



Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *POE (Predict, Observe, Explain)* pada Materi Kalor Kelas VII SMP

Hilyatul Auliya^{1*}, Noer 'Afidah¹

¹ Pendidikan IPA, FIP, Universitas Hasyim Asy'ari, Jombang, Indonesia.

DOI: <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i3.1995>

Article Info:

Received : 09 Mei 2026
Revised : 13 Mei 2026
Accepted : 24 Mei 2026
Published : 04 Juni 2026

Correspondence:

Hilyatul Auliya

Phone: +628553720486

Abstract: This study aims to develop a Predict–Observe–Explain (POE)-based Student Worksheet (LKPD) on the topic of heat. The study is limited to the subtopic of heat transfer for seventh-grade junior high school students, with the goal of creating a valid and practical tool for use in learning activities. This study employs the ADDIE development model, which consists of five stages: analysis, design, development, implementation, and evaluation. The research subjects included subject matter experts, media experts, science teachers, and 29 seventh-grade students at a junior high school in Jombang Regency. Data were collected through observation, interviews, validation questionnaires, and response questionnaires. The research instruments used included validation sheets, lesson implementation sheets, and student response questionnaires. The research results indicate that the POE-based worksheets achieved a validity percentage of 95.5%, classified as highly valid. The practicality results based on the lesson implementation sheets reached 91.3%, classified as highly practical, while the student response questionnaires achieved a percentage of 96.5%, classified as highly practical. The developed worksheets were found to be effective and practical in supporting learning because they helped students understand the concept of heat transfer through systematic predict, observe, and explain activities. Thus, POE-based LKPDs are suitable for use as teaching materials in science classes on the topic of heat transfer for seventh-grade junior high school students.

Keywords: Student Worksheet (LKPD); Predict–Observe–Explain (POE); Heat Transfer; Learning Worksheet Development; Science Practicum.

Citation: Auliya, H., & 'Afidah, N. (2026). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) pada Materi Kalor Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 7(3), 2213–2221. <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i3.1995>

Pendahuluan

Pendidikan merupakan sarana yang berperan dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Melalui pendidikan, peserta didik memperoleh kesempatan untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan, serta kemampuan berpikir yang diperlukan dalam menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Sapitri et al., 2016). Upaya pengembangan kemampuan tersebut dapat dilakukan melalui berbagai mata pelajaran di sekolah, salah satunya Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). IPA merupakan mata pelajaran yang mempelajari berbagai fenomena

alam melalui proses ilmiah. Pembelajaran IPA tidak hanya berfokus pada penguasaan materi, tetapi juga memberikan pengalaman kepada peserta didik untuk melakukan pengamatan, penyelidikan, dan penemuan terhadap suatu fenomena. Oleh karena itu, pembelajaran IPA perlu dilaksanakan secara aktif agar peserta didik dapat memahami konsep berdasarkan pengalaman belajar yang diperoleh (Fitriyati & Hidayat, 2017).

Salah satu materi IPA yang dekat dengan kehidupan sehari-hari adalah materi kalor. Materi ini meliputi konsep suhu, kalor, perpindahan kalor, kalor

jenis, serta penerapan kalor dalam berbagai aktivitas sehari-hari (Aeni & Widodo, 2022). Akan tetapi, konsep-konsep tersebut masih sering menimbulkan miskonsepsi pada peserta didik akibat proses pembelajaran yang berlangsung secara satu arah (Utami et al., 2023). Peserta didik umumnya lebih antusias mengikuti kegiatan praktikum karena dapat mengamati secara langsung proses perpindahan kalor. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kegiatan praktikum, baik secara nyata maupun virtual, dapat meningkatkan keterampilan proses dan memberikan pengaruh positif terhadap peserta didik (Purwati et al, 2024).

