c. Dapat membantu peserta didik mengembangkan konsep materi.
d. Dapat membantu guru dalam merancang pelajaran.
e. Dapat digunakan siswa untuk mendapatkan catatan tentang materi yang dipelajari melalui proses pembelajaran.
f. Dapat dijadikan pedoman dalam pelaksanaan kegiatan belajar.
g. Dapat digunakan siswa dalam mendapatkan pemahaman lebih lanjut terhadap teori yang dipelajari melalui kegiatan belajar yang sistematis.[30]

---

[28] Mia Hilda Amanda, Sri Haryani, and F Widhi Mahatmanti, "Analisis Kemampuan Metakognisi Siswa Melalui Penggunaan Lembar Kerja Siswa Berbasis Discovery Learning" 14, no. 1 (2020).
[29] Muhammad Vikram, Bambang Supriatno, and Sri Anggraeni, "Analisis Komponen Penyusun Lembar Kerja Siswa Uji Golongan Darah Sistem ABO: (Analysis of Component Compiler of Student Worksheet for ABO System Blood Type Test)," *BIODIK* 6, no. 4 (December 19, 2020): 562–69.
[30] Nursyamsi Dermawati, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lkpd) Berbasis Lingkungan" 7, no. 1 (2019).

2. Model Pembelajaran POE *(Predict, Observe, and Explain)*

White and Gunstone tahun 1995 dalam bukunya yang berjudul *Probing Understanding* memperkenalkan model *Predict, Observe, Explain* (POE). Model POE merupakan model pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk berpartisipasi lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran. Model POE yakni salah satu model pembelajaran yang mengacu pada teori kontruktivisme, yang berarti siswa mendapatkan pengetahuan awal secara mandiri, kemudian berusaha menentukan hal baru dengan bantuan guru selaku fasilitator.

POE merupakan model pembelajaran yang memiliki karakteristik *student center*.[31] Adapun langkah-langkah model pembelajaran POE terdiri dari tiga, yaitu:

a. *Predict*/ Prediksi (P)

Pada fase prediksi, siswa diberi kesempatan untuk menyusun hipotesis terhadap permasalahan yang diberikan. Dengan menggunakan hubungannya dengan teori yang dipelajari, siswa dapat memperoleh pemahaman baru tentang cara menyelesaikan masalah terhadap fenomena yang diberikan.

b. *Observe*/ Mengamati (O)

Pada fase mengamati, siswa menunjukkan kebenaran hipotesis yang telah dirancang. Dalam kegiatan ini siswa melakukan eksperimen atau praktikum sederhana.

[31] Syarifatul Falah, Hartono Hartono, and Ian Yulianti, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Listrik Dinamis Berbasis POE (Predict-Observe-Explain) Untuk Meningkatkan Penalaran Dan Pemahaman Konsep Siswa," *UPEJ Unnes Physics Education Journal* 6, no. 2 (2017): 96–102.

c. *Explain/* Menjelaskan (E)

Pada fase menjelaskan, siswa merepresentasikan dan mendiskusikan kesesuaian antara hipotesis awal dengan hasil eksperimen yang telah dilakukan.[32]

Tabel 2.1 Aktivitas dalam model pembelajaran POE

Sintaks	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Siswa
Fase 1: ***Predict*** (Meramalkan)	Memberi gambaran awal tentang materi pembelajaran.	Memberikan dugaan dari masalah yang disajikan berdasarkan pengamtan atau pengalaman langsung siswa.
Fase 2: ***Observe*** (Mengamati)	Sebagai fasilitator	Melakukan praktikum atau eksperimen untuk menunjukkan hipotesis dari suatu masalah
Fase 3: ***Explain*** (Menjelaskan)	Memfasilitasi diskusi	Melakukan diskusi terhadap hasil pengataman dan membandingkannya dengan masalah awal. Siswa di bentuk kelompok dan melakukan presentasi terhadap hasil dari praktikum.

(Nugraha, 2019)[33]

Adapun keunggulan dari model POE adalah mendorong siswa untuk kreatif dalam menyusun dugaan, pembelajaran menjadi bermakna karena terlibat langsung dalam pembelajaran, serta siswa memiliki kesempatan untuk melakukan eksperimen secara langsung antara dugaan dan kenyataan sehingga lebih yakin akan kebeneran konsep.

[32] Nur Istiqomah, Bambang Supriadi, and Lailatul Nuraini, "Analisis Hasil Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Menggunakan Lks Berbasis Poe (Predict, observe, and explain) Berbantu Phet Simulation," *Jurnal Pembelajaran Fisika* 8, no. 4 (2019): 248–53.

[33] Dewanta Arya Nugraha et al., "Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran POE Terhadap Pemahaman Konsep," *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya)* 4 (December 16, 2019): 174.

Sedangkan kelemahan dari model POE adalah membutuhkan perlengkapan yang mumpuni, karena percobaan yang dilaksanakan untuk membuktikan dugaan dari siswa, memerlukan alat, bahan, serta lokasi yang memadai, serta membutuhkan profesionalitas pendidik dalam mencapai keberhasilan pembelajaran.[34]

3. Keterampilan Proses Sains

Menurut Attewel keterampilan adalah suatu konsep yang mengisyaratkan pemahaman serta bermakna pada ketangkasan fisik seseorang dalam melakukan sesuatu dengan baik. Berdasarkan pada *Cambridge Dictionery,* skill atau keterampilan berarti suatu kemampuan dalam melaksanakan suatu pekerjaan dengan baik.[35] Berdasarkan dari pendapat tersebut maka disimpulkan bahwa keterampilan yakni suatu kemampuan seseorang dalam melaksanakan suatu pekerjaan tertentu secara kompeten dalam proses penyelesaiannya. Pendekatan keterampilan proses menurut Acesta yakni metode pembelajaran yang menekankan proses belajar siswa, aktivitas, dan kreativitas mereka saat memperoleh pengetahuan, keterampilan nilai, sikaf yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.[36] Berdasarkan pendapat ini diketahui bahwa pendekatan keterampilan proses yakni suatu pendekatan yang terpusat pada siswa, dengan memberikan siswa

---

[34] Khairat, D. (2019). "Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Poe (Predict Observe Explain) Pada Materi Hukum Newton Di Kelas X Ipa/ Mipa". Skripsi. FTIK. Tadris fisika. IAIN Batusangkar. Batusangkar

[35] Mintasih Indriayu et al., *Pendidikan Kewirausahaan Berbasis Keterampilan Non Kognitif Dapat Membentuk Generasi Yang Job Creator* (Deepublish, 2022).

[36] Arrofa Acesta, "Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPA," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 1, no. 2 (2014): 96–106.

kesempatan yang luas untuk mengembangkan pengetahuan, sikap, pengalaman, dan keterampilan pembelajaran.

Rustaman menyatakan bahwa KPS mencakup semua keterampilan baik secara pengetahuan, sosial, manual, serta intelektual. Keterampilan pengetahuan diperoleh melalui penggunaan hasil pemikiran, sedangkan keterampilan manual diperoleh melalui penggunaan alat dan bahan, serta pembuatan alat.[37] Keterampilan proses sains adalah keterampilan kompleks yang meliputi keterampilan kognitif, psikomotorik, fisik, sosial, yang dilakukan melalui proses mengamati, mengukur, memprediksi, mengelompokkan, berhipotesis, bereksperimen, menganalisis data, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan hasil untuk memperoleh produk IPA.

KPS dalam pembelajaran IPA adalah keterampilan untuk melatihkan siswa dalam penyelidikan, menerapkan metode ilmiah untuk memperoleh pengetahuan baru dan mengembangkan keterampilan yang dimiliki.[38] Maka dari itu, keterampilan proses sains sangat penting untuk dilatihkan pada siswa SD/MI dalam pembelajaran IPA.[39]

Menurut Widayanti keterampilan proses sains yang wajib dikuasai siswa SD/MI, yaitu:

---

[37] Sri Ayu Susilowati, "Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Sains (Kps) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Pembelajaran Ipa," *Jurnal Elementaria Edukasia* 2, no. 1 (April 7, 2019).

[38] Mega Yati Lestari and Nirva Diana, "Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Pelaksanaan Praktikum Fisika Dasar I," *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education* 1, no. 1 (August 1, 2018): 49–54, https://doi.org/10.24042/ijsme.v1i1.2474.

[39] Fitriyah Ika Astutik, "Analisis Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Program Studi PGMI Fakultas Tarbiyah IAI Al-Khairat Pamekasan Pada Mata Kuliah Kajian IPA MI/SD," *JEMARI (Jurnal Edukasi Madrasah Ibtidaiyah)* 5, no. 1 (February 17, 2023): 1–7, https://doi.org/10.30599/jemari.v5i1.2109.

Tabel 2.2 KPS Dasar yang Wajib Dikuasai Siswa SD/MI

No.	KPS	Ciri-Ciri Aktivitas Siswa
1.	Pengamatan (Observasi)	Menggunakan alat indra sebanyak mungkin, mengumpulkan fakta yang relevan dan memadai.
2.	Pengukuran (Kuantifikasi)	Observasi dengan alat ukur, membandingkan dengan alat ukur yang sesuai
3.	Klasifikasi	Mencari perbedaan dan kesamaan, mengkontraskan, membandingkan penggolongan
4.	Prediksi	Menghubungkan pola yang ada, dan memperkirakan peristiwa yang akan terjadi
5.	Mengkomunikasikan	Menyampaikan fakta yang ditemukan dari pengamatan.
6.	Inferensi	Menjelaskan hasil pengamatan, menyimpulkan berdasarkan fakta dari pengamatan.

(Widayanti,2015)[40]

4. Kalor dan Perpindahannya

Kata kalor berasal dari kalori yang ditemukan oleh seroang kimiawan Perancis bernama Antonnie Laurent Lavoiser. Kalor merupakan bentuk energi, sehingga memiliki satuan sama dengan energi, yaitu Joule. Menurut Benjamin Thompson, Robert Meyer, James Precott Joule, menyatakan bahwa kalor merupakan suatu bentuk energi.[41]

Perpindahan energi dari benda atau bahan yang bersuhu maksimum ke benda atau bahan yang bersuhu minimum sehingga menyebabkan kesetimbangan termal dikenal sebagai perpindahan kalor.[42] *Heat*

[40] Esti Yuli Widayanti, "Penguasaan Keterampilan Proses Sains Dasar Siswa Madrasah Ibtidaiyah (Studi Pada Madrasah Mitra Stain Ponorogo)," *Kodifikasia* 9, no. 1 (2015): 171–98, https://doi.org/10.21154/kodifikasia.v9i1.465.

[41] Sanborn C. Brown, "Count Rumford and the Caloric Theory of Heat," Proceedings of the American Philosophical Society 93, no. 4 (1949): 316–25.

[42] "Buku _Perpindahan Kalor.Pdf," accessed November 2, 2023, https://repositori.uin-alauddin.ac.id/23562/1/Buku%20_Perpindahan%20Kalor.pdf.

transfer adalah ilmu yang menjelaskan tentang perpindahan energi yang diakibatkan perbedaan suhu antara suatu benda dan material.

Kalor dapat berpindah dengan tiga cara, yaitu konduksi, konveksi, dan radiasi.[43]

a. Konduksi

Konduksi yaitu proses perpindahan panas melalui zat perantara yaitu benda padat. Benda-benda yang mampu menghantarkan panas disebut konduktor. Benda konduktor biasanya terbuat dari bahan logam, seperti sendok, tutup panci, dan knalpot motor.

Contoh peristiwa perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari yaitu ketika mengaduk kopi panas menggunakan sendok logam, maka hal yang terjadi yaitu panas pada kopi berpindah dengan cara merambat ke ujung sendok logam yang menyebakan tangan menjadi panas ketika memegangnya.

b. Konveksi

Konveksi yaitu perpindahan panas yang terjadi disebabkan perpindahan zat. Fenomena konveksi dapat tejadi ketika perubahan suhu suatu zat.

Contoh peristiwa perpindahan kalor secara konveksi yaitu, saat air direbus zat cair yang terkena panas akan bertambah besar molekulnya tetapi beratnya tetap, sehingga dapat bergerak

---

[43] Yuliananingsih Yuliananingsih and Mohamad Agung Rokhimawan, "Analisis Keterampilan Proses Sains Dasar Pada Buku Tematik Kelas V Tema Panas Dan Perpindahannya," AULADUNA: *Jurnal Pendidikan Dasar Islam* 7, no. 1 (2020): 81–89.

keatas, gerakan ini berlangsung secara terus menerus sehingga semua air memiliki suhu yang sama.

c. Radiasi

Radiasi yaitu perpindahan panas yang terjadi secara langsung tanpa melalui zat perantara. Contoh peristiwa perpindahan panas secara radiasi yaitu matahari yang memancarkan sinarnya yang terasa panas hingga sampai ke bumi walaupun diantara bumi dengan matahari terdapat ruang hampa udara. Radiasi juga dapat terjadi ketika kita berada di dekat sumber panas seperti api unggun, maka tubuh kita akan terasa panas.[44]

Berdasarkan konsep materi kalor dan perpindahanya memuat konsep yang cukup rumit sehingga siswa mengalami kesukaran dalam memaknai konsep. Maka dari itu siswa harus melakukan kegiatan secara langsung melalui praktikum sehingga siswa mampu menemukan serta mampu menginterpretasikan konsep materi supaya pembelajaran lebih bermakna.

B. Perspektif Teori dalam Islam

1. LKPD

LKPD merupakan bahan ajar yang berfungsi untuk memudahkan siswa selama kegiatan belajar.[45] Penggunaan LKPD dapat meningkatkan hasil belajar, oleh karena itu, penggunaan bahan ajar

---

[44] Lusiani Rismaningsih et al., *Perpindahan Kalor* (Bandung: CV. Media Sains Indonesia, 2022).
[45] Widiy Wahyuni et al., "Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKPD) Pada Pembelajaran Al-Qur'an Hadist Kelas VII Di MTSN 3 Agam Kenagarian Balingka Kecamatan IV Koto, Kabupaten Agam," *ALFIHRIS : Jurnal Inspirasi Pendidikan* 1, no. 2 (March 20, 2023): 57–67.

sangat penting untuk proses belajar. Dalam Al-Quran, surat Al-Nahl ayat 44, dijelaskan dasar penggunaan bahan ajar dalam pembelajaran, yaitu:

بِالْبَيِّنٰتِ وَالزُّبُرِۗ وَاَنْزَلْنَآ اِلَيْكَ الذِّكْرَ لِتُبَيِّنَ لِلنَّاسِ مَا نُزِّلَ اِلَيْهِمْ وَلَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُوْنَ

Artinya:

"(mereka Kami utus) dengan membawa keterangan-keterangan (mukjizat) dan kitab-kitab. Dan Kami turunkan Az-Zikr (Al-Quran) kepadamu, agar engkau menerangkn kepada manusia apa yang telah diturunkan kepada mereka dan agar mereka memikirkan."

Dijelaskan dalam ayat diatas bahwa Allah menurunkan Al-Quran yang digunakan untuk menerangkan dan pengajaran kepada manusia tentang ketidaktauannya dan memecahkan segala persoalan. Sama halnya dengan LKPD yang bertujuan untuk membuat pembelajaran lebih mudah bagi siswa.

2. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains terdapat beberapa langkah, yang didalam dijelaskan dalam Al-Quran sebagai berikut:

Pertama, dalam proses sains Al-Quran memerintahkan pada manusia untuk mengamati alam lingkungan dan mengenali sifat-sifat alam serta proses terjadinya. Hal ini sesuai dengan salah satu indicator keterampilan proses sains, yaitu mengamati. Dalam surat Yunus ayat 101 yang menegaskan perintah ini, yaitu:

قُلِ انْظُرُوْا مَاذَا فِى السَّمٰوٰتِ وَالْاَرْضِۗ وَمَا تُغْنِى الْاٰيٰتُ وَالنُّذُرُ عَنْ قَوْمٍ لَّا يُؤْمِنُوْنَ (١٠١)

Artinya:

"Katakanlah, "Perhatikanlah apa yang ada di langit dan di bumi!" Tidaklah bermanfaat tanda-tanda (kebesaran Allah) dan Rasul-rasul yang meberi peringatan bagi orang yang tidak beriman."

Kedua, Al-quran juga mengajarkan manusia untuk mengukur gejala-gejala alam. Hal ini sesuai dengan salah satu indicator dari keterampilan proses sains yaitu, mengukur. Dengan demikian diisyaratkan dalam surat Al-Qamar ayat 49, sebagai berikut:

إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنٰهُ بِقَدَرٍ(٤٩)

Artinya:

"Sesungguhnya Kami menciptakan segala sesuatu sesuai dengan ukurannya"

Ketiga dalam Al-Quran sangat menganjurkan tentang pentingnya menganalisis secara mendalam terkait peristiwa yang terjadi dialam melaui bernalar yang kritis dan rasional untuk menyimpulkan secara logis. Hal tersebut berkaitan dengan salah satu indicator keterampilan proses sains yaitu menyimpulkan. Dengan demikian permasalahan ini dijelaskan dalam surat Al-Nahl ayat 11-12, sebagai berikut:

يُنْۢبِتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُوْنَ وَالنَّخِيْلَ وَالْاَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرٰتِۗ اِنَّ فِيْ ذٰلِكَ لَاٰيَةً لِّقَوْمٍ يَّتَفَكَّرُوْنَ (١١)

وَسَخَّرَ لَكُمُ الَّيْلَ وَالنَّهَارَۙ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَۗ وَالنُّجُوْمُ مُسَخَّرٰتٌۢ بِاَمْرِهٖۗ اِنَّ فِيْ ذٰلِكَ لَاٰيٰتٍ لِّقَوْمٍ يَّعْقِلُوْنَۙ(١٢)

Artinya:

"Dengan (air hujan) itu Dia menumbuhkan untukmu tumbuh-tumbuhan, zaitum, kurma, anggur, dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berpikir (11). Dia menundukkan malam dan siang, matahari dan bula untukmu, dan bintang-bintang dikendalikan dengan perintah-Nya. Seseungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang mengerti (12)."

Dari ketiga langkah yang dijelaskan dalam Al-Quran tersebut, merupakan indicator dari keterampilan proses sains yang digunakan saat ini, yakni mengamati, mengukur, serta menarik kesimpulan.[46]

3. Kalor dan Perpindahannya

Kalor dalam Al-Quran dijelaskan pada surat Yasin ayat 80, yaitu sebagai berikut:

اَفَرَءَيْتُمُ النَّارَ الَّتِيْ تُوْرُوْنَۗ (٧١) ءَاَنْتُمْ اَنْشَاْتُمْ شَجَرَتَهَآ اَمْ نَحْنُ الْمُنْشِـُٔوْنَ (٧٢) نَحْنُ

جَعَلْنٰهَا تَذْكِرَةً وَّمَتَاعًا لِّلْمُقْوِيْنَۚ (٧٣)

Artinya:

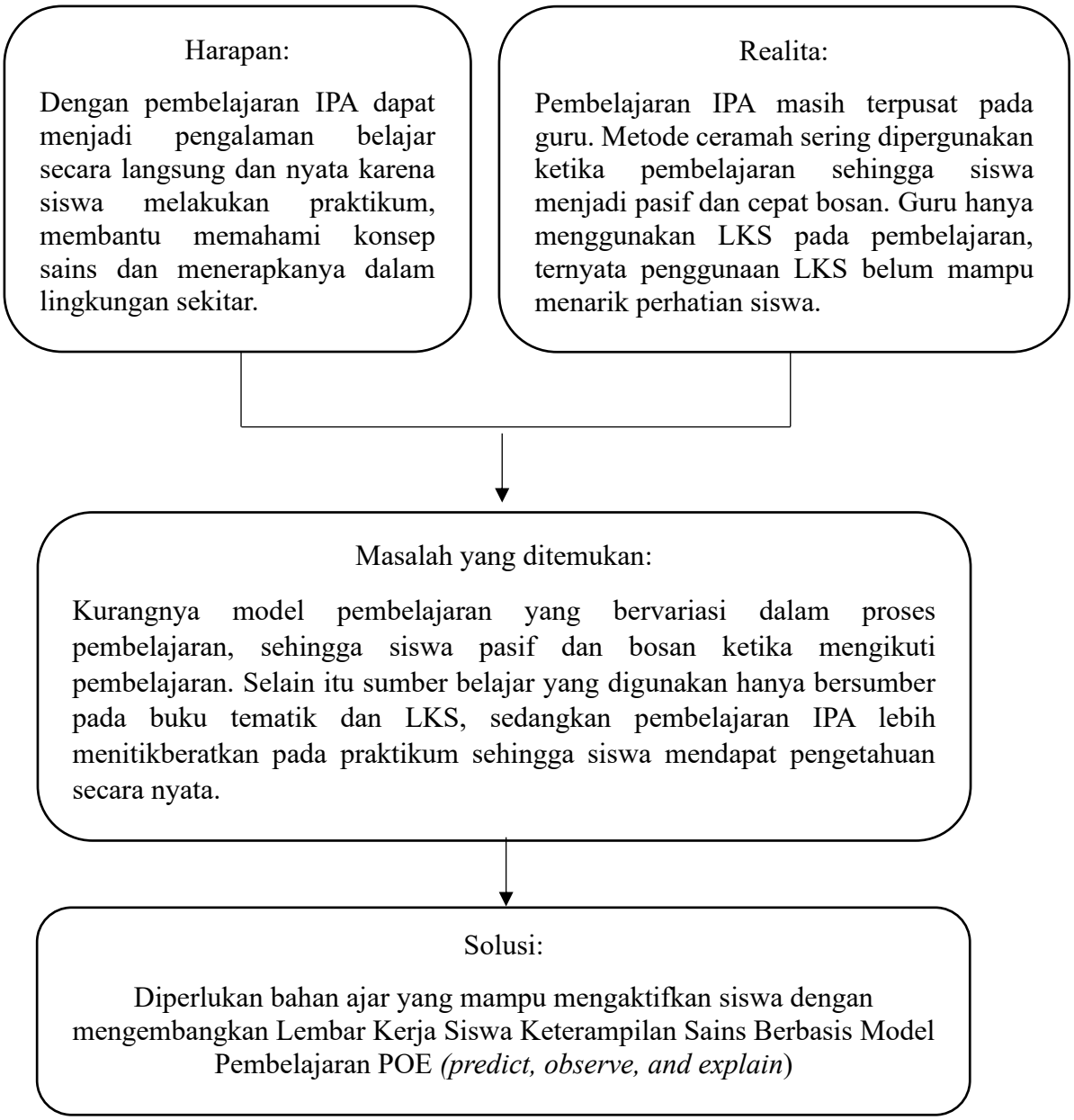
"Maka pernahkah kamu memperhatikan tentang api yang kamu nyalakan (dengan kayu)? (71) Kamukah yang menumbuhkan kayu itu

[46] Jamal Fakhry, "Sains Dan Teknologi Dalam Al-Qur'an Dan Implikasinya Dalam Pembelajaran," *Ta'dib: Jurnal Pendidikan Islam* 15, no. 01 (2010): 121–42.

ataukah kami yang menumbuhkan? (72) kami menjadikannya (api itu untuk peringatan dan bahan yang berguna bagi musafir (73)".

Dijelaskan pada ayat ini api dapat dinyalakan dengan menggosokkan kayu yang diambil dari dua ranting yang masih hijau kemudian saling digosokan satu sama lain. Gosokan tersebut dapat menghasilkan api meskipun ranting pohon masih hijau hal ini berkaitan dengan perpindahan kalor secara konduksi. Perpindahan kalor secara konduksi dapat dilihat ketika kayu digosokan menyebabkan atom-atom pada daerah panas menabrak atom yang lain sehingga energi berpindah ke benda yang lain. Hal tersebut sesuai dengan konsep perpindahan kalor secara konveksi yaitu perpindah zat melalui zat perantara.

C. Kerangka Berpikir



Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Jenis penelitian yang akan dipergunakan peneliti pada penelitian ini yaitu penelitian pengembangan atau *Research and Developement*. Penelitian pengembangan merupakan proses penelitian yang sistematis dan dipergunakan dalam menghasilkan serta memvalidasi produk yang nantinya dipergunakan pada proses pendidikan.[47]

Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Model ADDIE berlandasakan dengan pendekatan sistem yang praktis dan efektif serta dalam setiap prosesnya saling berhubungan antara siswa, guru, dan lingkungan.[48] Alasan peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE karena prosedur kerja diawali dengan kerangka yang sederhana. Selain itu, peneliti juga memiliki alasan bahwa lima prosedur praktis akan membantu peneliti selama proses pengembangan bahan ajar berupa LKPD berbasis model pembelajaran POE sehingga sangat mampu mendukung pengembangan produk secara valid dan mampu dipergunakan dalam kegiatan belajar.

Menurut Robert Maribe Branch (2009) dalam bukunya *The ADDIE approach* mengemukakan bahwa model ADDIE terdiri dari lima tahap pengembangan, yaitu:

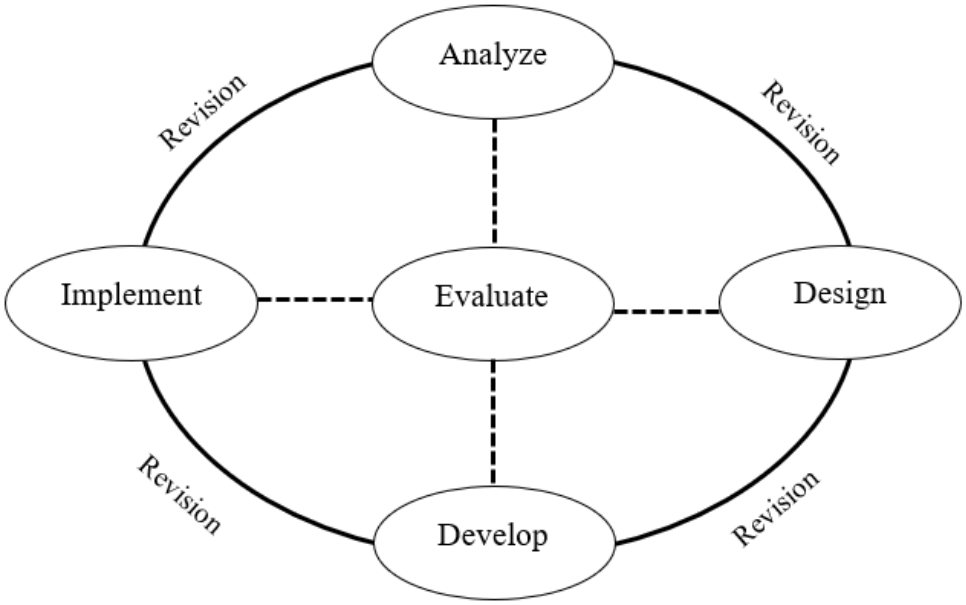
---

[47] Dr. Agus Zaenul Fitri,M.Pd dan Dr. Nik Haryanti, M.Pd, Metode Penelitian Pendidikan, 2020, hlm 67, Madani, Malang

[48] Fitria Hidayat and Muhamad Nizar, "Model Addie (Analysis, Design, Development, Implementation And Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam," *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam (JIPAI)* 1, no. 1 (December 25, 2021): 28–38, https://doi.org/10.15575/jipai.v1i1.11042.

1. *Analyze* (Analisis)
2. *Design* (Desain)
3. *Develop* (Pengembangan)
4. *Implement* (Implementasi)
5. *Evaluate* (Evaluasi).[49]

Adapun tahap pengembangan model ADDIE dapat digambarkan pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 ADDIE concept

(Sumber: *Instructional Design: The ADDIE Approach* hal.2)

B. Prosedur Pengembangan

1. *Analyze* (Analisis)

Tahap analisis merupakan langkah awal yang dilakukan peneliti untuk dijadikan acuan dalam proses pengembangan produk. Pada

[49] Robert Maribe Branch, *Instructional Design: The ADDIE Approach* (New York: Springer, 2009).

tahap analisis peneliti melakukan analisis permasalahan yang ada dalam kegiatan belajar, serta melakukan analisis kebutuhan siswa dan guru. Pada tahap ini peneliti melakukan observasi dan wawancara yang dilakukan di MI Assalam Kota Batu yang merupakan tempat penelitian.

2. *Design* (Desain)

   Tahap desain, pada tahap ini merancang desain produk yang akan dikembangkan dalam *storyboard.* Peneliti pada tahap ini merancang produk yaitu bahan ajar LKPD mulai dari jenis font, kekontrasan warna, tata letak desain ilustrasi, serta desain isi materi pembelajaran. Tahap desain mempermudah peneliti untuk mengetahui alur pengembangan media dalam membuat suatu produk.

3. *Develop* (Pengembangan)

   Tahap pengembangan, merupakan realisasi dari tahapan sebelumnya. Peneliti mengaplikasikan desain yang sudah ada menjadi produk yang utuh. Pada tahap pengembangan juga dilakukan uji validasi oleh tim ahli untuk mengetahui kelayakan produk dan melakukan perbaikan sesuai dengan saran yang diberikan oleh tim ahli sebelum diterapkan ke siswa.

4. *Implement* (Penerapan)

   Tahap penerapan, pada tahap ini produk yang telah dibuat dan melewati proses revisi diujikan ketika kegiatan belajar pada siswa kelas V di MI Assalam Kota batu. Dalam tahap ini juga dilakukan

validasi produk untuk mengetahui kelayakan dan tanggapan dari siswa terhadap LKPD berbasis POE yang dikembangkan. Tanggapan siswa diukur melalui proses pengisisan angket yang dibagikan setelah pengimplemantasian LKPD.

5. *Evaluate* (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui pencapaian keberhasilan produk yang telah dikembangkan sesuai dengan kriteria validitas dan menilai kualitas produk. Evaluasi dapat dilakukan pada setiap masing-masing tahap. Penilaian dilakukan dengan menguraikan data yang secara kualitatif dan kuantitatif.

C. Uji Produk

Tahapan uji produk turut dilakukan guna menentukan kevalidan dari produk yang sudah dikembangkan. Adapun uji produk tersebut meliputi:

1. Uji Ahli (Validasi Ahli)

a. Uji Ahli

Uji ahli dilakukan dengan pemberian instrumen validasi.yang bertujuan untuk menilai hasil produk yang telah dikembangkan. Dengan adanya instrumen yang diberikan para validator diharapkan mampu memberikan evaluasi kepada peneliti.

b. Subjek Uji Ahli

1) Ahli Media/Desain

Ahli desain dalam penelitian ini yaitu dosen yang ahli dan berpengalaman dalam bidang desain pengembangan bahan ajar. Ahli media melakukan validasi penelitian meliputi kemenarikan

desain, kesesuian, kelayakan, dan memberikan kritik saran terhadap LKPD yang dikembangkan.

2) Ahli Materi

Ahli materi dalam penelitian ini adalah seorang dosen yang ahli dan berpengalaman dalam bidang materi yang dikembangkan. Ahli materi akan menilai serta memberikan masukan dalam materi yang dikembangkan.

3) Ahli Pembelajaran

Dalam penelitian ini, guru kelas V berpengalaman yang mengampu mata pelajaran tematik dan IPA akan bertindak sebagai validator ahli pembelajaran yang memberikan ulasan tentang pembelajaran yang dikembangkan.

2. Uji Coba

a. Uji Coba

Pada tahap uji coba yang dilakukan oleh peneliti berfungsi untuk mengetahui bagaimana tanggapan dari siswa serta mengetahui keterbacaan LKPD berbasis POE yang telah dikembangkan. Proses uji coba dilakukan selama 2 kali pertemuan.

b. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dilaksanakan kepada siswa kelas V MI Assalam Kota Batu tahun pelajaran 2023/2024 dengan jumlah 31 siswa. Kegiatan ini dilakukan secara offline dikelas, yang kemudian diakhir kegiatan siswa mengisi angket penelitian untuk mengetahui respon pasca penggunaan LKPD.

D. Jenis Data

Jenis data dipergunakan oleh peneliti, yaitu data kualitatif serta data kuantitatif.

a. Data Kualitatif

Hasil wawancara bersama wali kelas V MI Assalam Kota Batu, disebut data kualitatif. Wawancara dilaksanakan untuk analisis awal yaitu mengidentifkasi kebutuhan dalam pengembangan LKPD berbasis model POE.

b. Data Kuantitatif

Hasil skor validasi pada seluruh aspek penilaian, merupakan data kuantitatif. Penilaian dilakukan dengan cara membagikan lembar angket kepada validator ahli serta siswa. Berdasarkan data yang terkumpul digunakan untuk menghitung kategori kevalidan atau kelayakan LKPD berbasis model POE.

E. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang dipergunakan oleh peneliti, yakni:

1. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara dipergunakan untuk analisis materi dan bahan ajar. Hal tersebut untuk langkah awal dalam proses pengembangan LKPD berbasis model pembelajaran POE. Narasumber yaitu guru wali kelas V MI Assalam Kota Batu. Adapun kisi-kisi pertanyaan dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Pertanyaan Wawancara

Aspek	Indikator	Jumlah butir
Kegiatan Pembelajaran	1. Kondisi siswa ketika kegiatan belajar berlangsung 2. Pemberian motivasi belajar 3. Strategi pembelajaran yang diterapkan 4. Bahan ajar yang digunakan	4
Analisi Materi	1. Kesulitan siswa 2. Faktor penyebab kesulitan siswa 3. Cara penanganan dikelas	3
Analisis Bahan Ajar	1. Pemilihan bahan ajar yang sesuai 2. Urgensi pemilihan bahan ajar 3. Dampak penggunaan LKPD	3
	Jumlah	**10**

2. Angket

Angket validasi bertujuan dalam mengukur kriteria serta mendapatkan informasi dari validator ketika menilai LKPD yang dibuat. Pengisian angket menggunakan skala likert 1-5.

a. Angket Ahli Media/Desain

Angket yang diberikan kepada validator ahli media dipergunakan dalam mengukur kelayakan desain. Teori yang dipergunakan dalam angket ini yaitu Arsyhar (2012) yang dimodifikasi oleh peneliti. Kisi-kisi instrumen penilaian oleh ahli media dalam tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Ahli Media

Aspek	Indikator	Jumlah Butir
Visualisasi	1. Kecocokan desain 2. Kecocokan judul dengan tampilan 3. Kecocokan sampul 4. Kemenarikan desain	4
Teks	1. Keterbacaan teks 2. Keterbacaan jenis *font* 3. Kecocokan ukuran *font* 4. Letak teks konsisten setiap halaman	4

Ilustrasi	1. Kejelasan ilustrasi 2. Kococokan ukuran ilustrasi terhadap tata letak 3. Letak komponen pada halaman serasi	3
Warna	1. Kecocokan warna gambar 2. Kekontrasan desain warna	4
	Jumlah	**15**

(Arsyhar, 2012)

b. Angket Ahli Materi

Angket yang diberikan kepada ahli materi dipergunakan dalam mengukur kesesuaian materi. Teori yang dipergunakan dalam angket ini yaitu Arsyhar (2012) yang dimodifikasi oleh peneliti. Kisi-kisi instrumen penilian oleh ahli materi dalam tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Ahli Materi

Aspek	Indikator	Jumlah Butir
Kelayakan Isi	1. Kesesuaian materi dengan KD dan indikator 2. Materi disajikan secara sistematis 3. Kesesuaian konsep dengan tujuan pembelajaran 4. Kegiatan praktikum mudah dilakukan 5. Kesesuaian praktikum dengan materi	5
Kelayakan bahasa	6. Bahasa mudah dipahami 7. Ketepatan struktur kalimat 8. Ketepatan penggunaan kalimat 9. Pemilihan kalimat menimbulkan makna ganda 10. Bahasa sesuai dengan usia perkembangan	5
Penyajian LKPD POE	11. Aktifitas sesuai dengan sintaks POE 12. Kesesuaian isi gambar dan materi 13. Aktifitas lkpd membuat siswa aktif 14. Kesesuain praktikum dengan KPS 15. LKPD membantu siswa menemukan konsep	5
	Jumlah	**15**

(Arshyar, 2012)

c. Angket Ahli Pembelajaran

Angket yang diberikan kepada ahli pembelajaran dipergunakan dalam mengukur materi dengan kegiatan belajar dikelas. Teori yang dipergunakan dalam angket ini yaitu Arsyhar (2012) yang dimodifikasi oleh peneliti. Kisi-kisi instrumen penilian oleh ahli pembelajaran dalam tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Ahli Pembelajaran

Aspek	Indikator	Jumlah Butir
Kelayakan Isi	1. Kesesuaian dengan KD dan indikator 2. Kesesuain konsep dengan tujuan 3. Kesesuaian praktikum dengan materi	3
Kelayakan bahasa	4. Bahasa mudah dipahami 5. Ketepatan struktur kalimat 6. Ketepatan bahasa dan tata ejaan 7. Bahasa sesuai dengan usia perkembangan	4
Penyajian POE	8. Aktifitas kegiatan sesuai dengan sintaks POE 9. Aktifitas melibatkan siswa 10. Kesesuaian dengan KPS 11. Lkpd membantu menemukan konsep	4
Visualisasi	12. Ilustrasi sesuai 13. Susunan tata letak menarik 14. Keserasian warna 15. Kekontrasan desain waran	4
	Jumlah	**15**

(Arshyar, 2012)

3. Angket Respon Siswa

Angket diberikan ke siswa berfungsi dalam menilai kepraktisan produk. Uji coba produk dilaksanakan pada semua siswa kelas V, kemudian diberikan angket kepraktisan. Kisi-kisi tanggapan siswa dalam tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kisi-kisi Kepraktisan LKPD untuk Siswa

Aspek	Indikator	Jumlah Butir
Keterbantuan	1. Kegiatan praktikum berkaitan dengan msalah sehari-hari 2. Kegiatan praktikum menumbuhkan rasa ingin tahu	2
Penyajian	3. LKPD berbasis POE disajikan sistematis 4. Tampilan menyenangkan 5. Penyajian POE mendorong siswa aktif 6. Penyajian LKPD menuntun siswa menggali informasi	4
Kemudahan	7. Kalimat yang digunakan komunikatif 8. Pilihan kata tepat 9. Kalimat tidak bermakna ganda 10. Kalimat sesuai dengan usia perkembangan 11. Kalimat tidak menggandung istilah lokal	5
Ketertarikan	12. Gambar menarik 13. Huruf mudah dibaca 14. Ilustrasi memudahkan memahami materi 15. Tata letak rapi menarik	4
	Jumlah	**15**

(Arshyar, 2012)[50]

4. Angket Pengamatan Aktivitas Siswa

Pengamatan aktivitas siswa dilakukan untuk mengetahui kepraktisan media yang dikembangkan. Penilaian dilakukan oleh guru kelas ketika proses penerapan produk. Kisi-kisi aktifitas siswa dalam tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kisi-kisi Aktivitas Siswa

Aspek	Indikator	Jumlah Butir
Orientasi dan Motivasi	1. Siswa mengamati orientasi terkait pembelajaran 2. Siswa memperhatikan motivasi yang disampaikan guru	2
Pengenalan eksperimen	3. Siswa membaca petunjuk penggunaan LKPD 4. Siswa membaca prosedur praktikum 5. Siswa membaca materi	3

[50] Rayandra arsyhar. 2012 *Media Pembelajaran*, Edisi 1 (Jakarta: CV Rajawali).

Penentuan *predict*	6. Siswa merumuskan prediksi bersama dengan kelompoknya 7. Siswa menuliskan prediksinya dalam LKPD	2
Pelaksanaan *observe*	8. Siswa melakukan praktikum untuk mengumpulkan data 9. Siswa mencatat hasil praktikum	2
Pelaksanaan *explain*	10. Siswa menjelaskan hasil observasi yang didapat 11. Siswa membandingkan hasil observasi dengan hasil prediksi	2

F. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti terkait penelitian pengembangan yakni melalui:

1. Wawancara

   Proses wawancara yang dilakukan adalah *one-on-one interview*, yaitu wawancara tatap muka dengan pewawancara dan orang yang diwawacarai.[51] Dengan melalui wawancara dapat memperoleh informasi mendalam dari narasumber. Wawancara dilakukan sebagai informasi awal dalam memperoleh suatu permasalahan yang diteliti sehingga dapat digunakan dalam pengembangan media LKPD berbasis POE. Dalam penelitian pengembangan ini peneliti melakukan wawancara secara semi terstruktur dengan wali kelas V MI Assalam Kota Batu.

2. Angket

   Lembar kuisioner dibagikan sebagai penilaian terhadap produk untuk mengetahui data validitas produk sehingga mengetahui kategori kevalidan produk. Selain itu, lembar kuisioner diberikan untuk

[51] Endang Mulyatiningsih, *Riset Terapan Bidang Pendidikan & Teknik* (Yogyakarta: UNY Press, 2011).

mengukur respon siswa terhadap kepraktisan LKPD yang telah diimplementasikan.

G. Analisis Data

Dalam mengolah data hasil penelitian pengembangan ini, menggunakan teknik analisis kualitatif dan kuantitatif.

1. Analisis Kualitatif

   Analisis kualitatif merupakan cara mengolah data dengan cara menjabarkan data yang berasal dari data kualitatif. Data didapatkan melalui wawancara bersama wali kelas V MI Assalam Kota Batu, kemudian mengumpulkan dan direduksi untuk mengetahui kesimpulan terkait pengembangan LKPD. Hal ini sesuai dengan gagasan Miles dan Hubberman tentang analisis data kualitatif, dengan prosedur pengumpulan, pereduksian, penyampaian data, serta membuat kesimpulan.[52]

2. Analisis Kuantitatif

   Analisis data kuantitatif berguna untuk mengetahui tingkat kevalidan dari produk LKPD berbasis model pembelajaran POE. Teknik analisis yang dipergunakan peneliti pada data kuantitatif diantaranya:

   a. Analisis Kevalidan LKPD

      LKPD akan di uji cobakan, harus divalidasi dengan dua orang validator ahli. Skor yang didapatkan berupa skala likert 1-5. Data

[52] Dr. Fitri Nur Mahmuda,M.Pd, *Analisis Data Penelitian Kualitatif Manajemen Pendidikan Berbantuan Sofware Atlas.TI 8* (Yogyakarta: UAD PRESS, 2021).

yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis presentase berdasarkan rumu menurut Sudjana sebagai berikut:

$$N\% = \frac{\Sigma \text{ Skor yang diperoleh}}{\Sigma \text{ Skor keseluruhan}} \text{ X } 100\%$$

Hasil skor yang diperoleh kemudian di konversikan dengan mengadaptasi pengkonversian skor dari Arikunto. Tabel kriteria skor validasi dapat dilihat pada tabel 3.7

Tabel 3.7 Kriteria Validasi LKPD

Nilai Persentase (%)	Klasifikasi	Keterangan
N% < 20%	Sangat rendah	Tidak dapat digunakan
20% ≤ N% < 40%	Rendah	Tidak dapat digunakan dengan banyak perbaikan
40% ≤ N% < 60%	Sedang	Dapat digunakan dengan banyak perbaikan perbaikan
60% ≤ N% < 80%	Tinggi	Dapat digunakan dengan sedikit perbaikan
80% ≤ N% < 100%	Sangat Tinggi	Dapat digunakan dengan tidak ada perbaikan

(Putri, 2023)[53]

b. Analisis Kepraktisan

Angket kepraktisan diberikan kepada observer untuk meninjau aktivitas peserta didik ketika menggunakan LKPD dan respon siswa. Instrumen berisi pertanyaan dengan skor pilihan berupa skala 1-5. Hasil data dari tanggapan siswa dan observe, kemudian dianalisis untuk menghitung hasil presentase, menggunakan rumus sebagai berikut:

[53] Firzani Oktavia Dwi Rahma Putri, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Model Pembelajaran Search, Solve, Create, and Share (SSCS) Pada Siswa Kelas V SDI Surya Buana Kota Malang," 2023.

$$N\% = \frac{\Sigma \text{ Skor yang diperoleh}}{\Sigma \text{ Skor keseluruhan}} \text{ X } 100\%$$

Adapun kategori presentase kepraktisan LKPD berbasis POE, modifikasi dari Osin (2019) dan disajikan pada tabel 3.8

Tabel 3.8 Kriteria Uji Kepraktisan LKPD

Kriteria	Tingkat Kepraktisan
85,01% - 100.0%	Sangat praktis
75,01% - 85,00%	Praktis
60,01% - 75,00%	Cukup praktis
50,01% - 60,00%	Kurang praktis
<50,00%	Sangat kurang praktis

(Osin,2019)[54]

Jika hasil presentase menunjukkan 76-100%, maka LKPD termasuk dalam kriteria sangat praktis, Jika mendapat skor 51-75% menunjukkan bahwa LKPD termasuk kriteria praktis. Sementara persentase 26-50% menunjukan LKPD termasuk dalam kriteria kurang praktis. Dan jikalau persentase 0-25% menunjukkan LKPD Tidak tidak praktis.