Berdasarkan hasil observasi di kelas VII di salah satu SMP di Kabupaten Jombang, diperoleh data bahwa 80% peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep kalor. Selain itu, 70% peserta didik menyatakan bahwa pembelajaran masih didominasi metode ceramah yang pembelajarannya berpusat pada guru. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya pemahaman peserta didik terhadap materi kalor khususnya pada submateri perpindahan kalor. Hal ini terlihat dari hasil *pretest* yang menunjukkan nilai rata-rata peserta didik sebesar 67, yang masih berada di bawah kriteria ketuntasan yang ditetapkan sekolah. Pada materi perpindahan kalor memuat konsep-konsep yang memerlukan pengamatan dan pembuktian melalui kegiatan praktikum agar lebih mudah dipahami peserta didik.

Sedangkan menurut hasil wawancara dengan guru IPA yang mengajar di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Jombang menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami miskonsepsi pada materi kalo khususnya submateri perpindahan kalor, terutama dalam membedakan proses konduksi, konveksi, dan radiasi. Selain itu, guru menyampaikan bahwa peserta didik lebih mudah memahami materi melalui kegiatan praktikum karena dapat mengamati fenomena secara langsung. Hal tersebut menunjukkan perlunya bahan ajar yang mampu membantu peserta didik untuk membangun pemahaman materi melalui kegiatan pengamatan, percobaan, dan pembuktian secara sistematis

Untuk menunjang kegiatan praktikum, dibutuhkan LKPD yang sistematis. LKPD berperan penting dalam memandu langkah-langkah praktikum sekaligus membantu peserta didik menghubungkan hasil pengamatan dengan teori. LKPD yang baik tidak hanya berisi langkah kerja prosedural, tetapi juga memuat suatu model pembelajaran sehingga alur kegiatan yang tercantum dapat dipahami dengan mudah oleh peserta didik (Kholifahtus et al., 2021).

Salah satu model pembelajaran yang cocok untuk dikembangkan dalam LKPD adalah model *Predict–Observe–Explain* (POE). Model ini terdiri dari tiga langkah yaitu memprediksi, mengamati, dan

menjelaskan. Pada langkah memprediksi, peserta didik diminta menyampaikan dugaan berdasarkan pengetahuan awal mereka. Langkah mengamati kemudian melibatkan kegiatan pengamatan atau percobaan untuk menguji kebenaran prediksi tersebut. Terakhir, pada langkah menjelaskan peserta didik menjabarkan hasil pengamatan dan menarik kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan. Menurut Fauziyah (2023) menyatakan bahwa penerapan model POE dapat membantu peserta didik membangun pemahaman materi yang lebih kuat.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pengembangan LKPD berbasis model pembelajaran tertentu dinyatakan valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh Ekon dkk. (2023) menunjukkan bahwa LKPD praktikum berbasis inkuiri terbimbing memperoleh hasil validasi sangat layak dengan respon positif dari peserta didik dan guru. Sedangkan penelitian lain oleh Robiyati dkk. (2023) mengenai pengembangan LKPD berbasis POE pada materi suhu dan kalor memperoleh kategori sangat baik berdasarkan hasil validasi ahli dan respon peserta didik. Selain itu, penelitian oleh Mariyana dkk. (2018) juga menunjukkan bahwa lembar kerja berbasis POE pada materi suhu dan kalor memiliki tingkat validitas yang baik dan memperoleh respon positif dari peserta didik.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Predict–Observe–Explain* (POE) pada materi kalor yang dibatasi pada submateri perpindahan kalor untuk peserta didik kelas VII SMP. Pengembangan LKPD ini bertujuan menghasilkan bahan ajar yang memenuhi kriteria valid dan praktis sehingga dapat digunakan untuk mendukung kegiatan pembelajaran IPA.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan menghasilkan LKPD berbasis POE pada materi kaloryang dibatasi pada submateri perpindahan kalor untuk peserta didik kelas VII SMP. Pengembangan produk dilakukan dengan mengadaptasi model ADDIE yang terdiri atas tahap *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*.