[54] Antonia Efriana Osin, Nyamik Rahayu Sesanti, and Retno Marsitin, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Discovery Learning Pada Materi Aritmetika Sosial," 2019.

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN

A. Proses Pengembangan

Penelitian dan pengembangan media dilakukan di kelas V MI Assalam Kota batu. Hasil produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah lembar kerja peserta didik (LKPD) keterampilan proses sains yang berbasis model pembelajaran POE *(predict, observe, and explain)* dalam bentuk buku cetak yang di uji cobakan pada 31 peserta didik. Komponen produk yang ada dalam

Pengembangan LKPD keterampilan proses sains berbasis model pembelajaran POE *(predict, observe, and explain)* dilakukan berdasarkan model pengembangan ADDIE. Tahapan Model ADDIE yang dilakukan pada pengembangan media ini meliputi 5 tahapan yakni analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Adapun berikut rincian tahapan model pengembangan ADDIE:

1. *Analysis* (Analisis)

   Pada tahap ini peneliti melakukan obervasi analisis masalah dan potensi yang ada pada MI Assalam Kota Batu. Hasil data yang diperoleh oleh peneliti yaitu permasalahan yang ada pada pembelajaran kurangnya dalam memahami konsep. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara peneliti mendapati fakta bahwa dalam materi pembelajaran yang memerlukan kegiatan praktikum guru belum menerapkan percobaan yang sesungguhnya melainkan hanya menonton video sehingga siswa tidak melakukannya secara langsung.

Berdasarkan wawancara hasil telah menunjukkan bahwa peneliti menemukan solusi untuk merancang produk berupa LKPD berbasis model pembelajaran POE *(predict, observe, and explain)* dengan tujuan untuk melatihkan siswa dalam keterampilan proses sains dengan kegiatan praktikum. Peneliti mengumpulkan literatur yang relevan sebagai acuan dalam mendukung desain produk yang dihasilkan dengan harapan dapat menjadikan solusi terhadap permasalahan yang ada.

2. *Design* (Desain)

Pada tahap ini diawali dengan menentukan materi yang akan termuat dalam produk. Materi yang dipilih yaitu kalor dan perpindahannya karena siswa kurang terampil dalam kegiatan praktikum dan siswa masih kurang bisa membedakan perbedaan dari perpindahan kalor. Setelah menentukan materi peneliti menganalisis model pembelajaran yang cocok dengan karakteristik siswa. Peneliti memilih model pembelajaran POE *(predict, observe, and explain)* dengan pertimbangan bahwa model pembelajaran POE melibatkan siswa secara aktif serta dapat melatihkan keterampilan proses sains siswa.Indikator keterampilan proses sains yang termuat dalam LKPD yaitu indikator memprediksi, mengobservasi/ mengamati, dan mengkomunikasikan.

Setelah menentukan materi serta menganalisis tujuan pembelajaran, maka peneliti merancang *story board*. Desain *story board* disesuaikan antara *font* dan letak gambar ilustrasi yang menarik. LKPD berbasis POE berisikan halaman utama cover, tujuan pembelajaran, indikator pembelajaran, petunjuk penggunaan LKPD, kegiatan praktikum yang

memuat fase *predict, observe, and explain*, perspektif teori islam, daftar pustaka, dan profil pengembang.

Gambar 4.1 Storyboard LKPD berbasis POE

Setelah merancang desain, peneliti menetapkan intrument uji kevalidan untuk media yang dikembangkan sudah layak untuk diimplementasikan di kelas V. Media divalidasi oleh dua validator ahli dan satu validator praktisi.

3. *Development* (Pengembangan)

Pada tahap ini peneliti mengembangkan *story board* yang telah dirancang pada aplikasi editing *Canva* yang dilengkapi dengan materi praktikum serta foto dan gambar ilustrasi pendukung materi yang dibutuhkan. Adapun hasil dari pengembangan LKPD sebagai berikut:

a. Cover

Tampilan cover depan berisikan judul materi, jenjang kelas, model pembelajaran yang digunakan, nama penyusun serta nama pembimbing. Tampilan cover belakang terdapat deskripsi singkat dari LKPD.

Gambar 4.2 Cover depan dan belakang LKPD

b. Identitas Siswa dan Kata Pengantar

Tampilan identitas siswa berisikan nama, kelas, dan nomor absen. Sedangkan kata pengantar berisikan ucapan rasa syukur penyusun.

Gambar 4.3 Identitas Siswa dan Kata Pengantar

c. KI, KD, Indikator dan Tujuan Pembelajaran

Tampilan KI dan KD disesuaikan dengan buku pedoman yaitu buku tematik kelas V. Tampilan Indikator dimodifikasi oleh peneliti untuk mencapai tujuan pembelajaran materi kalor dan perpindahannya,

KOMPETENSI INTI

1. Menerima, menjalankan dan menghargai ajaran agama yang dianutnya
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, tetangga, dan negara
3. Memahami pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat dasar dengan cara mengamati, menanya, dan mencoba berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, serta benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis, dan logis dalam karya yang estetis dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia

KOMPETENSI DASAR

3.6 Menerapkan konsep perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari
4.6 Melaporkan hasil pengamatan tentang perpindahan kalor

INDIKATOR

3.6.1 Menjelaskan pengertian perpindahan kalor
3.6.2 Mengidentifikasi konsep perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari melalui kegiatan praktikum
4.6.1 Melakukan percobaan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi
4.6.2 Menginferensi hasil percobaan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi
4.6.3 Mengkomunikasikan hasil praktikum perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Setelah melakukan percobaan perpindahan kalor, siswa dapat memahami konsep perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi dengan benar.
2. Setelah melakukan percobaan, siswa dapat menerapkan konsep perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi dalam kehidupan sehari-hari dengan baik.
3. Setelah membaca LKDP berbasis POE, siswa dapat melakukan percobaan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi secara mandiri dengan baik.
4. Setelah melakukan percobaan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi, siswa dapat menginferensi hasil percobaan perpindahan kalor dengan benar.
5. Setelah menginferensi hasil percobaan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi, siswa dapat mengkomunikasikan hasil percobaan di depan kelas dengan baik

Gambar 4.4 KI, KD, Indikator, dan Tujuan

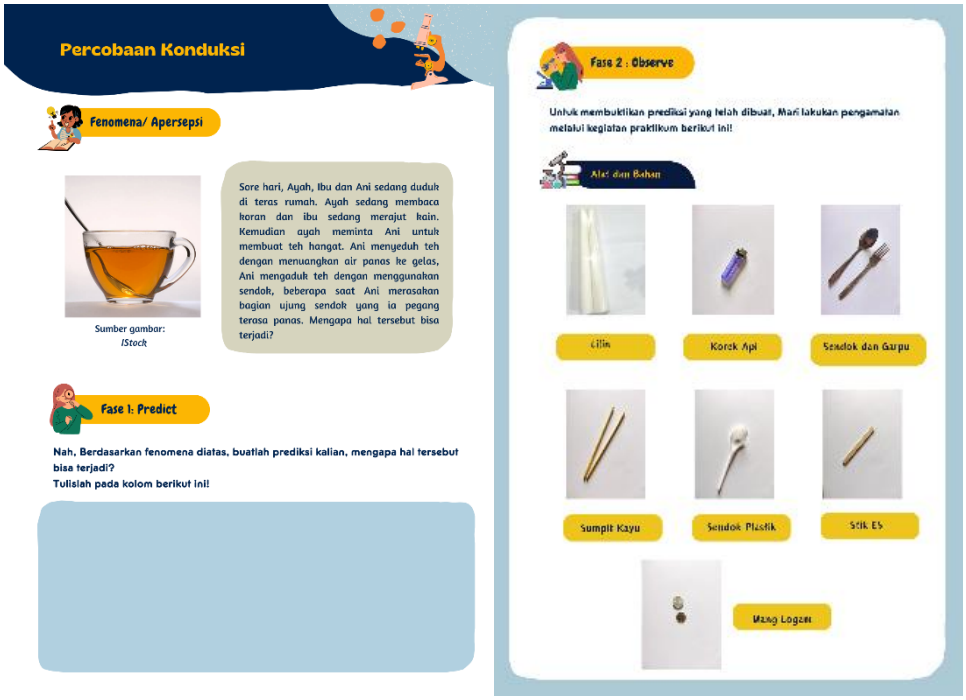
d. Panduan Penggunaan LKPD

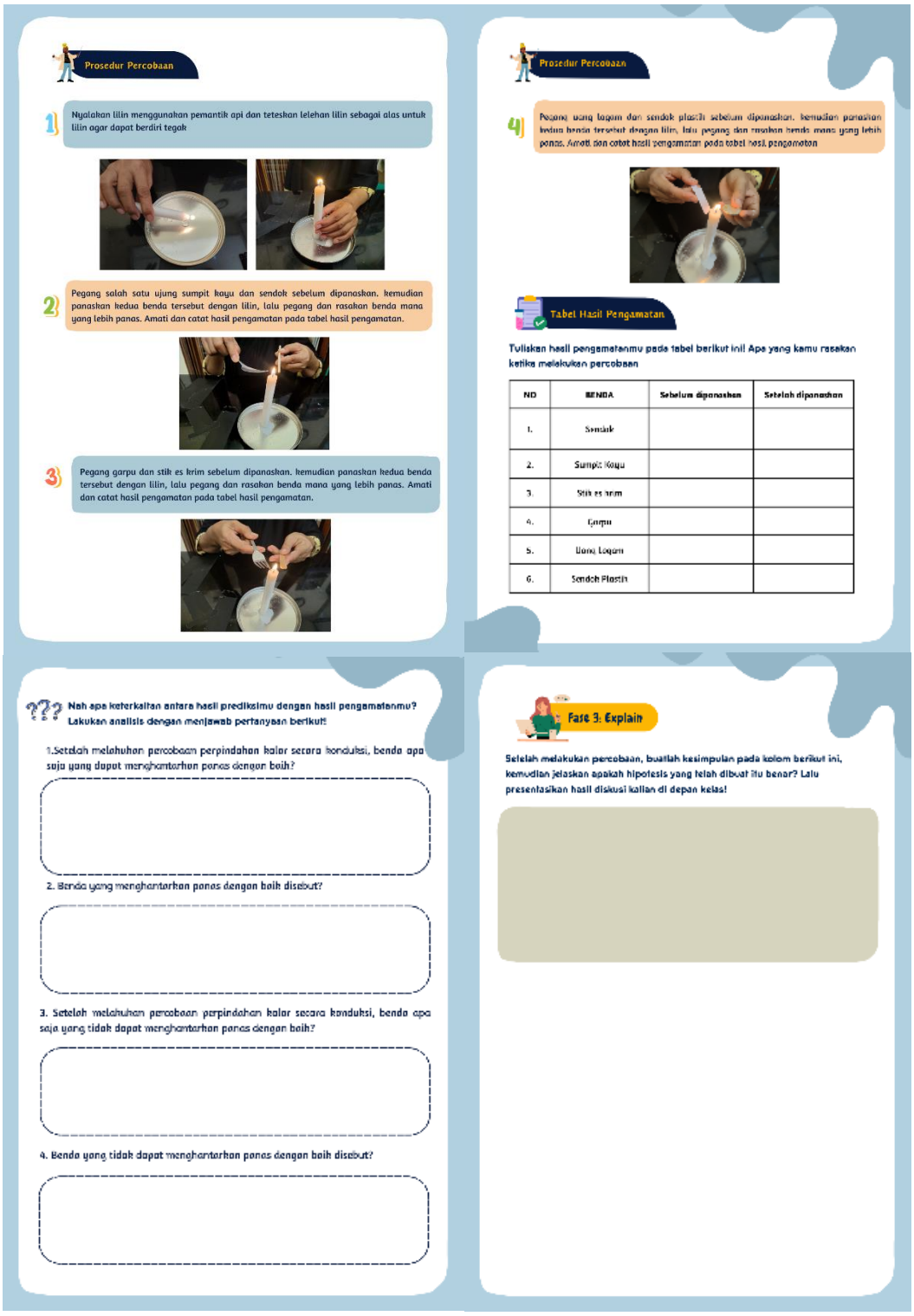
Tampilan panduan penggunaan LKPD berisikan cara-cara yang dilakukan untuk mengerjakan LKPD, serta dilengkapi simbol menu untuk membantu siswa agar lebih memahami fungsi yang akan dilakukan.

Gambar 4.5 Panduan Penggunaan LKPD

e. Tampilan Inti LKPD Berbasis POE

Tampilan LKPD yang dikembangkan meliputi tiga sub materi, yaitu praktikum secara konduksi, konveksi, dan radiasi. LKPD yang dikembangkan berisikan orientasi masalah, fase *predict*, fase *observe*, fase *explain*, evaluasi untuk membuktikan.





Prosedur Percobaan

1) Nyalakan lilin menggunakan pemantik api dan teteskan lelehan lilin sebagai alas untuk lilin agar dapat berdiri tegak

2) Pegang salah satu ujung sumpit kayu dan sendok sebelum dipanaskan, kemudian panaskan kedua benda tersebut dengan lilin, lalu pegang dan rasakan benda mana yang lebih panas. Amati dan catat hasil pengamatan pada tabel hasil pengamatan.

3) Pegang garpu dan stik es krim sebelum dipanaskan, kemudian panaskan kedua benda tersebut dengan lilin, lalu pegang dan rasakan benda mana yang lebih panas. Amati dan catat hasil pengamatan pada tabel hasil pengamatan.

Prosedur Percobaan

4) Pegang uang logam dan sendok plastik sebelum dipanaskan, kemudian panaskan kedua benda tersebut dengan lilin, lalu pegang dan rasakan benda mana yang lebih panas. Amati dan catat hasil pengamatan pada tabel hasil pengamatan

Tabel Hasil Pengamatan

Tuliskan hasil pengamatanmu pada tabel berikut ini! Apa yang kamu rasakan ketika melakukan percobaan

NO	BENDA	Sebelum dipanaskan	Setelah dipanaskan
1.	Sendok		
2.	Sumpit Kayu		
3.	Stik es krim		
4.	Garpu		
5.	Uang Logam		
6.	Sendok Plastik		

??? Nah apa keterkaitan antara hasil prediksimu dengan hasil pengamatanmu? Lakukan analisis dengan menjawab pertanyaan berikut!

1. Setelah melakukan percobaan perpindahan kalor secara konduksi, benda apa saja yang dapat menghantarkan panas dengan baik?

2. Benda yang menghantarkan panas dengan baik disebut?

3. Setelah melakukan percobaan perpindahan kalor secara konduksi, benda apa saja yang tidak dapat menghantarkan panas dengan baik?

4. Benda yang tidak dapat menghantarkan panas dengan baik disebut?

Fase 3: Explain

Setelah melakukan percobaan, buatlah kesimpulan pada kolom berikut ini, kemudian jelaskan apakah hipotesis yang telah dibuat itu benar? Lalu presentasikan hasil diskusi kalian di depan kelas!

Gambar 4.6 Praktikum secara Konduksi

f. Perspektif Islam

Tampilan perspektif islam berisikan salah satu ayat al-quran yang selaras dengan materi yang dikembangkan.

Gambar 4.7 Perspektif Islam

g. Profil Pengembang dan Daftar Pustaka

Tampilan profil pengembang berisikan identitas pengembang serta foto pengembang. Tampilan daftar pustaka berisikan rujukan yang digunakan dalam penyusunan LKPD.

Gambar 4.8 Profil Pengembang dan Daftar Pustaka

4. *Implementation* (Implementasi)

Pada tahap ini peneliti melakukan uji coba pada siswa kelas V MI Assalam Kota Batu dengan jumlah 31 siswa yang dibagi menjadi 6 kelompok. Masing-masing anggota kelompok mendapatkan satu LKPD berbasis POE untuk dikerjakan. Pertemuan pertama siswa diberikan LKPD serta alat bahan yang digunakan dalam praktikum perpindahan panas secara konduksi, selanjutnya siswa melakukan praktikum sesuai dengan petunjuk praktikum yang termuat dalam LKPD. Pertemuan kedua siswa diberikan LKPD serta alat bahan yang digunakan dalam praktikum perpindahan panas secara konveksi, selanjutnya siswa melakukan praktikum sesuai dengan petunjuk praktikum yang termuat dalam LKPD. Pertemuan ketiga siswa diberikan LKPD serta alat bahan yang digunakan dalam praktikum perpindahan panas secara radiasi, selanjutnya siswa melakukan praktikum sesuai dengan petunjuk praktikum yang termuat dalam LKPD. Setelah siswa melakukan praktikum, siswa diberikan lembar respon untuk mengetahui kepraktisan dari LKPD yang telah diberikan kepada siswa selama kegiatan belajar.

5. *Evaluate* (Evaluasi)

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis data dari ahli materi, media, dan praktisi pembelajaran. Evaluasi kevalidan berdasarkan pada hasil analisis ahli materi dan media, dan kepraktisan berdasarkan dari respon siswa. Evaluasi dilaksanakan sebelum uji coba dilakukan. Produk media diperbaiki berdasar pada saran serta komentar dari

validator guna memperbaiki LKPD berbasis POE yang dikembangkan mencapai kategori valid. Produk media yang sudah diperbaiki mampu diterapkan pada pembelajaran materi kalor dan perpindahannya kelas V.

B. Penyajian dan Analisis Data Uji Produk

1. Data Validitas

Data validitas meliputi data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berasal dari angket yang dibagikan pada ahli validator, sedangkan data kualitatif diperoleh dari saran serta komentar para validator.

a. Validasi Ahli Media

Validasi Ahli Media dilakukan oleh salah satu dosen PGMI yakni Bapak Wiku Aji Sugiri M.Pd yang menguasai bidang ilmu media pembelajaran

1) Data Kuantitatif

Tabel 4.1 Hasil Validasi Media

No.	Aspek Penilaian	Skor	Skor Maks	Kriteria
1.	Ilustrasi desain cover sesuai dengan materi	3	5	Cukup sesuai
2.	Menampilkan pusat pandangan (point center) yang tepat	3	5	Cukup sesuai
3.	Ilustrasi dan gambar yang digunakan sesuai dengan isi materi	4	5	Sesuai
4.	Tampilan background LKPD menarik	4	5	Sesuai
5.	Susunan tata letal tampilan LKPD menarik	4	5	Sesuai
6.	Tidak menggunakan terlau banyak kombinasi jenis huruf	5	5	Sangat sesuai
7.	Keterbcaan dan kejelasan penggunaan jenis font	5	5	Sangat sesuai

8.	Ketepatan ukuran jenis font	5	5	Sangat sesuai
9.	Konsistensi tata letak teks pada setiap halaman	5	5	Sangat sesuai
10.	Jarak anta tata letak teks pada setiap halaman	5	5	Sangat sesuai
11.	Kecocokan ukuran ilustrasi terhadap tata letak	4	5	Sesuai
12.	Penempatan ilustrasi pada halaman serasi	4	5	Sesuai
13.	Kemenarikan penampilan LKPD	4	5	Sesuai
14.	Keserasisan warna penataan unsur tata letak sehingga memberikan kesan irama yang baik	4	5	Sesuai
15.	Kekontrasan desain warna	5	5	Sangat sesuai
Jumlah		64	75	Sangat Valid

Analisis Data:

$$N\% = \frac{\Sigma \text{ Skor yang diperoleh}}{\Sigma \text{ Skor keseluruhan}} \text{ X } 100\%$$

$$N\% = \frac{\Sigma\ 64}{\Sigma\ 75} \text{ X } 100\%$$

$$N\% = 85{,}3\ \%$$

2) Data Kualitatif

Skor yang didapatkan dari ahli media yaitu 64 dengan presentase 85,3% yang menunjukkan desain media yang telah dikembangkan sangat tinggi atau sangat valid dan layak diimplementasikan.

b. Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan oleh salah satu dosen PGMI yakni Ibu Rizki Amalia, M.Pd yang menguasai bidang ilmu pengetahuan alam.

1) Data Kuantitatif

Tabel 4.2 Hasil Validasi Materi

No.	Aspek Penilaian	Skor	Skor Maks	Kriteria
1.	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar dan indikator	3	5	Cukup sesuai
2.	Materi yang disajikan secara sistematis dan terstruktur	4	5	Sesuai
3.	Kesesuaian konsep dan definisi berdasarkan tujuan pembelajaran	4	5	Sesuai
4.	Kegiatan praktikum mudah dilakukan oleh pesrta didik	4	5	Sesuai
5.	Kesesuaian praktikum dengan materi yang disajikan	4	5	Sesuai
6.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	5	Sesuai
7.	Ketepatan struktur kalimat yang digunakan	4	5	Sesuai
8.	Ketepatan penggunaan bahasa dan tata ejaan	4	5	Sesuai
9.	Pemilihan kalimat tidak menimbulkan makna ganda	4	5	Sesuai
10.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangkan berpikir siswa	4	5	Sesuai
11.	Aktifitas yang ada dalam LKPD sesuai dengan sintaks POE	4	5	Sesuai
12.	Kesesuaian isi gambar dan materi	4	5	Sesuai
13.	Aktifitas yang ada dalam LKPD melibatkan peserta didik untuk aktif	4	5	Sesuai
14.	Kesesuaian praktikum dengan keterampilan proses sains	4	5	Sesuai
15.	LKPD yang disajikan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep	4	5	Sesuai
	Jumlah	59	75	Valid

Analisis Data:

$$N\% = \frac{\Sigma \text{ Skor yang diperoleh}}{\Sigma \text{ Skor keseluruhan}} \text{ X } 100\%$$

$$N\% = \frac{\Sigma\ 59}{\Sigma\ 75} \text{ X } 100\%$$

$$N\% = 78{,}6\ \%$$

2) Data Kualitatif

Skor yang didapatkan dari ahli media yaitu 59 dengan presentase 78,6% yang menunjukkan materi kalor dan perpindahan yang telah dikembangkan dalam LKPD berkategori tinggi atau valid dan layak diimplementasikan, akan tetapi terdapat tambahan revisi untuk kesempurnaan produk.

c. Validasi Ahli Praktisi Pembelajaran

Validasi ahli praktisi pembeljaran dilakukan oleh salah satu guru kelas V yang berada di MI Assalam Kota Batu yakni Bapak Rukhuddin Maulana Fahrur Rizal, S.Pd.

1) Data Kuantitatif

Tabel 4.3 Hasil Validasi Praktisi Pembelajaran

No.	Aspek Penilaian	Skor	Skor Maks	Kriteria
1.	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar dan indikator	5	5	Sangat sesuai
2.	Kesesuaian konsep dan definisi berdasarkan tujuan pembelajaran	5	5	Sangat sesuai
3.	Kesesuaian praktikum dengan materi yang disajikan	5	5	Sangat sesuai
4.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	5	5	Sangat sesuai

5.	Ketepatan struktur kalimat yang digunakan	5	5	Sangat sesuai
6.	Ketepatan penggunaan bahasa dan tata ejaan	4	5	Sesuai
7.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir siswa	5	5	Sangat sesuai
8.	Aktifitas yang ada dalam LKPD sesuai dengan sintaks POE	5	5	Sangat sesuai
9.	Aktifitas yang ada dalam LKPD melibatkan peserta didik untuk aktif	5	5	Sangat sesuai
10.	Kesesuaian praktikum dengan keterampilan proses sains	5	5	Sangat sesuai
11.	LKPD yang disajikan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep	5	5	Sangat sesuai
12.	Ilustrasi dan gambar yang digunakan sesuai dengan isi materu	5	5	Sangat sesuai
13.	Susunan tata letak tampilan LKPD menarik	5	5	Sangat sesuai
14.	Keserasian warna penataan unsur ilustrasi sehingga memberikan kesan irama yang baik	4	5	Sesuai
15.	Kekontrasan desain warna	5	5	Sesuai
	Jumlah	73	75	Sangat Valid

Analisis Data:

$$N\% = \frac{\Sigma \text{ Skor yang diperoleh}}{\Sigma \text{ Skor keseluruhan}} \text{ X } 100\%$$

$$N\% = \frac{\Sigma\ 73}{\Sigma\ 75} \text{ X } 100\%$$

$$N\% = 97{,}3\ \%$$

2) Data Kualitatif

Skor yang didapatkan dari ahli media yaitu 73 dengan presentase 97,3% yang menunjukkan LKPD keterampilan proses sains berbasis model pembelajaran POE *(predict, observe, and explain)* berkategori sangat tinggi atau sangat valid dan layak diimplementasikan.

2. Analisis Kepraktisan Produk

Data kuantitatif kepraktisan produk dapat diperoleh dari angket yang telah disebarkan oleh peneliti ke siswa guna mengetahui kemenarikan LKPD keterampilan proses sains berbasis model pembelajaran POE. Selain itu kepraktisan dilihat dari observasi aktivitas siswa ketika menggunakan LKPD.

1) Angket Respon Siswa

a. Data Kuantitatif

Tabel 4.4 Hasil Angket Kepraktisan LKPD

Nama	Skor	Skor Maks.	Nilai	Keterangan
AIHS	63	75	84%	Sangat praktis
AFA	65	75	86,67%	Sangat praktis
ADF	53	75	64%	Praktis
AKF	71	75	94,67%	Sangat praktis
DHA	64	75	85,33%	Sangat praktis
DAR	68	75	90,67%	Sangat praktis
DACA	43	75	57,33%	Praktis
EYM	74	75	98,67%	Sangat praktis
FAM	57	75	76%	Praktis
FN	75	75	100%	Sangat praktis
FAZ	65	75	86,67%	Sangat praktis
FNF	75	75	100%	Sangat praktis
FNKA	42	75	56%	Praktis
GAG	61	75	81,33%	Praktis
HQA	67	75	89,33%	Sangat praktis
LK	65	75	86,67%	Sangat praktis
LYA	70	75	93,33%	Sangat praktis
MEBP	73	75	97,33%	Sangat praktis
MAA	75	75	100%	Sangat praktis
MASK	65	75	86,67%	Praktis

MKA	66	75	88%	Sangat praktis
MAM	68	75	90,67%	Sangat praktis
NBM	74	75	98,67%	Sangat praktis
RHR	73	75	97,33%	Sangat praktis
RBA	66	75	88%	Sangat praktis
RARS	67	75	89,33%	Sangat praktis
VAC	65	75	86,67%	Sangat praktis
VNA	45	75	60%	Praktis
WRF	58	75	77,33%	Sangat praktis
CH	69	75	92%	Sangat praktis
MG	67	75	89,33%	Sangat praktis
Rata-rata	**64,81**	**75**	**86,19%**	**Sangat praktis**

Analisis data:

$$N\% = \frac{\Sigma \text{ Skor yang diperoleh}}{\Sigma \text{ Skor keseluruhan}} \text{ X } 100\%$$

$$N\% = \frac{\Sigma 2009}{\Sigma\ 2325} \text{ X } 100\%$$

$$N\% = 86{,}1\%$$

b. Data Kualitatif

Skor kepraktisan LKPD yang didapat dari 31 siswa, memperoleh rata-rata kepraktisan sebesar 86,1%, sehingga dapat dikatakan bahwa LKPD yang dikembangkan sangat praktis untuk diterapkan pada pembelajaran.

2) Rekapitulasi Aktivitas Siswa

a. Data Kuantitatif

Tabel 4.5 Rekapitulasi Aktivitas Siswa

No.	Aktivitas Siswa	Persentase Per-Kelompok					
		1	2	3	4	5	6
1.	Siswa mengamati orientasi yang disampaikan guru	100	100	100	100	100	100
2.	Siswa memperhatikan motivasi yang disampaikan guru	100	100	100	100	100	100
3.	Siswa membaca petunjuk LKPD	96	80	80	100	96	96

4.	Siswa membaca prosedur praktikum	96	80	80	100	96	96
5.	Siswa membaca materi	96	80	80	80	96	96
6.	Siswa merumuskan prediksi (Predict)	94	85	85	94	94	100
7.	Siswa menuliskan prediksinya (Predict)	100	100	100	100	100	100
8.	Siswa melakukan praktikum (Observe)	100	100	100	100	100	100
9.	Siswa mencatat hasil praktikum (Observe)	100	90	90	100	100	100
10.	Siswa menjelaskan hasil praktikum	90	90	90	90	90	100
11.	Siswa membandingkan hasil praktikum dengan hasil prediksi	90	90	90	90	90	100
	Jumlah Rata-Rata					**94,5%**	

b. Data Kualitatif

Skor kepraktisan LKPD yang didapat dari pengamatan aktivitas siswa menggunakan LKPD memperoleh rata-rata kepraktisan sebesar 94,5%, sehingga dapat dikatakan bahwa LKPD yang dikembangkan sangat praktis untuk diterapkan pada pembelajaran.

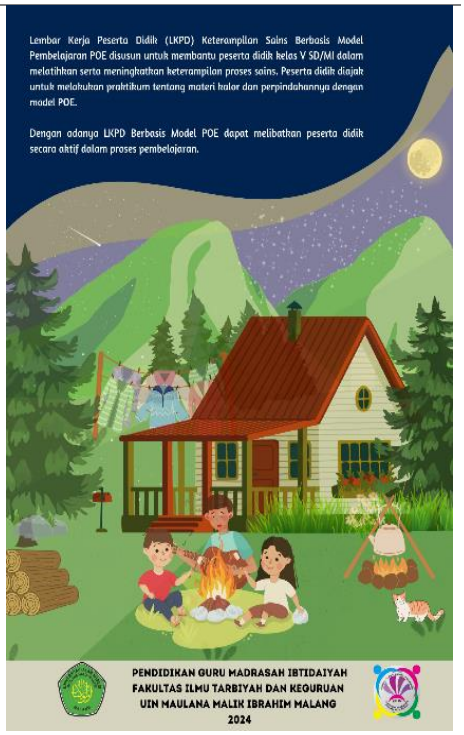
C. Revisi Produk

Revisi produk dilakukan setelah pemberian saran dan kritik oleh ahli. Revisi bertujuan untuk memperbaiki kekurangan dari produk yang telah dibuat agar dinyatakan layak dan dapat digunakan.[55] Adapun revisi yang dilakukan pada pengembangan LKPD ini, yaitu:

Tabel 4.6 Revisi Produk

Keterangan	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Ilustrasi pada cover kurang sesuai		

[55] Silvia Oksa and Sunaryo Soenarto, "Pengembangan E-Modul Berbasis Proyek Untuk Memotivasi Belajar Siswa Sekolah Kejuruan," *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran* 4, no. 1 (May 5, 2020): 99–111, https://doi.org/10.21831/jk.v4i1.27280.

Cover Belakang dilengkapi dengan deskripsi singkat tentang LKPD		
Panduan penggunaan LKPD harusnya diberi simbol menu yang digunakan dalam LKPD		

Menambahkan Materi praktikum konveksi	- Percobaan Konveksi Fenomena/ Apersepsi LAND VS SEA BREEZE Pada siang hari daratan lebih cepat panas daripada lautan, udara yang berada di daratan ikut menjadi panas dan bergerak naik digantikan oleh udara lautan, dengan demikian terjadilah angin laut. Sedangkan pada malam hari daratan lebih cepat dingin daripada lautan, udara diatas lautan lebih cepat hangat dan bergerak naik, digantikan oleh udara dari daratan. Dengan demikian terjadilah angin darat. Nah lautan memiliki sumber bahan makanan yang bergizi bagi manusia. Kapankah waktu yang paling baik bagi seorang nelayan untuk mendapatkan ikan dengan bantuan arus laut tanpa menggunakan mesin pendorong untuk pergi melaut? Sumber gambar: Metroliali Fase I: Predict Nah, Berdasarkan fenomena diatas, buatlah prediksi kalian! Tulislah pada kolom berikut ini!

BAB V

PEMBAHASAN

A. Proses Pengembangan LKPD Berbasis Model Pembelajaran POE

Lembar kerja peserta didik merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang digunakan oleh guru untuk menyampaikan materi pada peserta didik. LKPD berisikan halaman cover, tujuan pembelajaran, indikator yang akan dicapai, petunjuk penggunaan, dan prosedur praktikum yang akan dilakukan.[56] Tujuan adanya LKPD adalah untuk membantu peserta didik untuk menemukan konsep secara mandiri yang dikemas dalam bentuk petunjuk praktikum sederhana atau dalam bentuk demontrasi.

Pada penelitian ini, peneliti mengembangkan LKPD keterampilan proses sains berbasis model pembelajaran POE (*predict, observe, and explain*). Peneliti memilih model pembelajaran POE karena memiliki kelebihan yaitu dapat mendorong siswa untuk lebih aktif dalam kegiatan belajar karena memberikan kesempatan siswa untuk menganalisis, bertanya jawab, dan menciptakan interaksi antar peserta didik. Selain itu model pembelajaran POE dapat menumbuhkan pemahaman awal yang dimiliki siswa, dengan diberikannya kesempatan siswa dalam kemampuan berpikir, mengkondisikan siswa untuk aktif berdiskusi, memotivasi siswa untuk penggalian konsep dan mendorong siswa untuk melakukan penyelidikan.[57]

---

[56] Novi Indri Ani and Lazulva Lazulva, "Desain Dan Uji Coba LKPD Interaktif Dengan Pendekatan Scaffolding Pada Materi Hidrolisis Garam," *Journal of Natural Science and Integration* 3, no. 1 (April 30, 2020): 87–105, https://doi.org/10.24014/jnsi.v3i1.9161.

[57] Cita Triadhani Olivia and . Muchlis, "Pengembangan Lkpd Berbasis Predict-Observe-Explain Untuk Melatihkan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Daya Hantar Listrik Larutan," *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha* 5, no. 1 (April 1, 2021): 27, https://doi.org/10.23887/jjpk.v5i1.32705.

Proses penyusunan LKPD mengacu pada kurikulum 2013 yaitu kegiatan pembelajaran yang berfokus pada siswa dan melatih siswa untuk dapat memecahkan permasalahan sederhana dalam kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran POE terbukti dapat memberikan dampak postif pada hasil belajar siswa.[58] Beberapa studi menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran POE dapat meningkatkan keterampilan analitis siswa.[59] Selain itu dalam penelitian Zhao menegaskan bahwa model POE terbukti mendorong perubahan konseptual siswa, meningkatkan mental dan minat untuk terus belajar sains. Dengan adanya model POE memungkinkan siswa dapat menghubungkan knowledge baru dengan sebelumnya sehingga menjadi proses belajar yang lebih bermakna dan menarik.[60] Lembar kerja peserta didik berbasis model pembelajaran POE yang dikembangkan mengacu pada model pengembangan ADDIE, model ini terdiri dari 5 tahapan yaitu 1) Analisis, 2) Perancangan, 3) Pengembangan, 4) Penerapan, 5) Evaluasi.

Tahap pertama yaitu analisis, analisis yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu analisis terhadap masalah dan potensi yang ada pada MI Assalam Kota Batu melalui kegiatan observasi dan wawancara. Analisis masalah yang ditemukan oleh peneliti yaitu guru hanya menerapkan metode ceramah serta penugasan yang ada pada buku tematik siswa sehingga siswa kurang memahami

---

[58] Elistiana Safitri, Kosim Kosim, and Ahmad Harjono, "Pengaruh Model Pembelajaran Predict Observe Explain (POE) Terhadap Hasil Belajar IPA Fisika Siswa SMP Negeri 1 Lembar Tahun Ajaran 2015/2016," *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi* 5, no. 2 (October 30, 2019): 197–204, https://doi.org/10.29303/jpft.v5i2.825.

[59] Santana and Samsuri, "Pengembangan LKS berbasis POE untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Kingdom Animalia."

[60] Li Zhao et al., "Exploring The Effects On Fifth Graders' Concept Achievement And Scientific Epistemological Beliefs: Applying The Prediction-Observation-Explanation Inquiry-Based Learning Model In Science Education," *Journal of Baltic Science Education* 20, no. 4 (August 20, 2021): 664–76, https://doi.org/10.33225/jbse/21.20.664.

konsep materi yang disampaikan. Pembelajaran IPA pada hakikatnya lebih banyak menekankan pada pencarian konsep. [61] namun pada kenyataannya di MI Assalam Kota Batu siswa jarang untuk dilatih dalam menemukan konsep secara mandiri, sehingga kurang memahami materi pembelajaran secara maksimal. Selain itu peneliti juga menemukan fakta bahwa dalam materi pembelajaran yang memerlukan praktikum guru belum dapat menerapkan praktikum yang sesungguhnya melainkan hanya menonton video dan siswa tidak melakukannya secara langsung. Maka berdasarkan hal tersebut peneliti mengembangkan LKPD keterampilan proses sains untuk membantu siswa dalam memahami konsep melalui kegiatan praktikum.

Tahap kedua yaitu perancangan, pada tahap ini peneliti menentukan materi yang akan termuat pada LKPD. Penentuan materi kalor dan perpindahannya karena pada materi tersebut banyak melalukan kegiatan praktikum, namun belum terealisasikan dengan sempurna sehingga siswa belum memahami dengan baik. Setelah menentukan materi peneliti menentukan model pembelajaran yang sesuai, pemilihan model pembelajaran POE *(predict, observe, and explain)* dengan pertimbangan bahwa model pembelajaran POE memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif dalam pembelajaran. Tahap perancanan awal peneliti membuat *storyboard*. Dalam *storyboard* peneliti merancangan bagian LKPD dari halaman cover hingga halaman terakhir. Peneliti juga merancang gambar ilustrasi, jenis *font*, warna background, dan tata letak yang digunakan. Peneliti juga merancang angket instrumen uji validasi

[61] Tut Wuri Handayani, "Peningkatan Pemahaman Konsep Ipa Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Di Sd," *Edutainment* 6, no. 2 (December 27, 2018): 130–53, https://doi.org/10.35438/e.v6i2.94.

guna mengetahui hasil kelayakan produk yang dikembangkan, dan dilakukan perbaikan produk yang diberikan oleh validator untuk kesempurnaan media.

Tahap ketiga yaitu pengembangan, pada tahap ini peneliti mengembangkan *storyboard* yang telah dibuat dengan menggunakan aplikasi *Canva.* Proses pengembangan LKPD diawali dengan pembuatan cover hingga isi dari LKPD dengan ukuran kertas A4. LKPD keterampilan proses sains berbasis model pembelajaran POE yang dikembangkan meliputi halaman cover, kata pengantar, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan LKPD, prosedur praktikum pada materi kalor dan perpindahannya meliputi percobaan konduksi, konveksi, dan radiasi, perspektif teori dalam islam, dan referensi. LKPD yang telah dibuat akan dilakukan validasi. Validasi dilaksanakan sesuai kriteria kevalidan media. Kevalidan media akan dinilai oleh ahli media, ahli materi, dan ahli praktisi pembelajaran. Hasil analisis validasi, LKPD keterampilan proses sains berbasis model pembelajaran POE mendapatkan skor validasi dari ahli media 85,3% dengan kategori sangat valid, skor validasi ahli materi 78,6% dengan kategori valid, dan skor 97,3% diberikan oleh ahli praktisi pembelajaran dengan kategori sangat valid. Pemberian saran dan kritik perbaikan dari ahli media, materi, dan praktisi pembelajaran akan dijadikan pedoman revisi LKPD keterampilan proses sains berbasis model pembelajaran POE agar sempurna. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Yulkifli (2019), bahwa penilaian validitas mencakup para ahli dalam mengevaluasi struktur, konten, dan kesinambungan

LKPD dengan hasil pembelajaran.[62] LKPD yang valid harus memfasilitasi perkembangan keterampilan siswa, seperti keterampilan analisis, memecahkan masalah, dan berpikir kritis.[63] Sehingga LKPD harus berisikan prosedur-prosedur yang menuntun siswa ketika proses belajar, termasuk orientasi, mengkonseptualisasi, menyelidiki, menyimpulkan, dan diskusi.[64] Maka dari itu, setelah proses validasi dan mendapatkan saran dari para ahli peneliti melakukan revisi guna memperbaiki dan menjadikan LKPD yang dikembangkan dalam kategori valid dan layak untuk diterapkan.

Tahap keempat yaitu penerapan, pada tahap ini produk yang telah divalidasi dan revisi diterapkan pada 31 siswa kelas V MI Assalam Kota Batu. Kelas dibagi menjadi 6 kelompok untuk melakukan percobaan pembelajaran IPA pada materi kalor dan perpindahannya. Model pembelajaran POE diterapkan ke dalam LKPD yang didalamnya terdapat tiga tahapan. Tahap pertama yaitu fase *predict*, pada fase ini siswa diminta untuk memprediksi atau menyusun hipotesis terhadap fenomena yang tedapat dalam LKPD, guru pada fase ini memberikan stimulus untuk memicu pemikiran siswa. Tahap kedua yaitu fase *observe,* pada fase ini siswa melakukan eksperimen sesuai dengan langkah-langkah yang tercantum dalam LKPD untuk menjawab dari hipotesis yang telah dibuat. Guru pada fase *observe* mendampingi siswa dalam praktikum dengan benar. Tahap ketiga yaitu fase *explain*, pada fase ini siswa membandingkan hasil

---

[62] Yulkifli Yulkifli, Melia Vivi Ningrum, and Widyaningrum Indrasari, "The Validity of Student Worksheet Using Inquiry-Based Learning Model with Science Process Skill Approach for Physics Learning of High School," *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika* 5, no. 2 (November 11, 2019): 155–62, https://doi.org/10.21009/1.05210.

[63] Sri Wahyuni et al., "The Development of E-Student Worksheet on Environmental Pollution to Improve Critical Thinking Skills of Junior High School Students," *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 7, no. 4 (October 14, 2021): 723–28, https://doi.org/10.29303/jppipa.v7i4.870.

[64] Santana and Samsuri, "Pengembangan LKS berbasis POE untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Kingdom Animalia."

pengamatan dengan prediksi awal yang telah dibuat. Siswa mendiskusikan dan menuliskan penjelasan tentang perbedaan atau kesesuaian antara hasil dan prediksi.[65] Keterkaitan model pembelajaran POE dengan indikator keterampilan proses sains yaitu pada indikator observasi, siswa melakukan kegiatan eksperimen dan pengamatan dan siswa dilatih untuk mencatat hasil secara sistematis. Dalam indikator pengukuran siswa melakukan kegiatan mengukur dan mengumpulkan data kuantitatif. Indikator klasifikasi, siswa mengelompokkan data berdasarkan karakteristik tertentu selama proses pengamatan. Indikator prediksi siswa belajar untuk merumuskan hipotesis berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki. Indikator inferensi siswa belajar menarik kesimpulan dari data yang mereka kumpulkan dan membandingkan dengan prediksi awal untuk dikomunikasikan.[66] Hasil penerapan pada hari pertama, terdapat beberapa siswa kesulitan dalam melakukan praktikum, materi yang diterapkan pada hari pertama yaitu praktikum konduksi. Hari kedua, siswa sudah mulai terbiasa dengan kegiatan praktikum dan mereka mengerjakan LKPD dengan seksama, materi yang diterapkan pada hari kedua yaitu praktikum konveksi dan radiasi dan aktivitas siswa diobservasi oleh observer yang merupakan guru kelas V untuk mengetahui kepraktisan LKPD. Setelah siswa melakukan semua praktikum, peneliti membagikan angket respon siswa terkait kepraktisan produk LKPD keterampilan proses sains berbasis model pembelajaran POE. Hasil data yang didapat dari penilaian siswa sebesar 86,19%

---

[65] Aulia, Tahir, and Indraswati, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis POE (Predict Observe Explain) Pada Mata Pelajaran IPS di SDN 2 Lendang Kunyit."

[66] Baiq Fitri Raudatul Hikmah, I Putu Artayasa, and Dewa Ayu Citra Rasmi, "Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains dalam Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan di SMP," *Jurnal Pijar Mipa* 16, no. 3 (June 2, 2021): 345–52, https://doi.org/10.29303/jpm.v16i3.2550.

dengan kategori sangat praktis. Hal ini dapat diartikan bahwa LKPD berbasis POE dapat praktis siswa dalam kegiatan belajar sehingga dapat melatihkan keterampilan proses sains siswa.

Tahap kelima yaitu evaluasi, evaluasi dilakukan untuk mengetahui ketercapaian tujuan pengembangan produk yang telah dikembangkan.[67] Pada tahap ini peneliti menguraikan hasil dari penilaian validator serta angket kepraktisan dari respon siswa terhadap produk yang dikembangkan. LKPD keterampilan proses sains berbasis model pembelajaran POE yang telah dikembangkan dinyatakan layak dan praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran pada materi kalor dan perpindahannya di kelas V berdasarkan tahapan uji validasi, uji coba produk, dan proses revisi.

B. Kevalidan LKPD Berbasis Model Pembelajaran POE

Validasi LKPD dilakukan oleh 3 orang validator yakni, ahli media, ahli materi, dan ahli praktisi pembelajaran yang berkompeten dalam bidangnya masing-masing. Hasil validasi dari para ahli sebagai berikut:

a. Hasil Validasi Ahli Media

Uji validasi kelayakan media dilaksanakan oleh seorang dosen PGMI Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang berkompetensi dalam bidang media pembelajaran. Kritik dan saran yang berikan dari ahli media kemudian digunakan untuk memperbaiki LKPD untuk mendapatkan nilai kelayakan. Berdasarkan tabel 4.1 produk LKPD mendapatkan skor presentase sebesar 85,3% dengan kategori sangat valid. Namun, terdapat saran yang diberikan oleh ahli media untuk kesempurnaan

[67] Endang Mulyatiningsih, "Pengembangan Model Pembelajaran," n.d.

produk yang dikembangkan. Berdasarkan pada tabel 4.6 desain cover LKPD perlu dilakukan perbaikan yang menurut ahli media kurang cocok dengan materi yang digunakan. Selain itu juga, ahli media memberikan saran untuk menambahkan deskripsi singkat tentang LKPD yang dikembangkan pada bagian cover belakang.

Setelah pemberian saran dan kritik dari ahli media, maka peneliti melakukan perbaikan sesuai dengan ajuran ahli media. Menurut ahli media, LKPD yang valid dapat dilihat dari aspek, yaitu: (1) Tampilan cover, apakah keselarasan tampilan cover sudah menarik dan sesuai dengan materi. (2) Penggunaan gambar, pemilihan gambar serta warna background yang digunakan sudah sesuai dengan saran ahli materi. (3) Pemilihan jenis huruf, penggunaan *font*, spasi dinilai sudah sesuai dan mudah untuk dibaca. LKPD yang disajikan harus menggunakan tampilan yang menarik dan mempertimbangkan keestetikannya dan nilai fungsional, untuk membantu siswa dalam menggunakan dan memahami konsep materi yang ada dalam LKPD. [68]

b. Hasil Validasi Ahli Materi

Uji validasi kelayakan materi dilaksanakan oleh seorang dosen PGMI Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang berkompetensi dalam bidang IPA. Kritik dan saran yang berikan dari ahli materi kemudian digunakan untuk memperbaiki LKPD untuk mendapatkan nilai kelayakan. Berdasarkan tabel 4.2 produk LKPD mendapatkan skor

[68] Arina Sukma Tanjung Asri and Kusumawati Dwiningsih, "Validitas E-Modul Interaktif sebagai Media Pembelajaran untuk Melatih Kecerdasan Visual Spasial pada Materi Ikatan Kovalen," *PENDIPA Journal of Science Education* 6, no. 2 (May 17, 2022): 465–73, https://doi.org/10.33369/pendipa.6.2.465-473.

presentase sebesar 78,6% dengan kategori valid. Namun, terdapat saran yang diberikan oleh ahli materi untuk kesempurnaan produk yang dikembangkan. Berdasarkan pada tabel 4.6 memperbaiki orientasi masalah yang digunakan harus kompleks sehingga mendorong siswa untuk berpikir kritis, dan juga tambahan untuk materi konveksi pada praktikum yang ada dalam LKPD.

Setelah pemberian saran dan kritik dari ahli materi, maka peneliti melakukan perbaikan sesuai dengan ajuran ahli materi. Menurut validator, materi yang dikemas dalam LKPD berbasis POE sudah sesuai dengan KI, KD, indikator serta tujuan pembelajaran. Selain itu, pemilihan praktikum sederhana yang sesuai materi dan juga kebutuhan siswa. Ketersediaan bahan ajar berupa teks atau LKPD sangat membantu siswa dalam mengerjakan tugas. Penggunaan LKPD yang dikombinasikan dengan bahan ajar dan model pembelajaran dapat digunakan untuk menciptakan pembelajaran yang inovatif dan memotivasi siswa dalam belajar.[69]

c. Hasil Validasi Ahli Praktisi Pembelajaran

Uji validasi kelayakan ahli praktisi pembelajaran dilaksanakan oleh seorang guru kelas V di MI Assalam Kota Batu yang berkompeten dalam bidang pembelajaran di kelas. Kritik dan saran yang berikan dari ahli praktisi pembelajaran digunakan untuk memperbaiki LKPD untuk mendapatkan nilai kelayakan. Berdasarkan tabel 4.2 produk LKPD mendapatkan skor presentase sebesar 97,8% dengan kategori sangat valid.

[69] Made Wisnu Adi Pramana, I. Nyoman Jampel, and Ketut Pudjawan, "Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Melalui E-Modul Berbasis Problem Based Learning," *Jurnal Edutech Undiksha* 8, no. 2 (September 30, 2020): 17–32, https://doi.org/10.23887/jeu.v8i2.28921.

Namun terdapat saran dan masukan dari ahli praktisi pembelajaran diantaranya penggunaan kosa kata dan kesalahan huruf perlu diperbaiki.

Setelah pemberian saran dan kritik dari ahli materi, maka peneliti melakukan perbaikan sesuai dengan ajuran ahli praktisi pembelajaran. Menurut ahli praktisi pembelajaran LKPD berbasis model pembelajaran POE yang dikembangkan valid kerena telah memenuhi syarat konstruk yaitu, kesesuaian materi dengan kompetensi dasar dan indikator sudah sesuai dengan K13, tampilan dari LKPD menarik dan sesuai dengan karakteristik siswa, LKPD yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan siswa kelas V. Pada dasarnya pembelajaran yang baik harus dirancang sedemikian rupa dan didukung dengan bahan ajar yang inovatif dan model pembelajaran yang menyenangkan siswa. Kualitas bahan ajar yang layak yaitu menyajikan kata, angka, dan gambar yang menarik, agar siswa aktif dan termotivasi semangat belajar dan menjadikan tercapainya tujuan pembelajaran.[70]

Peneliti menggunakan rumus persentase untuk menghitung dan menentukan tingkat kevalidan dari LKPD berbasis model pembelajaran POE. Perhitungan yang dilakukan tersebut bertujuan untuk mengetahui apakah LKPD sudah valid untuk di uji cobakan atau belum.[71] Peneliti menggunakan skala *likert* dengan interval 1-5 untuk mengukur tingkat kevalidan dari media yang telah divalidasi.

---

[70] Dian Ramadan Lazuardi et al., "Pengembangan Bahan Ajar Pragmatik Berbasis Experential Learning," *Silampari Bisa: Jurnal Penelitian Pendidikan Bahasa Indonesia, Daerah, Dan Asing* 6, no. 2 (December 30, 2023): 26–42, https://doi.org/10.31540/silamparibisa.v6i2.2618.

[71] Elfira Rosa Pulungan Elfira, Ratih Purnamasari, and Rukmini Handayani, "Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Materi Ekosistem:," *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang* 8, no. 2 (2022): 3060–70, https://doi.org/10.36989/didaktik.v8i2.592.

C. Kepraktisan LKPD Berbasis Model Pembelajaran POE

Kepraktisan LKPD berbasis model pembelajaran POE diperoleh dari hasil penilaian uji produk dengan respon siswa terhadap LKPD berbasis model pembelajaran POE. Angket kepraktisan LKPD yang berisi 15 pertanyaan yang harus diisi oleh peserta didik setelah mengamati isi dan bentuk LKPD. Lembar angket kepraktisan diisi oleh 31 siswa kelas V MI Assalam Kota Batu. Hasil rata-rata kepraktisan LKPD mendapat presentase 86,1% dengan kategori sangat praktis. Menurut siswa LKPD berbasis model pembelajaran POE dikatakan praktis karena berdasarkan hasil analisis aspek keterbantuan siswa sangat terbantu dengan adanya LKPD berbasis model pembelajaran POE ini kerena dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari hari. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Istiqomah dkk (2019) bahwa LKPD berbasis POE yang berisikan permasalah dalam kehidupan sehari-hari menjadikan siswa dapat termotivasi dan menjadikan siswa menikmati kegiatan belajaranya dengan rasa keingin tahuan.[72]

Hasil analisis pada aspek penyajian siswa sangat aktif untuk menggali informasi dalam proses pembelajaran dikarenakan LKPD berbasis model pembelajaran POE dikemas dengan tampilan yang menyenangkan dan tidak bosan pada saat pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Nina Sundari (2016) bahwa siswa lebih menyukai gambar daripada tulisan terlebih lagi jika gambar yang disajikan menarik dan berwarna, maka siswa akan semangat

[72] Istiqomah, Supriadi, and Nuraini, "Analisis Hasil Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Menggunakan Lks Berbasis Poe (Predict, Observe, Explain) Berbantu Phet Simulation."

dalam mengukuti proses pembelajaran.[73] Hasil analisis pada aspek kemudahan bahasa siswa dengan mudah memahami isi LKPD dengan cepat karena bahasa yang digunakan komunikatif dan kalimat yang digunakan sesuai dengan ejaan yang disempurnakan. Hal ini sesuai pendapat Sri Mulyati (2019) bahwa ajar LKPD yang baik menyajikan materi dengan bahasa yang sederhana, efektif, dan komunikatif sehingga mudah dipahami.[74] Hasil analisis pada aspek ketertarikan siswa sangat tertarik dengan LKPD berbasis model pembelajaran POE karena LKPD yang dibuat memuat gambar ilustrasi yang menarik serta warna yang bervariasi. Secara keseluruhan penyajian LKPD berbasis model pembelajaran POE dapat mendorong siswa untuk aktif dan memudahkan dalam memahami konsep materi. Hal ini sesuai dengan pendapat Masruhah (2021) bahwa LKPD yang dilengkapi dengan gambar ilustrasi, warna yang bervariatif, dan bentuk yang ideal dapat menarik siswa dan membuat siswa lebih besemangat dalam belajar daripada hanya LKPD yang berisikan tulisan.[75]

Selain itu kepraktisan LKPD dinilai berdasarkan hasil rekapilatusi aktivitas siswa ketika kegiatan belajar mendapatkan skor persentase 94,5% yang termasuk dalam kategori sangat praktis. Hal tersebut menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan sesuai dengan kemampuan siswa dalam kegiatan praktikum. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Tejo Nurseto (2012) bahwa beberapa manfaat media dalam pembelajaran yaitu untuk menumbuhkan

---

[73] Nina Sundari, "Penggunaan Media Gambar Dalam Meningkatkan Keaktifan Siswa Dalam Pembelajaran Pengetahuan Sosial Di Sekolah Dasar," *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru* 5, no. 1 (August 1, 2016), https://doi.org/10.17509/eh.v5i1.2836.
[74] Sri Mulyati, Tri Mulyono, and Mursyidah Dwi Hartati, "Pengembangan Bahan Ajar Menulis Puisi Bermuatan Kebhinekaan Pancasila untuk Mereduksi Radikalisme Siswa SMP," *Cakrawala: Jurnal Pendidikan* 12, no. 2 (February 28, 2019): 213–27, https://doi.org/10.24905/cakrawala.v12i2.1199.
[75] Galih Dian Masruhah, Rusdianto Rusdianto, and Sri Wahyuni, "Pengembangan E-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP," *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)* 7, no. 1 (August 5, 2022), https://doi.org/10.30998/sap.v7i1.12935.

semangat belajar siswa karena proses pembelajaran menarik, siswa lebih banyak melakukan aktivitas selama kegiatan belajar seperti mengamati, mendemostrasikan, melakukan langsung, dan memerankan, dan bahan ajar menjadi lebih jelas dan mudah dipahami siswa sehingga tujuan pembelajaran tercapai.[76]

Dari penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis model pembelajaran POE praktis dan menarik untuk diterapkan dalam proses pembelajaran, karena LKPD mendapatkan respon yang positif dari siswa. Dengan adanya LKPD berbasis model pembelajaran POE siswa dapat memahami konsep dengan baik karena bentuk penyajian, kebermanfaatan, kemudahan bahasa yang digunakan, dan juga kemenarikan LKPD yang menjadikan siswa aktif dan memahami materi dengan baik dalam proses pembelajaran.

[76] Tejo Nurseto, "Membuat Media Pembelajaran yang Menarik," *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan* 8, no. 1 (April 10, 2012), https://doi.org/10.21831/jep.v8i1.706.

BAB VI
PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan LKPD keterampilan proses sains berbasis model pembelajaran POE, disimpulkan:

1. Produk hasil pengembangan berupa LKPD dan dikembangkan dengan model pengembangan ADDIE yang melalui lima tahapan, analisis kebutuhan dan masalah, merancang desain, proses pengembangan disertai dengan validasi produk oleh ahli, penerapan produk, dan proses evaluasi.
2. Produk LKPD yang dikembangkan selanjutnya divalidasi yang dilakukan oleh tiga validator ahli. Skor presentase yang berikan oleh ahli media sebesar 85,3% dengan kategori sangat valid dan tidak ada perbaikan. Skor presentase yang diberikan oleh ahli materi sebesar 78,6% dengan kategori valid dan ada sedikit perbaikan sesuai saran guna menyempurnakan produk. Sedangkan skor presentase yang diberikan oleh ahli praktisi pembelajaran sebesar 97,3% dengan kategori sangat valid dan tidak ada perbaikan. Sehingga disimpulkan dari ketiga skor validitas yang diberikan oleh ahli LKPD keterampilan sains berbasis model pembelajaran POE valid dan dapat diterapkan dalam kegiatan belajar pada siswa kelas V materi kalor dan perpindahannya.
3. Kepraktisan LKPD berbasis POE dilihat berdasarkan respon siswa dengan perolehan skor rata-rata presentase sebesar 86,19% dengan kategori sangat praktis. Selain itu skor kepraktisan LKPD juga didapat dari hasil observer tentang aktivitas siswa. Skor yang berikan oleh

observer sebesar 94,5% dengan kategori sangat praktis. Sehingga disimpulkan bahwa LKPD berbasis model pembelajaran POE praktis dan menarik untuk diterapkan dalam kegiatan belajar yang menjadikan siswa aktif serta antusias dalam pembelajaran.

B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi dan Pengembangan Lebih Lanjut

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, maka peneliti memberikan saran, diseminasi dan pengembangan lebih lanjut terkait LKPD keterampilan proses sains berbasis model pembelajaran POE yang dikembangakan

1. Saran Pemanfaatan
   a) LKPD berbasis model pembelajaran POE, dapat dijadikan alternatif dalam pelaksanaan pembelajaran IPA pada materi kalor dan perpindahannya.
   b) LKPD berbasis model pembelajaran POE, dapat dikolaborasikan dengan metode pembelajaran yang mendukung, seperti demonstrasi, tanya jawab, dan penemuan pada topik pelajaran yang berbeda.
   c) LKPD berbasis model pembelajaran POE, dapat diproduksi disesuaikan sesuai kebutuhan yaitu, baik secara cetak maupun berbentuk *E-book.*

2. Diseminasi

LKPD keterampilan proses sains berbasis model pembelajaran POE yang dikembangkan layak dan valid, maka dapat dilakukan publikasi, tetapi tetap memperhatikan karakteristik siswa dan materi yang akan dikembangkan.

3. Pengembangan lebih lanjut

Berdasarkan hasil validasi dan proses revisi penelitian pengembangan ini mempunyai batas dan kekurangan. Maka dari itu untuk menciptakan produk yang baik dapat dilakukan pengembangan lebih lanjut terkait peluasan materi yang berbeda dan juga model pembelajaran yang akan diterapkan. Penelitian ini hanya berbatas pada pengembangan LKPD pada materi kalor dan perpindahannya, sehinga pada penelitian selanjutnya dapat menggunakan topik yang berbeda. Selain itu, media pembelajaran yang berbasis interaktif dapat meningkatkan aktifitas ilmiah siswa maka dapat menjadi pertimbangan pada penelitian berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Abdawiyah, Robiyatul, Ekosari Roektiningroem, and widodo Setiyo Wibowo. "Pengaruh Model Pembelajaran Poe (Predict-Observe-Explain) Terhadap Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Peserta Didik Smp." *Jurnal TPACK IPA* 5, no. 4 (April 29, 2016). https://journal.student.uny.ac.id/index.php/ipa/article/view/1097.

Acesta, Arrofa. "Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPA." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 1, no. 2 (2014): 96–106.

Amanda, Mia Hilda, Sri Haryani, and F Widhi Mahatmanti. "Analisis Kemampuan Metakognisi Siswa Melalui Penggunaan Lembar Kerja Siswa Berbasis Discovery Learning" 14, no. 1 (2020).

Ani, Novi Indri, and Lazulva Lazulva. "Desain Dan Uji Coba LKPD Interaktif Dengan Pendekatan Scaffolding Pada Materi Hidrolisis Garam." *Journal of Natural Science and Integration* 3, no. 1 (April 30, 2020): 87–105. https://doi.org/10.24014/jnsi.v3i1.9161.

Arda, Fauziyah, Fitri Arsih, Helendra, and Rahmi. "Validitas Dan Keterbacaan LKPD Berbasis Model Pembelajaran Randai Untuk Peserta Didik Kelas XI SMA | Fondatia," November 23, 2022. https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/fondatia/article/view/2322.

Arsyhar, Rayandra. *Media Pembelajaran*. Edisi 1. Jakarta: CV Rajawali, 2012.

Asri, Arina Sukma Tanjung, and Kusumawati Dwiningsih. "Validitas E-Modul Interaktif sebagai Media Pembelajaran untuk Melatih Kecerdasan Visual Spasial pada Materi Ikatan Kovalen." *PENDIPA Journal of Science Education* 6, no. 2 (May 17, 2022): 465–73. https://doi.org/10.33369/pendipa.6.2.465-473.

Astuti, Sry, Muhammad Danial, and Muhammad Anwar. "Pengembangan Lkpd Berbasis Pbl (Problem Based Learning) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Kesetimbangan Kimia." *Chemistry Education Review (CER)*, no. 1 (March 29, 2018): 90. https://doi.org/10.26858/cer.v0i1.5614.

Astutik, Fitriyah Ika. "Analisis Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Program Studi PGMI Fakultas Tarbiyah IAI Al-Khairat Pamekasan Pada Mata Kuliah Kajian IPA MI/SD." *JEMARI (Jurnal Edukasi Madrasah Ibtidaiyah)* 5, no. 1 (February 17, 2023): 1–7. https://doi.org/10.30599/jemari.v5i1.2109.

Aulia, Nurul, Muhammad Tahir, and Dyah Indraswati. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis POE (Predict Observe Explain) Pada Mata Pelajaran IPS di SDN 2 Lendang Kunyit." *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 8, no. 1b (April 27, 2023): 647–53. https://doi.org/10.29303/jipp.v8i1b.1294.

Branch, Robert Maribe. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer, 2009.

Brown, Sanborn C. "Count Rumford and the Caloric Theory of Heat." *Proceedings of the American Philosophical Society* 93, no. 4 (1949): 316–25.

"Buku _Perpindahan Kalor.Pdf." Accessed November 2, 2023. https://repositori.uin-alauddin.ac.id/23562/1/Buku%20_Perpindahan%20Kalor.pdf.

Dermawati, Nursyamsi. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Lingkungan" 7, no. 1 (2019).

Elfira, Elfira Rosa Pulungan, Ratih Purnamasari, and Rukmini Handayani. "Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Materi Ekosistem:" *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang* 8, no. 2 (2022): 3060–70. https://doi.org/10.36989/didaktik.v8i2.592.

Fahrinnisak, Fahrinnisak. "Penerapan Model Pembelajaran POE (Predict, Observe, Explain) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V Di SDN Pangarangan III Sumenep." *Alpen: Jurnal Pendidikan Dasar* 2, no. 1 (2018).

Fakhry, Jamal. "Sains Dan Teknologi Dalam Al-Qur'an Dan Implikasinya Dalam Pembelajaran." *Ta'dib: Jurnal Pendidikan Islam* 15, no. 01 (2010): 121–42. https://doi.org/10.19109/td.v15i01.70.

Falah, Syarifatul, Hartono Hartono, and Ian Yulianti. "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Listrik Dinamis Berbasis POE (Predict-Observe-Explain) Untuk Meningkatkan Penalaran Dan Pemahaman Konsep Siswa." *UPEJ Unnes Physics Education Journal* 6, no. 2 (2017): 96–102.

Firdaus, Muhammad, and Insih Wilujeng. "Pengembangan LKPD inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik." *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 4, no. 1 (April 23, 2018): 26–40. https://doi.org/10.21831/jipi.v4i1.5574.

Gianistika, Chika, Dede Ajeng Arini, and Syifa Azizah. "Metode Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Ipa Di Sdn Tanjungsari I Dan Sdn Mekarpohaci Iii." *Jurnal Tahsinia* 2, no. 1 (April 30, 2021): 39–46. https://doi.org/10.57171/jt.v2i1.290.

Handayani, Tut Wuri. "Peningkatan Pemahaman Konsep Ipa Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Di Sd." *Edutainment* 6, no. 2 (December 27, 2018): 130–53. https://doi.org/10.35438/e.v6i2.94.

Haryonik, Yoga Budi Bhakti, and Universitas Indraprasta PGRI Jakarta. "Pengembangan Bahan Ajar Lembar Kerja Siswa Dengan Pendekatan Matematika Realistik." *MaPan* 6, no. 1 (June 30, 2018): 40–55. https://doi.org/10.24252/mapan.2018v6n1a5.

Hidayat, Fitria, and Muhamad Nizar. "Model Addie (Analysis, Design, Development, Implementation And Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam." *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam (JIPAI)* 1, no. 1 (December 25, 2021): 28–38. https://doi.org/10.15575/jipai.v1i1.11042.

Hikmah, Baiq Fitri Raudatul, I Putu Artayasa, and Dewa Ayu Citra Rasmi. "Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains dalam Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan di SMP." *Jurnal Pijar Mipa* 16, no. 3 (June 2, 2021): 345–52. https://doi.org/10.29303/jpm.v16i3.2550.

Imamah, Nikmatul, and Andi Wibowo. "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Tematik Perubahan Wujud Benda Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V SD." *Lentera: Jurnal Ilmiah Kependidikan* 16, no. 2 (2021): 43–55.

Indriayu, Mintasih, M Pd Harini, M Pd Sudarno, Jonet Ariyanto Nugroho, MM SE, and Dini Octoria. *Pendidikan Kewirausahaan Berbasis Keterampilan Non Kognitif Dapat Membentuk Generasi Yang Job Creator*. Deepublish, 2022.

Istiqomah, Nur, Bambang Supriadi, and Lailatul Nuraini. "Analisis Hasil Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Menggunakan Lks Berbasis Poe (Predict, Observe, Explain) Berbantu Phet Simulation." *Jurnal Pembelajaran Fisika* 8, no. 4 (2019): 248–53.

Jumintri, Ventri Adetia, Endang Widi Winarni, and Irwan Koto. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Poe (Predict, Observe, Explain) Untuk Meningkatakan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Kelas V." *Jurnal Kajian Pendidikan Dasar (Kapedas)* 2, no. 1 (2023): 193–204.

Kemendikbud. "Pendekatan Scientific Dalam Kurikulum 2013." *Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan*, 2013.

Kholifahtus, Yurike Firma, Agustiningsih Agustiningsih, and Arik Aguk Wardoyo. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-Lkpd) Berbasis Higher Order Thinking Skill (Hots)." *EduStream: Jurnal Pendidikan Dasar* 5, no. 2 (2021): 143–51. https://doi.org/10.26740/eds.v5n2.p143-151.

Lazuardi, Dian Ramadan, M. Syahrun Effendi, Deserli Pajarada Wulan Rahmadan, and Reza Mareta Permata Sari. "Pengembangan Bahan Ajar Pragmatik Berbasis Experential Learning." *Silampari Bisa: Jurnal Penelitian Pendidikan Bahasa Indonesia, Daerah, Dan Asing* 6, no. 2 (December 30, 2023): 26–42. https://doi.org/10.31540/silamparibisa.v6i2.2618.

Lestari, Mega Yati, and Nirva Diana. "Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Pelaksanaan Praktikum Fisika Dasar I." *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education* 1, no. 1 (August 1, 2018): 49–54. https://doi.org/10.24042/ijsme.v1i1.2474.

Mahmuda,M.Pd, Dr. Fitri Nur. *Analisis Data Penelitian Kualitatif Manajemen Pendidikan Berbantuan Sofware Atlas.TI 8*. Yogyakarta: UAD PRESS, 2021.

Masruhah, Galih Dian, Rusdianto Rusdianto, and Sri Wahyuni. "Pengembangan E-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP." *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)* 7, no. 1 (August 5, 2022). https://doi.org/10.30998/sap.v7i1.12935.

Miranti, Kiki, Ahmad Rusyadi, and Fahmi Fahmi. "Melatih Keterampilan Psikomotorik Siswa Melalui Penggunaan Lembar Kerja Siswa (Lks)." *Journal of Banua Science Education* 2, no. 2 (May 26, 2022): 93–98. https://doi.org/10.20527/jbse.v2i2.106.

Mirdad, Jamal. "Model-Model Pembelajaran (Empat Rumpun Model Pembelajaran):" *Jurnal Sakinah* 2, no. 1 (April 13, 2020): 14–23. https://doi.org/10.2564/js.v2i1.17.

Mulyati, Sri, Tri Mulyono, and Mursyidah Dwi Hartati. "Pengembangan Bahan Ajar Menulis Puisi Bermuatan Kebhinekaan Pancasila untuk Mereduksi Radikalisme Siswa SMP." *Cakrawala: Jurnal Pendidikan* 12, no. 2 (February 28, 2019): 213–27. https://doi.org/10.24905/cakrawala.v12i2.1199.

Mulyatiningsih, Endang. "Pengembangan Model Pembelajaran," n.d. *Riset Terapan Bidang Pendidikan & Teknik*. Yogyakarta: UNY Press, 2011.

Nugraha, Dewanta Arya, Arifian Dimas, C Cari, A Suparmi, and Widha Sunarno. "Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran POE Terhadap Pemahaman Konsep." *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya)* 4 (December 16, 2019): 174. https://doi.org/10.20961/prosidingsnfa.v4i0.37768.

Nurika, Mimi Mas, Mudmainah Vitasari, and Annisa Novianti Taufik. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis POE Dalam Melatih Keterampilan Proses Sains Pada Tema Pelestarian Lingkungan Di SMP Kelas VII." *PENDIPA Journal of Science Education* 6, no. 3 (2022): 739–45.

Nurseto, Tejo. "Membuat Media Pembelajaran yang Menarik." *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan* 8, no. 1 (April 10, 2012). https://doi.org/10.21831/jep.v8i1.706.

Oksa, Silvia, and Sunaryo Soenarto. "Pengembangan E-Modul Berbasis Proyek Untuk Memotivasi Belajar Siswa Sekolah Kejuruan." *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran* 4, no. 1 (May 5, 2020): 99–111. https://doi.org/10.21831/jk.v4i1.27280.

Oktaviami, Hanifah Noor. "Pengembangan E-LKPD Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Kelas X," 2022.

Olivia, Cita Triadhani, and Muchlis. "Pengembangan Lkpd Berbasis Predict-Observe-Explain Untuk Melatihkan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Daya Hantar Listrik Larutan." *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha* 5, no. 1 (April 1, 2021): 27. https://doi.org/10.23887/jjpk.v5i1.32705.

Osin, Antonia Efriana, Nyamik Rahayu Sesanti, and Retno Marsitin. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Discovery Learning Pada Materi Aritmetika Sosial," 2019.

Pramana, Made Wisnu Adi, I. Nyoman Jampel, and Ketut Pudjawan. "Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Melalui E-Modul Berbasis Problem

Based Learning." *Jurnal Edutech Undiksha* 8, no. 2 (September 30, 2020): 17–32. https://doi.org/10.23887/jeu.v8i2.28921.

Putri, Firzani Oktavia Dwi Rahma. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model Pembelajaran Search, Solve, Create, and Share (SSCS) Pada Siswa Kelas V SDI Surya Buana Kota Malang," 2023.

Rahayu, Ayu. "Analisis Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pada Praktikum Dasar-Dasar Kimia Analitik." *Dalton: Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia* 3, no. 1 (June 13, 2020). https://doi.org/10.31602/dl.v3i1.3102.

Rahayuningsih, Dwi Indah. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Dengan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Ips Bagi Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar." *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian* 4, no. 2 (May 11, 2018): 726. https://doi.org/10.26740/jrpd.v4n2.p726-733.

Rismaningsih, Lusiani, Sudirman Noor, Farah Putranti, Andry Saka, I Putu Purwanti, Jan Malik, and Erwinda Anggraeni. *Perpindahan Kalor*. Bandung: CV. Media Sains Indonesia, 2022.

Safitri, Elistiana, Kosim Kosim, and Ahmad Harjono. "Pengaruh Model Pembelajaran Predict Observe Explain (POE) Terhadap Hasil Belajar IPA Fisika Siswa SMP Negeri 1 Lembar Tahun Ajaran 2015/2016." *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi* 5, no. 2 (October 30, 2019): 197–204. https://doi.org/10.29303/jpft.v5i2.825.

Santana, Reki, and Taufik Samsuri. "Pengembangan LKS berbasis POE untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Kingdom Animalia." *Journal of Authentic Research* 1, no. 1 (January 31, 2022): 40–50. https://doi.org/10.36312/jar.v1i1.650.

Sari, Okta Briyanti mila, Eko Risdianto, and Sutarno Sutarno. "Analisis Kebutuhan Pengembangan LKPD Berbasis Poe Berbantuan Augmented Reality untuk Melatihkan Keterampilan Proses Dasar pada Konsep Fluida Statis." *PENDIPA Journal of Science Education* 4, no. 2 (June 15, 2020): 85–93. https://doi.org/10.33369/pendipa.4.2.85-93.

Sundari, Nina. "Penggunaan Media Gambar Dalam Meningkatkan Keaktifan Siswa Dalam Pembelajaran Pengetahuan Sosial Di Sekolah Dasar." *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru* 5, no. 1 (August 1, 2016). https://doi.org/10.17509/eh.v5i1.2836.

Suryaningsih, Yeni. "Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa Untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains Dalam Materi Biologi" 2 (2017).

Susilowati, Sri Ayu. "Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Sains (Kps) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Pembelajaran Ipa." *Jurnal Elementaria Edukasia* 2, no. 1 (April 7, 2019). https://doi.org/10.31949/jee.v2i1.1269.

T, Nurnatasha, Kaharuddin Kaharuddin, and Khaeruddin Khaeruddin. "Pengembangan Lkpd Berbasis Predict-Observe-Explain (Poe) Untuk

Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik." *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika* 18, no. 3 (December 5, 2022): 350. https://doi.org/10.35580/jspf.v18i3.33775.

Vikram, Muhammad, Bambang Supriatno, and Sri Anggraeni. "Analisis Komponen Penyusun Lembar Kerja Peserta Didik Uji Golongan Darah Sistem ABO: (Analysis of Component Compiler of Student Worksheet for ABO System Blood Type Test)." *BIODIK* 6, no. 4 (December 19, 2020): 562–69. https://doi.org/10.22437/bio.v6i4.9406.

Wahyuni, Sri, Lum'atul Khoirot Rizki, Aris Singgih Budiarso, Pramudya Dwi Aristya Putra, and Erlia Narulita. "The Development of E-Student Worksheet on Environmental Pollution to Improve Critical Thinking Skills of Junior High School Students." *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 7, no. 4 (October 14, 2021): 723–28. https://doi.org/10.29303/jppipa.v7i4.870.

Widayanti, Esti Yuli. "Penguasaan Keterampilan Proses Sains Dasar Siswa Madrasah Ibtidaiyah (Studi Pada Madrasah Mitra Stain Ponorogo)." *Kodifikasia* 9, no. 1 (2015): 171–98. https://doi.org/10.21154/kodifikasia.v9i1.465.

Widiy Wahyuni, Pendi Hasibuan, Arifmiboy Arifmiboy, and Zulfani Sesmiarni. "Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pada Pembelajaran Al-Qur'an Hadist Kelas VII Di MTSN 3 Agam Kenagarian Balingka Kecamatan IV Koto, Kabupaten Agam." *Alfihris Jurnal Inspirasi Pendidikan* 1, no. 2 (March 20, 2023): 57–67. https://doi.org/10.59246/alfihris.v1i2.215.

Yuliananingsih, Yuliananingsih, and Mohamad Agung Rokhimawan. "Analisis Keterampilan Proses Sains Dasar Pada Buku Tematik Kelas V Tema Panas Dan Perpindahannya." *AULADUNA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam* 7, no. 1 (2020): 81–89.

Yulkifli, Yulkifli, Melia Vivi Ningrum, and Widyaningrum Indrasari. "The Validity of Student Worksheet Using Inquiry-Based Learning Model with Science Process Skill Approach for Physics Learning of High School." *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika* 5, no. 2 (November 11, 2019): 155–62. https://doi.org/10.21009/1.05210.

Zhao, Li, Wei He, Xiaohong Liu, Kai-Hsin Tai, and Jon-Chao Hong. "Exploring The Effects on Fifth Graders' Concept Achievement and Scientific Epistemological Beliefs: Applying The Prediction-Observation-Explanation Inquiry-Based Learning Model in Science Education." *Journal of Baltic Science Education* 20, no. 4 (August 20, 2021): 664–76. https://doi.org/10.33225/jbse/21.20.664.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
JalanGajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang
http:// fitk.uin-malang.ac.id. email : fitk@uin_malang.ac.id

Nomor : 847/Un.03.1/TL.00.1/03/2024 7 Maret 2024
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : **Izin Penelitian**

Kepada

Yth. Kepala MI As Salam Batu
di
Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir berupa penyusunan skripsi mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami mohon dengan hormat agar mahasiswa berikut:

Nama	:	Hanidah Aulia Nurfiani
NIM	:	200103110023
Jurusan	:	Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)
Semester - Tahun Akademik	:	Genap - 2023/2024
Judul Skripsi	:	**Pengembangan Lembar Kerja Pesert Didik Berbasis Model Pembelajaran POE (Predict, Observe, and Explain) dengan Menggunakan Keterampilan Proses Sains pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MI As Salam Batu**
Lama Penelitian	:	**Maret 2024** sampai dengan **Mei 2024** (3 bulan)

diberi izin untuk melakukan penelitian di lembaga/instansi yang menjadi wewenang Bapak/Ibu.

Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik di sampaikan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

An.Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akaddemik

Dr. Muhammad Walid, MA
NIP. 19730823 200003 1 002

Tembusan :

1. Yth. Ketua Program Studi PGMI
2. Arsip

CS Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 2. Surat Balasan Penelitian

LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU KOTA BATU

MADRASAH IBTIDAIYAH ASSALAM

(AS SALAM ISLAMIC PRIVATE ELEMENTARY SCHOOL OF BATU)

NSM : 111235790014 NPSN : 60721024

Jl. Makam No. 30 Desa Beji Kec. Junrejo, Telp. 0341 - 5102478 Kota Batu 65326

: mi_assalam11@gmail.com

SURAT KETERANGAN

NO:064/L/60.721.02/XI/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :Ima Wahyuni,S.Pd

Jabatan :Kepala Sekolah MI As-Salam Kota Batu

Menerangkan bahwa:

Nama : Hanidah Aulia Nurfiani

Jurusan / Prodi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

NIM : 200103110023

Yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan penelitian dengan judul ***"Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Keterampilan Proses Sains Berbasis Model Pembelajaran POE (Predict, Observe, and Explain) pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MI As-Salam Kota Kota Batu",*** Terhitung mulai Maret 2024 – Mei 2024.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Batu, 05 Maret 2024

Kepala MI Assalam

Ima Wahyuni, S.Pd

Lampiran 3. Surat Permohonan Validator Media

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang
http:// fitk.uin-malang.ac.id. email : fitk@uin_malang.ac.id

Nomor : B-7643/Un.03/FITK/PP.00.9/05/2024 07 Mei 2024
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Menjadi Validator (Ahli Media)

Kepada Yth.
Wiku Aji Sugiri, M.Pd
di –
Tempat

Assalamualaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan proses penyusunan skripsi mahasiswa berikut:

Nama	:	Hanidah Aulia Nurfiani
NIM	:	200103110023
Program Studi	:	Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)
Judul Skripsi	:	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Keterampilan Proses Sains Berbasis Model Pembelajaran POE (Predict, Observe, and Explain) Pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MI Assalam Kota Batu
Dosen Pembimbing	:	Dr. Rini Nafsiati Astuti, M.Pd

maka dimohon Bapak/Ibu berkenan menjadi validator penelitian tersebut. Adapun segala hal berkaitan dengan apresiasi terhadap kegiatan validasi sebagaimana dimaksud sepenuhnya menjadi tanggung jawab mahasiswa bersangkutan.

Demikian Permohonan ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya yang baik disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bid. Akademik

Dr. Muhammad Walid, M.A
NIP. 197308232000031002

Lampiran 4. Surat Permohonan Validator Materi

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang
http:// fitk.uin-malang.ac.id. email : fitk@uin_malang.ac.id

Nomor : B-1642/Un.03/FITK/PP.00.9/05/2024 07 Mei 2024
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Menjadi Validator (Ahli Materi)

Kepada Yth.
Rizki Amalia,M.Pd
di –
Tempat

Assalamualaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan proses penyusunan skripsi mahasiswa berikut:

Nama	:	Hanidah Aulia Nurfiani
NIM	:	200103110023
Program Studi	:	Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)
Judul Skripsi	:	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Keterampilan Proses Sains Berbasis Model Pembelajaran POE (Predict, Observe, and Explain) Pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MI Assalam Kota Batu
Dosen Pembimbing	:	Dr. Rini Nafsiati Astuti,M.Pd

maka dimohon Bapak/Ibu berkenan menjadi validator penelitian tersebut. Adapun segala hal berkaitan dengan apresiasi terhadap kegiatan validasi sebagaimana dimaksud sepenuhnya menjadi tanggung jawab mahasiswa bersangkutan.

Demikian Permohonan ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya yang baik disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Dekan
Wakil Dekan Bid. Akademik

Dr. Muhammad Walid, M.A
NIP. 197308232000031002

Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 5. Pedoman Lembar Wawancara Guru

DAFTAR PERTANYAAN

1. Bagaimana kondisi siswa ketika proses pembelajaran IPA berlangsung?
2. Model, pendekatan dan metode apakah yang sering bapak gunakan dalam pembelajaran IPA di kelas?
3. Apakah bapak sering menggunakan variasi model pembelajaran untuk mempermudah pemahaman dari siswa?
4. Dalam menyampaikan materi, bahan ajar apa saja yang biasa bapak gunakan dalam pembelajaran IPA? Dan apakah dikembangkan sendiri?
5. Menurut bapak pentingkah guru mengkaitkan materi yang akan dipelajari dengan pengalaman nyata?
6. Buku yang digunakan dalam pembelajaran apakah buku yang dikembangkan sendiri atau buku dari pemerintah yang beredar dipasaran?
7. Apakah siswa memiliki LKPD? Jika ada apakah LKPD tersebut bapak yang kembangkan atau LKPD dari penerbit? Dan apakah LKPD yang digunakan menuat keterampilan proses sains?
8. Apakah kegiatan praktikum sering dilakukan?
9. Pada materi kalor dan perpindahnnya apakah bapak mengalami kesulitan dalam mengajarkan kepada peserta didik?
10. Apakah menurut bapak perlu dikembangkan LKPD untuk membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan proses sains?

Lampiran 6. Hasil Wawancara Guru

LEMBAR HASIL WAWANCARAN GURU

Nama Sekolah : MI Assalam Kota Batu

Guru Kelas : Bapak Rizal, S.Pd

Kelas/Semester : V

No.	Daftar Pertanyaan	Jawaban Guru
1.	Bagaimana kondisi siswa ketika proses pembelajaran IPA berlangsung?	Secara keseluruhan siswa antusias dalam mengukuti pembelajaran IPA karena menurut mereka pembelajaran IPA menyenangkan. Tetapi ada juga yang kurang minat dalam pembelajaran IPA karena biasanya anaknya lebih suka pelajaran agama.
2.	Model, pendekatan dan metode apakah yang sering bapak gunakan dalam pembelajaran IPA di kelas?	Biasanya saya menggunakan metode caramah, berkelompok, dan terkadang melakukan praktikum karena hal tersebut disukai oleh siswa
3.	Apakah ibu sering menggunakan variasi model pembelajaran untuk mempermudah pemahaman dari siswa?	Terkadang menggunakan model pembelajaran kooperatif dan juga praktikum sederhana
4.	Dalam menyampaikan materi, bahan ajar apa saja yang biasa bapak gunakan dalam pembelajaran IPA? Dan apakah dikembangkan sendiri?	Bahan ajar yang digunakan biasanya lembar kerja manual, dan dibantu dengan video pembelajaran online dari youtube. Kadang saya buat sendiri tetapi kadang juga memakai yang ada dalam buku tematiknya siswa
5.	Menurut bapak pentingkah guru mengkaitkan materi yang akan dipelajari dengan pengalaman nyata?	Iya sangat penting menghubungkan konsep dalam materi dengan pengalaman nyata untuk dapat mendukung pemahaman siswa terhadap materi, biasanya jika dikaitkan dengan pengalaman nyata siswa lebih mudah ingat.
6.	Buku yang digunakan dalam pembelajaran apakah buku yang dikembangkan sendiri atau buku dari pemerintah yang beredar dipasaran?	Sekolah menyediakan buku untuk siswa yaitu buku tematik dan LKS buku tersebut yang digunakan dalam pembelajaran.
7.	Apakah siswa memiliki LKPD? Jika ada apakah LKPD tersebut ibu yang kembangkan atau LKPD dari penerbit? Dan apakah LKPD yang digunakan menuat keterampilan proses sains?	Iya lkpd sederhana yang terkadang saya buat sendiri dan juga terkadang memakai lkpd dari penerbit. LKPD yang digunakan biasanya evaluasi atau berisi soal yang harus dikerjakan oleh siswa sehingga tidak memuat keterampilan proses sains.
8.	Apakah kegiatan praktikum sering dilakukan?	Jarang melakukan praktikum karena menurut ssaya praktikum memerlukan waktu lebih untuk

		melaksanakannya. Pada saat itu waktu sudah sangat terbatas kerena banyak kegiatan sekolah sehingga biasanya saya menayangkan video pembelajaran mengenai praktikum. Jadi siswa tidak terlibat langsung.
9.	Pada materi kalor dan perpindahnnya apakah ibu mengalami kesulitan dalam mengajarkan kepada peserta didik?	Kendala dalam pembelajaran teori sementara tidak ada namun kendalanya kalau pembelajaran ipa yaitu praktik, karena kami tidak memiliki buku pegangan khusus untuk praktikum.
10.	Apakah menurut bapak perlu dikembangkan LKPD untuk membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan proses sains?	Sangat perlu, pengembangan bahan ajar berupa LKPD yang benar-benar disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan siswa, apalagi ditambah dengan untuk mengembangkan keterampilan proses sains siswa.

Lampiran 7. Lembar Validasi Ahli Media

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA

"PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) KETERAMPILAN PROSES SAINS BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN POE *(Predict, Observe, and Explain)* PADA MATERI KALOR DAN PERPINDAHANNYA DI MI ASSALAM KOTA BATU"

Pengisian angket ini dilakukan untuk mengumpulkan data dalam rangka penulisan skripsi untuk menyelesaikan studi Program Sarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, dan bukan untuk kepentingan yang lain. Sehubungan hal tersebut di atas, mohon bantuan Bapak/Ibu dosen untuk memberikan penilaian terhadap media yang terlampir.

Judul	:	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Keterampilan Proses Sains Berbasis Model Pembelajaran POE (Predict, Observe, and Explain) Pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MI Assalam Kota Batu
Sasaran pengembangan	:	Peserta didik kelas V SD/MI
Pengembang	:	Hanidah Aulia Nurfiani
Petunjuk Pengisian Angket	:	

1. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian sebagai berikut:

Skor	Kriteria
5	Sangat Sesuai
4	Sesuai
3	Cukup Sesuai
2	Kurang Sesuai
1	Tidak Sesuai

2. Jika diperlukan kritik dan saran, Bapak/Ibu dapat menuliskan pada kolom yang telah disediakan

Nama Validator : Wiku Aji Sugiri, M.Pd

Tanggal Validasi :……..

Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor Penilaian				
		5	4	3	2	1
Visualisasi	1. Ilustrasi desain cover sesuai dengan materi					
	2. Menampilkan pusat pandang (point center) yang tepat					
	3. Ilustrasi dan gambar yang digunakan sesuai denga isi materi					
	4. Tampilan background LKPD menarik					
	5. Susunan tata letak tampilan LKPD menarik					
Teks	6. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf					
	7. Keterbacaan dan kejelasan penggunaan jenis font					
	8. Ketepatan ukuran jenis font					
	9. Konsistensi tata letak teks pada setiap halaman					
	10. Jarak antar teks dan ilustrasi sesuai					
Ilustrasi	11. Kecocokan ukuran ilustrasi terhadap tata letak					
	12. Penempatan ilustrasi pada halaman serasi					
	13. Kemenarikan penampilan LKPD					
Warna	14. Keserasian warna penataan unsur tata letak sehingga memberikan kesan irama yang baik					
	15. Kekontrasaan desain warna					

Komentar dan Saran

……
……
……
……
……

Kesimpulan

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model Pembelajaran POE (Predict, Observe, and Explain) Dengan Menggunakan Keterampilan Proses Sains pada Materi Kalor dan Perpindahannya dinyatakan: (Keterangan : lingkari salah satu)

a. Layak digunakan tanpa revisi
b. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
c. Tidak layak digunakan

Malang, 18 Februari 2024
Validator Ahli Materi

Wiku Aji Sugiri, M.Pd
NIP. 199404292019031007

Lampiran 8. Hasil Validasi Ahli Media

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA

"PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) KETERAMPILAN PROSES SAINS BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN POE *(Predict, Observe, and Explain)* PADA MATERI KALOR DAN PERPINDAHANNYA DI MI ASSALAM KOTA BATU"

Pengisian angket ini dilakukan untuk mengumpulkan data dalam rangka penulisan skripsi untuk menyelesaikan studi Program Sarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, dan bukan untuk kepentingan yang lain. Sehubungan hal tersebut di atas, mohon bantuan Bapak/Ibu dosen untuk memberikan penilaian terhadap media yang terlampir.

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Keterampilan Proses Sains Berbasis Model Pembelajaran POE (Predict, Observe, and Explain) Pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MI Assalam Kota Batu

Sasaran pengembangan : Peserta didik kelas V SD/MI

Pengembang : Hanidah Aulia Nurfiani

Petunjuk Pengisian Angket :

1. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian sebagai berikut:

Skor	Kriteria
5	Sangat Sesuai
4	Sesuai
3	Cukup Sesuai
2	Kurang Sesuai
1	Tidak Sesuai

2. Jika diperlukan kritik dan saran, Bapak/Ibu dapat menuliskan pada kolom yang telah disediakan

CS Dipindai dengan CamScanner

Nama Validator : Wiku Aji Sugiri, M.Pd

Tanggal Validasi :.....

Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor Penilaian				
		5	4	3	2	1
Visualisasi	1. Ilustrasi desain cover sesuai dengan materi			✓		
	2. Menampilkan pusat pandang (point center) yang tepat			✓		
	3. Ilustrasi dan gambar yang digunakan sesuai denga isi materi		✓			
	4. Tampilan background LKPD menarik		✓			
	5. Susunan tata letak tampilan LKPD menarik		✓			
Teks	6. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf	✓				
	7. Keterbacaan dan kejelasan penggunaan jenis font	✓				
	8. Ketepatan ukuran jenis font	✓				
	9. Konsistensi tata letak teks pada setiap halaman	✓				
	10. Jarak antar teks dan ilustrasi sesuai	✓				
Ilustrasi	11. Kecocokan ukuran ilustrasi terhadap tata letak		✓			
	12. Penempatan ilustrasi pada halaman serasi		✓			
	13. Kemenarikan penampilan LKPD		✓			
Warna	14. Keserasian warna penataan unsur tata letak sehingga memberikan kesan irama yang baik		✓			
	15. Kekontrasaan desain warna	✓				

CS Dipindai dengan CamScanner

Komentar dan Saran

- ILUSTRASI PADA COVER TIDAK COCOK DENGAN MATERI YANG DI KEMBANGKAN.
- COVER SEBAIKNYA MENGGUNAKAN KERTAS YANG LEBIH TEBAL.
- COVER BELAKANG BISA DI LENGKAPI DESKRIPSI SINGKAT MATERI YANG DI KEMBANGKAN.
- PRINT BOLAK - BALIK SEPERTI BUKU / MAJALAH.

Kesimpulan

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model Pembelajaran POE (Predict, Observe, and Explain) Dengan Menggunakan Keterampilan Proses Sains pada Materi Kalor dan Perpindahannya dinyatakan: (Keterangan : lingkari salah satu)

a. Layak digunakan tanpa revisi
b. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
c. Tidak layak digunakan

Malang, 18 Februari 2024

Validator Ahli Materi

Wiku Aji Sugiri, M.Pd

NIP. 199404292019031007

CS Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 9. Lembar Validasi Ahli Materi

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI

"PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) KETERAMPILAN PROSES SAINS BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN POE *(Predict, Observe, and Explain)* PADA MATERI KALOR DAN PERPINDAHANNYA DI MI ASSALAM KOTA BATU"

Pengisian angket ini dilakukan untuk mengumpulkan data dalam rangka penulisan skripsi untuk menyelesaikan studi Program Sarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, dan bukan untuk kepentingan yang lain. Sehubungan hal tersebut di atas, mohon bantuan Bapak/Ibu dosen untuk memberikan penilaian terhadap media yang terlampir.

Judul	:	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Keterampilan Proses Sains Berbasis Model Pembelajaran POE *(Predict, Observe, and Explain)* Pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MI Assalam Kota Batu
Sasaran pengembangan	:	Peserta didik kelas V SD/MI
Pengembang	:	Hanidah Aulia Nurfiani
Petunjuk Pengisian Angket	:	

3. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian sebagai berikut:

Skor	Kriteria
5	Sangat Sesuai
4	Sesuai
3	Cukup Sesuai
2	Kurang Sesuai
1	Tidak Sesuai

4. Jika diperlukan kritik dan saran, Bapak/Ibu dapat menuliskan pada kolom yang telah disediakan

Nama Validator : Rizki Amelia, M.Pd

Tanggal Validasi :……..

Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor Penilaian				
		5	4	3	2	1
Kelayakan Isi	16. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar dan indikator					
	17. Efektifitas LKPD berbasis model pembelajaran POE					
	18. Kesesuaian konsep dan definisi berdasarkan tujuan pembelajaran					
	19. Kegiatan praktikum mudah dilakukan oleh peserta didik					
	20. Kesesuaian praktikum dengan materi yang disajikan					
Kelayakan Bahasa	21. Bahasa yang digunakan mudah dipahami					
	22. Ketepatan struktur kalimat yang digunakan					
	23. Ketepatan penggunaan bahasa dan tata ejaan					
	24. Pemilihan kalimat tidak menimbulkan makna ganda					
	25. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir siswa					
Penyajian LKPD POE	26. Aktifvtas yang ada dalam LKPD sesuai dengan sintaks POE					
	27. Kesesuaian isi gambar dan materi					
	28. Aktivitas yang ada dalam LKPD melibatkan peserta didik untuk aktif					
	29. Kesesuaian praktikum dengan keterampilan proses sains					
	30. LKPD yang disajikan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep					

Komentar dan Saran

……
……
……
……

Kesimpulan

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model Pembelajaran POE (Predict, Observe, and Explain) Dengan Menggunakan Keterampilan Proses Sains pada Materi Kalor dan Perpindahannya dinyatakan: (Keterangan : lingkari salah satu)

d. Layak digunakan tanpa revisi
e. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
f. Tidak layak digunakan

Malang, 18 Februari 2024
Validator Ahli Materi

Rizki Amelia, M.Pd
NIP. 199205152018020121 45

Lampiran 10. Hasil Validasi Ahli Materi

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI

"PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) KETERAMPILAN PROSES SAINS BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN POE *(Predict, Observe, and Explain)* PADA MATERI KALOR DAN PERPINDAHANNYA DI MI ASSALAM KOTA BATU"

Pengisian angket ini dilakukan untuk mengumpulkan data dalam rangka penulisan skripsi untuk menyelesaikan studi Program Sarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, dan bukan untuk kepentingan yang lain. Sehubungan hal tersebut di atas, mohon bantuan Bapak/Ibu dosen untuk memberikan penilaian terhadap media yang terlampir.

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Keterampilan Proses Sains Berbasis Model Pembelajaran POE (Predict, Observe, and Explain) Pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MI Assalam Kota Batu

Sasaran pengembangan : Peserta didik kelas V SD/MI

Pengembang : Hanidah Aulia Nurfiani

Petunjuk Pengisian Angket :

1. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian sebagai berikut:

Skor	Kriteria
5	Sangat Sesuai
4	Sesuai
3	Cukup Sesuai
2	Kurang Sesuai
1	Tidak Sesuai

2. Jika diperlukan kritik dan saran, Bapak/Ibu dapat menuliskan pada kolom yang telah disediakan

CS Dipindai dengan CamScanner

Nama Validator : Rizki Amelia, M.Pd

Tanggal Validasi : 26 Februari 2024

Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor Penilaian				
		5	4	3	2	1
Kelayakan Isi	1. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar dan indikator			✓		
	2. Materi yang disajikan secara sistematis dan terstruktur		✓			
	3. Kesesuaian konsep dan definisi berdasarkan tujuan pembelajaran		✓			
	4. Kegiatan praktikum mudah dilakukan oleh peserta didik		✓			
	5. Kesesuaian praktikum dengan materi yang disajikan		✓			
Kelayakan Bahasa	6. Bahasa yang digunakan mudah dipahami		✓			
	7. Ketepatan struktur kalimat yang digunakan		✓			
	8. Ketepatan penggunaan bahasa dan tata ejaan		✓			
	9. Pemilihan kalimat tidak menimbulkan makna ganda		✓			
	10. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir siswa		✓			
Penyajian LKPD POE	11. Aktifvtas yang ada dalam LKPD sesuai dengan sintaks POE		✓			
	12. Kesesuaian isi gambar dan materi		✓			
	13. Aktivitas yang ada dalam LKPD melibatkan peserta didik untuk aktif		✓			

CS Dipindai dengan CamScanner

	14. Kesesuaian praktikum dengan keterampilan proses sains		✓			
	15. LKPD yang disajikan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep		✓			

Komentar dan Saran

: Tambahkan materi Konveksi
: Buatlah masalah yang kompleks. yg mendorong siswa berpikir kritis.
:

Kesimpulan

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model Pembelajaran POE (Predict, Observe, and Explain) Dengan Menggunakan Keterampilan Proses Sains pada Materi Kalor dan Perpindahannya dinyatakan: (Keterangan : lingkari salah satu)

a. Layak digunakan tanpa revisi
b. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
c. Tidak layak digunakan

Malang, 18 Februari 2024
Validator Ahli Materi

Rizki Amelia, M.Pd
NIP. 199205152018020121 45

CS Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 11. Lembar Validasi Ahli Praktisi Pembelajaran

INSTRUMEN VALIDASI AHLI PEMBELAJARAN

"PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN POE (PREDICT, OBSERVE, AND EXPLAIN) DENGAN MENGGUNAKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI KALOR DAN PERPINDAHANNYA DI MI AS SALAM BATU"

Pengisian angket ini dilakukan untuk mengumpulkan data dalam rangka penulisan skripsi untuk menyelesaikan program studi sarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, dan bukan untuk kepentingan yang lain. Sehubungan hal tersebut di atas, mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media yang terlampir.

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model Pembelajaran POE *(Predict, Observe, and Explain)* Dengan Menggunakan Keterampilan Proses Sains pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MI As Salam Batu

Mata Pelajaran/ Materi : IPA (Kalor dan Perpindahannya)

Sasaran Pengembangan : Peserta didik kelas V SD/MI

Pengembang : Hanidah Aulia Nurfiani

Petunjuk Pengisian Angket :

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian sebagai berikut:

Skor	Kriteria
5	Sangat layak
4	Layak
3	Cukup layak
2	Kurang layak
1	Tidak layak

2. Jika diperlukan kritik dan saran, Bapak/Ibu dapat menuliskan pada kolom yang telah disediakan.

Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor Penilaian				
		5	4	3	2	1
Kelayakan Isi	31. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar dan indikator					
	32. Kesesuaian konsep dan definisi berdasarkan tujuan pembelajaran					
	33. Kesesuaian praktikum dengan materi yang disajikan					
Kelayakan Bahasa	34. Bahasa yang digunakan mudah dipahami					
	35. Ketepatan struktur kalimat yang digunakan					
	36. Ketepatan penggunaan bahasa dan tata ejaan					
	37. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir siswa					
Penyajian LKPD POE	38. Aktifvtas yang ada dalam LKPD sesuai dengan sintaks POE					
	39. Aktivitas yang ada dalam LKPD melibatkan peserta didik untuk aktif					
	40. Kesesuaian praktikum dengan keterampilan proses sains					
	41. LKPD yang disajikan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep					
Visualisasi	42. Ilustrasi dan gambar yang digunakan sesuai dengan isi materi					
	43. Susunan tata letak tampilan LKPD menarik					
	44. Keserasian warna penataan unsur ilustrasi sehingga memberikan kesan irama yang baik					
	45. Kekontrasan desain warna					

Komentar dan Saran:

……
……
……
……
……

Kesimpulan:

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model Pembelajaran POE (Predict, Observe, and Explain) Dengan Menggunakan Keterampilan Proses Sains pada Materi Kalor dan Perpindahannya dinyatakan: (Keterangan : lingkari salah satu)

a. Layak digunakan tanpa revisi
b. Layak digunakan dengan ravisi sesuai saran
c. Tidak layak digunakan

Batu, 4 Maret 2024

Validator Ahli Pembelajaran

(.....)

Lampiran 12. Hasil Validasi Ahli Praktisi Pembelajaran

INSTRUMEN VALIDASI AHLI PEMBELAJARAN

"PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN POE (PREDICT, OBSERVE, AND EXPLAIN) DENGAN MENGGUNAKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI KALOR DAN PERPINDAHANNYA DI MI AS SALAM BATU"

Pengisian angket ini dilakukan untuk mengumpulkan data dalam rangka penulisan skripsi untuk menyelesaikan program studi sarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, dan bukan untuk kepentingan yang lain. Sehubungan hal tersebut di atas, mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media yang terlampir.

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model Pembelajaran POE (Predict, Observe, and Explain) Dengan Menggunakan Keterampilan Proses Sains pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MI As Salam Batu

Mata Pelajaran/ Materi : IPA (Kalor dan Perpindahannya)

Sasaran Pengembangan : Peserta didik kelas V SD/MI

Pengembang : Hanidah Aulia Nurfiani

Petunjuk Pengisian Angket :

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian sebagai berikut:

Skor	Kriteria
5	Sangat layak
4	Layak
3	Cukup layak
2	Kurang layak
1	Tidak layak

2. Jika diperlukan kritik dan saran, Bapak/Ibu dapat menuliskan pada kolom yang telah disediakan.

CS Dipindai dengan CamScanner

Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor Penilaian				
		5	4	3	2	1
Kelayakan Isi	1. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar dan indikator	✓				
	2. Kesesuaian konsep dan definisi berdasarkan tujuan pembelajaran	✓				
	3. Kesesuaian praktikum dengan materi yang disajikan	✓				
Kelayakan Bahasa	4. Bahasa yang digunakan mudah dipahami	✓				
	5. Ketepatan struktur kalimat yang digunakan	✓				
	6. Ketepatan penggunaan bahasa dan tata ejaan		✓			
	7. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir siswa	✓				
Penyajian LKPD POE	8. Aktivitas yang ada dalam LKPD sesuai dengan sintaks POE	✓				
	9. Aktivitas yang ada dalam LKPD melibatkan peserta didik untuk aktif	✓				
	10. Kesesuaian praktikum dengan keterampilan proses sains	✓				
	11. LKPD yang disajikan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep	✓				
Visualisasi	12. Ilustrasi dan gambar yang digunakan sesuai dengan isi materi	✓				
	13. Susunan tata letak tampilan LKPD menarik	✓				

CS Dipindai dengan CamScanner

	14. Keserasian warna penataan unsur ilustrasi sehingga memberikan kesan irama yang baik		✓			
	15. Kekontrasan desain warna	✓				

Komentar dan Saran:
LKPD sudah bagus dan cocok untuk diterapkan dalam proses pembelajaran.

Kesimpulan:

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model Pembelajaran POE (Predict, Observe, and Explain) Dengan Menggunakan Keterampilan Proses Sains pada Materi Kalor dan Perpindahannya dinyatakan: (Keterangan : lingkari salah satu)

a. Layak digunakan tanpa revisi
b. Layak digunakan dengan ravisi sesuai saran
c. Tidak layak digunakan

Batu, 4 Maret 2024
Validator Ahli Pembelajaran

(R.M.F Rizal)

CS Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 13. Angket Respon Siswa

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

BERBASIS PREDICT, OBSERVE, AND EXPLAIN (POE)

Nama Peserta Didik : …….

No.Absen : …….

A. Petunjuk

Isilah pernyataan berikut ini dengan cara membari tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapatmu.

B. Keterangan

1 = sangat tidak setuju

2 = kurang setuju

3 = cukup setuju

4 = setuju

5 = sangat setuju

No.	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
KELAYAKAN ISI						
1.	Setiap kegiatan yang disajikan dalam LKPD berbasis POE mempunyai tujuan yang jelas					
2.	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD berbasis POE dapat menumbuhkan rasa ingi tahu saya					
PENYAJIAN						
3.	LKPD berbasis POE disajikan secara sistematis/ urut sehingga materi mudah saya pahami					
4.	Tampilan LKPD berbasis POE menimbulkan suasana menyenangkan bagi saya					
5.	Penyajian tahapan strategi pembelajaran POE pada LKPD mendorong untuk kerja aktif					
6.	Penyajian LKPD berbasis POE menuntun saya untuk menggali informasi lebih dalam lagi					

KEBAHASAAN						
7.	Kalimat yang digunakan komunikatif dan mudah saya pahami					
8.	Pilihan kata yang digunakan sudah tepat					
9.	Kalimat yang digunakan tidak bermakna ganda					
10.	Kalimat yang digunakan sesuai dengan tingkat usia saya					
11.	Kalimat yang digunakan tidak menggandung istilah yang bersifat lokal					
KEGRAFIKAN						
12.	Gambar yang digunakan dapat menarik perhatian saya					
13.	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca dan menarik					
14.	Ilustrasi yang ada dalam LKPD berbasis POE menudahkan saya memahami materi perpindahan kalor					
15.	Tata letak tulisan konsisten, rapi, dan menarik					

Lampiran 14. Hasil Respon Angket Siswa

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
BERBASIS PREDICT, OBSERVE, AND EXPLAIN (POE)

Nama Peserta Didik : Rahmat Hidayat Ramadhan (RHR)
No.Absen : 28

A. Petunjuk

Isilah pernyataan berikut ini dengan cara membari tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapatmu.

B. Keterangan

1 = sangat tidak setuju
2 = kurang setuju
3 = cukup setuju
4 = setuju
5 = sangat setuju

No.	Indikator	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
KELAYAKAN ISI						
1.	Setiap kegiatan yang disajikan dalam LKPD berbasis POE mempunyai tujuan yang jelas					✓
2.	Kegiatan yang disajikan dalam LKPD berbasis POE dapat menumbuhkan rasa ingi tahu saya					✓
PENYAJIAN						
3.	LKPD berbasis POE disajikan secara sistematis/ urut sehingga materi mudah saya pahami					✓
4.	Tampilan LKPD berbasis POE menimbulkan suasana menyenangkan bagi saya					✓

CS Dipindai dengan CamScanner

5.	Penyajian tahapan strategi pembelajaran POE pada LKPD mendorong untuk kerja aktif					✓
6.	Penyajian LKPD berbasis POE menuntun saya untuk menggali informasi lebih dalam lagi				✓	
KEBAHASAAN						
7.	Kalimat yang digunakan komunikatif dan mudah saya pahami					✓
8.	Pilihan kata yang digunakan sudah tepat					✓
9.	Kalimat yang digunakan tidak bermakna ganda				✓	
10.	Kalimat yang digunakan sesuai dengan tingkat usia saya					✓
11.	Kalimat yang digunakan tidak menggandung istilah yang bersifat lokal					✓
KEGRAFIKAN						
12.	Gambar yang digunakan dapat menarik perhatian saya					✓
13.	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca dan menarik					✓
14.	Ilustrasi yang ada dalam LKPD berbasis POE menudahkan saya memahami materi perpindahan kalor					✓
15.	Tata letak tulisan konsisten, rapi, dan menarik					✓

CS Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 15. Hasil Perhitungan Respon Siswa

Hasil Angket Respon Siswa Terhadap LKPD

No	Nama Responden	Nomer Item Pertanyaan/ Skor Hasil Angket															Jumlah Skor	Skor Maks	Nilai %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	AIHS	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	63	75	84
2	AFA	4	3	4	5	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	4	65	75	86.67
3	ADF	3	3	4	3	4	3	4	3	5	4	2	3	4	4	4	53	75	64.00
4	AKF	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	71	75	94.67
5	DHA	4	4	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	64	75	85.33
6	DAR	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	68	75	90.67
7	DACA	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	43	75	57.33
8	EYM	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	74	75	98.67
9	FAM	3	3	4	3	4	3	4	4	5	3	5	4	5	3	4	57	75	76.00
10	FN	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	75	100
10	FN	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	75	100
11	FAZ	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	5	65	75	86.67
12	FNF	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	75	100
13	FNKA	2	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	2	2	3	1	42	75	56.00
14	GAG	3	3	4	2	4	3	3	5	5	5	5	5	5	4	5	61	75	81.33
15	HQA	4	5	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	67	75	89.33
16	LK	4	3	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	65	75	86.67
17	LYA	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	70	75	93.33
18	MEBP	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	73	75	97.33
19	MAA	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	75	100
20	MASK	4	5	5	5	4	5	3	5	4	5	4	4	4	4	4	65	75	86.67
21	MKA	5	4	4	3	5	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	66	75	88
22	MAM	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	68	75	90.67
23	NBM	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	74	75	98.67
22	MAM	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	68	75	90.67
23	NBM	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	74	75	98.67
24	RHR	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	73	75	97.33
25	RBA	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	66	75	88
26	RARS	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	3	5	4	5	4	67	75	89.33
27	VAC	4	5	5	4	4	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	65	75	86.67
28	VNA	3	2	2	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	45	75	60.00
29	WRF	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	3	3	3	3	3	58	75	77.33
30	CH	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	69	75	92
31	MG	4	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	4	5	5	67	75	89.33
																	2009	2325	
																	64.81	75	86.19

Hasil Angket Respon Siswa Terhadap LKPD

No	Nama Responden	Nomer Item Pertanyaan/ Skor Hasil Angket															Jumlah Skor	Skor Maks	Nilai %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	AIHS	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	63	75	84
2	AFA	4	3	4	5	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	4	65	75	86.67
3	ADF	3	3	4	3	4	3	4	3	5	4	2	3	4	4	4	53	75	64.00
4	AKF	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	71	75	94.67
5	DHA	4	4	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	64	75	85.33
6	DAR	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	68	75	90.67
7	DACA	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	43	75	57.33
8	EYM	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	74	75	98.67
9	FAM	3	3	4	3	4	3	4	4	5	3	5	4	5	3	4	57	75	76.00
10	FN	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	75	100
11	FAZ	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	5	65	75	86.67
12	FNF	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	75	100
13	FNKA	2	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	2	2	3	1	42	75	56.00
14	GAG	3	3	4	2	4	3	3	5	5	5	5	5	5	4	5	61	75	81.33
15	HQA	4	5	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	67	75	89.33
16	LK	4	3	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	65	75	86.67
17	LYA	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	70	75	93.33
18	MEBP	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	73	75	97.33
19	MAA	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75	75	100
20	MASK	4	5	5	5	4	5	3	5	4	5	4	4	4	4	4	65	75	86.67
21	MKA	5	4	4	3	5	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	66	75	88
22	MAM	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	68	75	90.67
23	NBM	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	74	75	98.67
24	RHR	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	73	75	97.33
25	RBA	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	66	75	88
26	RARS	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	3	5	4	5	4	67	75	89.33
27	VAC	4	5	5	4	4	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	65	75	86.67
28	VNA	3	2	2	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	45	75	60.00
29	WRF	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	3	3	3	3	3	58	75	77.33
30	CH	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	69	75	92
31	MG	4	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	4	5	5	67	75	89.33
															Jumlah		2009	2325	
															Rata-rata		64.81	75	86.19

Lampiran 16. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

A. Petunjuk

Tuliskan penilaian anda terhadap aktivitas siswa pada setiap kelompok

B. Interval skor penilaian

Nilai 81-100 : Sangat baik Nilai 21-40 : Buruk

Nilai 61-80 : Baik Nilai 0-20 : Buruk sekali

Nilai 41-60 : Sedang

No.	Aktifitas Siswa	Skor Aktivitas Siswa Per-Kelompok					
		1	2	3	4	5	6
1.	Siswa mengamati orientasi yang disampaikan guru	100	100	100	100	100	100
2.	Siswa memperhatikan motivasi yang disampaikan guru	100	100	100	100	100	100
3.	Siswa membaca petunjuk LKPD	96	80	80	100	96	96
4.	Siswa membaca prosedur praktikum	96	80	80	100	96	96
5.	Siswa membaca materi	96	80	80	80	96	96
6.	Siswa merumuskan prediksi *(Predict)*	94	85	85	94	94	100
7.	Siswa menuliskan prediksinya *(Predict)*	100	100	100	100	100	100
8.	Siswa melakukan praktikum *(Observe)*	100	100	100	100	100	100
9.	Siswa mencatat hasil praktikum *(Observe)*	100	90	90	100	100	100
10.	Siswa menjelaskan hasil praktikum	90	90	90	90	90	100
11.	Siswa membandingkan hasil praktikum dengan hasil prediksi	90	90	90	90	90	100

Batu, 05 Maret 2024

Observer

CS Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 17. Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Rekapitulasi Data Hasil Aktivitas Siswa

No	Aktivitas Siswa	Persentase aktivitas siswa (%) Kelompok						Rata-rata tiap aktivitas (%)	Kategori
		1	2	3	4	5	6		
1	Siswa mengamati orientasi yang disampaikan guru terkait pembelajaran	100	100	100	100	100	100	100	
2	Siswa memperhatikan motivasi yang disampaikan guru pada awal pembelajaran	100	100	100	100	100	100	100	
3	Siswa membaca petunjuk penggunaan LKPD	96	80	80	100	96	96	91.3	
4	Siswa membaca prosedur praktikum	96	80	80	80	96	96	88	
5	Siswa membaca materi yang akan dilaksanakan	96	80	80	80	96	96	88	
6	Siswa merumuskan prediksi bersama dengan kelompoknya (Predict)	94	85	85	94	94	100	92	
7	Siswa menuliskan prediksinya dalam LKPD (Predict)	100	100	100	100	100	100	100	
8	Siswa melakukan praktikum untuk mengumpulkan data (Observe)	100	100	100	100	100	100	100	
9	Siswa mencatat hasil praktikum (Observe)	100	90	90	100	100	100	96.7	
10	Siswa menjelaskan hasil praktkum yang didapat	90	90	90	90	90	100	91.7	
11	Siswa membandingkan hasil observasi dengan hasil prediksi	90	90	90	90	90	100	91.7	
						Jumlah Rata-rata		94.5	Sangat Praktis

Lampiran 18. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan	MI As Salam Batu
Kelas / Semester	V (Lima) / 2 (Genap)
Tema	Panas dan Perpindahannya (Tema 6)
Sub Tema	Perpindahan Kalor di Sekitar Kita (Sub Tema 2)
Muatan	Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Alokasi Waktu	6 x 35 menit

A. KOMPETENSI INTI (KI)

1. Menerima dan menjalankan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, tetangga, dan negara.
3. Memahami pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan, metakognitif pada tingkat dasar dengan cara mengamati, menanya, dan mencoba berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, serta benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain.
4. Menyajikan pengetahuan factual dalam bahasa yang jelas, sistematis dan logis dalam karya yang estetis dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

B. KOMPETENSI DASAR (KD) DAN INDIKATOR

Muatan: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Kompetensi Dasar		Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	
3.6	Menerapkan konsep perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari.	3.6.1	Menjelaskan pengertian perpindahan kalor.
		3.6.2	Mengidentifikasi konsep perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari melalui kegiatan praktikum.

4.6	Melaporkan hasil pengamatan tentang perpindahan kalor.	4.6.1	Melakukan percobaan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi.
		4.6.2	Menginferensi hasil percobaan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi.
		4.6.3	Mengkomunikasikan hasil percobaan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Setelah melakukan percobaan perpindahan kalor, siswa dapat memahami konsep perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi dengan benar.
2. Setelah melakukan percobaan, siswa dapat menerapkan konsep perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi dalam kehidupan sehari-hari dengan baik.
3. Setelah membaca LKPD berbasis POE, siswa dapat melakukan percobaan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi secara mandiri dengan baik.
4. Setelah melakukan percobaan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi, siswa dapat menginferensi hasil percobaan perpindahan kalor dengan benar.
5. Setelah menginferensi hasil percobaan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi, siswa dapat mengkomunikasikan hasil percobaan di depan kelas dengan baik.

D. SUMBER DAN MEDIA

1. Buku Pedoman Guru Tema 6 dan Buku Siswa Tema 6 Kelas 5 (Buku Tematik) Terpadu Kurikulum 2013, Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan , 2017)
2. LKPD Berbasis POE *(Predict, Observe, and Explain)*
3. Alat-alat percobaan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi

E. MATERI

1. Perpindahan kalor secara konduksi
2. Perpindahan kalor secara konveksi
3. Perpindahan kalor secara radiasi

F. PENDEKATAN DAN METODE

- Pendekatan : *Problem based learning*
- Model : *Predict-Observe-Explain*
- Metode : Tanya jawab, percobaan, diskusi, dan presentasi

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Proses Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru mengawali pembelajaran dengan memberikan salam dan menanyakan kabar siswa 2. Guru memeriksa kehadiran siswa 3. Guru mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti kegiatan pembelajaran 4. Guru melakukan apersepsi dengan bertanya: a. Mengapa baju yang basah apabila dijemur dibawah sinar matahari bisa kering? b. Apa yang terjadi pada air ketika mendidih? c. Ketika membuat teh panas mengapa sendok yang kita pegang terasa hangat juga? 5. Siswa memperhatikan topik pembelajaran yang disampaikan oleh guru 6. Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru 7. Guru membentuk siswa menjadi berkelompok yang beranggotakan 5-6 orang	15 menit
Kegiatan Inti	**Fase 1: *Predict*** 1. Guru membagikan lembar kerja peserta didik yang berisi lembar prediksi, lembar observasi, dan lembar penjelasan dan masing-masing diberi tanggung jawab untuk mengerjakannya. 2. Guru meminta siswa untuk memberikan prediksi terhadap masalah yang ada pada fase prediksi. **Fase 2: *Observe***	180 menit

	1. Guru membimbing siswa untuk melakukan percobaan untuk membuktikan prediksi siswa dalam menukan konsep perpindahan kalor. 2. Guru mengamati proses percobaan siswa sudah benar atau belum dan membantu siswa yang mengalami kesulitan 3. Guru membimbing siswa untuk melakukan diskusi hasil pengamatan dan menjawab pertanyaan pada lembar kerja. *Kegiatan 1:* Percobaan Konduksi - Guru menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk percobaan - Siswa mencermati alat percobaan dan LKPD berbasis POE yang dibagikan - Siswa melakukan percobaan perpindahan kalor secara konduksi dengan lilin dan alat-alat yang telah disiapkan - Siswa menjawab pertanyaan yang telah disajikan untuk memperdalam konsep *Kegiatan 2:* Percobaan Konveksi - Guru menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk percobaan - Siswa mencermati alat percobaan dan LKPD berbasis POE yang dibagikan - Siswa melakukan percobaan perpindahan kalor secara konveksi dengan cerobong asap dan bahan lainya yang telah disiapkan - Siswa menjawab pertanyaan yang telah disajikan untuk memperdalam konsep *Kegiatan 3:* Percobaan Radiasi - Guru menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk percobaan - Siswa mencermati alat percobaan dan LKPD berbasis POE yang dibagikan	

	- Siswa melakukan percobaan perpindah kalor secara radiasi dengan telapan tangan yang didekatkan dengan sumber panas - Siswa menjawab pertanyaan yang telah disajikan untuk memperdalam konsep **Fase 3: *Explain*** 1. Guru membimbing siswa membandingkan hasil pengamatan dengan prediksi serta menuliskan kesimpulan yang diperoleh. 2. Guru meminta salah satu kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi kelompok di depan kelas 3. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi 4. Guru memberikan penguatan konsep tentang materi perpindahan kalor	
Penutup	1. Guru bertanya mengenai kesulitan siswa selama proses pembelajaran 2. Siswa bersama guru melakukan refleksi pembelajaran yang telah dilakukan 3. Guru menambahkan materi yang belum diketahui 4. Dengan bimbingan guru, siswa membuat kesimpulan dari pembelajaran hari ini 5. Guru menutup pembelajaran dengan mengajak semua siswa berdo'a 6. Guru menginformasikan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya	15 menit

H. PENILAIAN

- Jenis/Teknik Penilaian
  - Penilaian Pengetahuann : LKPD
  - Penilaian Keterampilan : Observasi keterampilan proses sains
- Instrumen Penilaian (Terlampir)

KISI-KISI RUBRIK LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA

No.	Aspek Keterampilan Proses Sains	Kriteria	Skor
1.	Menjawab atau Mengajukan Pertanyaan	- Siswa mampu bertanya apa, mengapa, bagaimana - Siswa aktif bertanya untuk meminta penjelasan - Siswa mampu mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis	4
		Siswa melakukan 2 dari kriteria yang diterapkan	3
		Siswa melakukan 1 dari kriteria yang ditetapkan	2
		Siswa tidak melakukan kriteria yang ditetapkan	1
2.	Mengamati	- Siswa mengamati permasalahan yang ada didalam LKPD - Siswa menggunakan sebanyak mungkin alat indra - Siswa mengetahui langkah-langkah yang harus dilakukan dalam percobaan	4
		Siswa melakukan 2 dari kriteria yang diterapkan	3
		Siswa melakukan 1 dari kriteria yang ditetapkan	2
		Siswa tidak melakukan kriteria yang ditetapkan	1
3.	Memprediksi/ Berhipotesis	- Siswa membuat hipotesis sesuai dengan permasalahan yang disajikan dalam LKPD - Siswa membuat hipotesis sesuai dengan tujuan pembelajaran - Siswa membuat hipotesis sesuai dengan bahasa yang baik dan benar	4
		Siswa melakukan 2 dari kriteria yang diterapkan	3
		Siswa melakukan 1 dari kriteria yang ditetapkan	2
		Siswa tidak melakukan kriteria yang ditetapkan	1
4.	Menuliskan Data Hasil Diskusi	- Siswa menuliskan hasil diskusinya - Siswa menuliskan hasil diskusinya sesuai dari sumber yang didapat - Siswa menuliskan hasil diskusi dengan rapi dan terstruktur	4
		Siswa melakukan 2 dari kriteria yang diterapkan	3
		Siswa melakukan 1 dari kriteria yang ditetapkan	2

		Siswa tidak melakukan kriteria yang ditetapkan	1
5.	Merencanakan Percobaan	- Siswa mengetahui judul dan tujuan percobaan - Siswa menetukan alat yang akan digunakan - Siswa menentukan bahan yang akan digunakan	4
		Siswa melakukan 2 dari kriteria yang diterapkan	3
		Siswa melakukan 1 dari kriteria yang ditetapkan	2
		Siswa tidak melakukan kriteria yang ditetapkan	1
6.	Keterampilan Menggunakan Alat dan Bahan	- Siswa terampil dalam menyebutkan alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum - Siswa terampil mengabil alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum - Siswa mengetahui alasan mengapa menggunakan alat dan bahan tersebut dalam praktikum	4
		Siswa melakukan 2 dari kriteria yang diterapkan	3
		Siswa melakukan 1 dari kriteria yang ditetapkan	2
		Siswa tidak melakukan kriteria yang ditetapkan	1
7.	Menghubungkan Permasalahan Dengan Konsep yang Dipelajari	- Siswa dapat menjelaskan percobaan berdasarkan konsep yang telah ada dan dipelajari - Siswa menggunakan konsep dalam memahami setiap permasalahan dalam menjawab pertanyaan sesuai dengan percobaan - Siswa melakukan percobaan sesuai dengan konsep yang dipelajari	4
		Siswa melakukan 2 dari kriteria yang diterapkan	3
		Siswa melakukan 1 dari kriteria yang ditetapkan	2
		Siswa tidak melakukan kriteria yang ditetapkan	1
8.	Menginterpretasikan Berdasarkan Konsep Terkait	- Siswa menyampaikan hasil praktikum yang dihubungkan dengan konsep yang dipelajari - Siswa menyimpulkan kembali hasil praktikum sesuai dengan hasil percobaan yang dilakukan	4

		- Siswa mampu menyimpulkan dengan menggunakan bahasa yang baik	
		Siswa melakukan 2 dari kriteria yang diterapkan	3
		Siswa melakukan 1 dari kriteria yang ditetapkan	2
		Siswa tidak melakukan kriteria yang ditetapkan	1
9.	Mengkomunikasikan Hasil Diskusi	- Siswa menyampaikan hasil diskusi dengan baik - Siswa menyampaikan persentasi diskusinya dengan percaya diri - Siswa mempresentasikan hasil diskusi dengan benar dan sistematis	4
		Siswa melakukan 2 dari kriteria yang diterapkan	3
		Siswa melakukan 1 dari kriteria yang ditetapkan	2
		Siswa tidak melakukan kriteria yang ditetapkan	1

Lampiran 19. Dokumentasi Penelitian

Foto 1. Penyampaian apersepsi

Foto 2. Siswa melakukan fase *predict*

Foto 3. Siswa melakukan fase *observe*

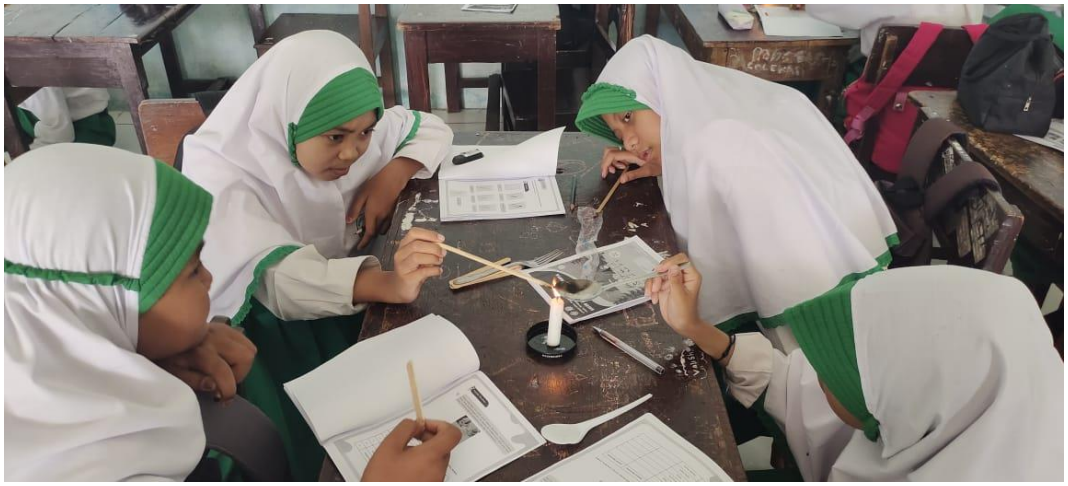


Foto 4. Siswa melakukan fase *observe* praktikum konduksi

Foto 5. Peneliti mendampingi siswa saat praktikum

Foto 6. Siswa melakukan fase *explain*

Foto 7. Pembagian angket respon siswa

Foto 8. Siswa mengisi angket respon siswa

Foto 9. Peneliti foto bersama dengan siswa kelas V

Lampiran 20. Daftar Riwayat Hidup

BIODATA PENULIS

Nama	: Hanidah Aulia Nurfiani
NIM	: 200103110023
Tempat, Tanggal Lahir	: Sidoarjo, 26 Februari 2002
Jenis Kelamin	: Perempuan
Program Studi	: Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)
Alamat	: Jalan Raya Kludan RT 003/ RW 002 Desa Kludan, Kecamatan Tanggulangin, Kabupaten Sidoarjo
Telepon	: 0895350320405
E-mail	: hanidahaulia123@gmail.com
Riwayat Pendidikan	:

1. 2007-2008 : TK Aisyah Boro
2. 2008-2014 : SD Islam Sabilil Huda
3. 2014-2017 : MTsN 1 Sidoarjo
4. 2017-2020 : MAN Sidoarjo
5. 2020-2024 : S-1 PGMI, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan,UIN Maulana Malik Ibrahim Malang