Pada tahap *analysis* dilakukan identifikasi kebutuhan pembelajaran yang mencakup analisis kurikulum, analisis materi, dan karakteristik peserta didik. Setelah tahap analisis selesai di lakukan, selanjutnya adalah tahapan *design*. Tahapan ini dimulai dengan menyusun rancangan awal LKPD yang meliputi format, isi, tampilan, dan kegiatan pembelajaran yang disesuaikan dengan capaian pembelajaran materi kalor. Tahapan selanjutnya adalah *development*, rancangan

yang telah dibuat diwujudkan menjadi produk LKPD kemudian divalidasi. Validasi produk dilakukan oleh tiga validator yang terdiri atas ahli materi, ahli media, dan guru praktisi. Ahli materi merupakan dosen dengan pendidikan minimal S2 atau S3 serta jabatan fungsional minimal Lektor yang memiliki keilmuan linier pada bidang IPA atau bidang terkait.

Latar belakang pendidikan tersebut mendukung kompetensinya dalam menilai kebenaran substansi isi serta kesesuaian materi dengan kurikulum yang berlaku. Ahli media merupakan dosen lulusan bidang Teknologi Pendidikan atau Informatika dengan jenjang pendidikan minimal S2, yang memiliki kompetensi dalam pengembangan media pembelajaran sehingga mampu menilai aspek desain instruksional, tata letak visual, dan fungsionalitas teknis produk. Sementara itu, guru praktisi merupakan pendidik berijazah minimal S1 Pendidikan yang telah memiliki sertifikasi pendidik dengan pengalaman mengajar sekitar 3-5 tahun, sehingga berperan dalam menilai kelayakan serta keterterapan produk dalam proses pembelajaran di kelas (Nurholipah et al., 2023). Adapun kriteria penilaian validitas produk disajikan pada tabel berikut. Adapun untuk kriteria skor penilaian adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Kriteria Skor Penilaian

| Skor | Kriteria |
|------|-------------|
| 4 | Sangat baik |
| 3 | Baik |
| 2 | Cukup baik |
| 1 | Kurang baik |

(Sumber : Rohmad,2017)

Untuk mengetahui tingkat kevalidan pada produk yang sudah dibuat ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Presentasi Skor Hasil Kevalidan

| No | Presentase (%) | Kriteria |
|----|----------------|--------------|
| 1 | 81 - 100 | Sangat valid |
| 2 | 61 - 80 | Valid |
| 3 | 41 - 60 | Cukup valid |
| 4 | 21 - 40 | Kurang valid |
| 5 | 0 - 20 | Tidak valid |

(Sumber : Rohmad,2017)

Tahap selanjutnya adalah *implementation* tahap ini dilakukan dengan menerapkan LKPD berbasis *Predict, Observe, Explain* (POE) dalam pembelajaran IPA materi kalor di kelas VII. LKPD yang telah dinyatakan layak digunakan oleh peserta didik selama proses pembelajaran sesuai tahapan *predict, observe, dan explain*. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan penggunaan LKPD dalam proses pembelajaran melalui

lembar keterlaksanaan pembelajaran dan angket respon peserta didik.

Tabel 3. Kriteria skor lembar keterlaksanaan

| Skor | Kriteria |
|------|-------------|
| 4 | Sangat baik |
| 3 | Baik |
| 2 | Cukup baik |
| 1 | Kurang baik |

(Sumber : Rohmad,2017)

Tabel 4. Kriteria skor angket respon peserta didik

| Skor | Kriteria |
|------|----------|
| 1 | Ya |
| 0 | Tidak |

(Sumber : Rohmad,2017)

Tabel 4. Kriteria Presentasi Skor Hasil Kepraktisan dan angket respon

| No | Presentase (%) | Kriteria |
|----|----------------|----------------|
| 1 | 81 - 100 | Sangat praktis |
| 2 | 61 - 80 | Praktis |
| 3 | 41 - 60 | Cukup praktis |
| 4 | 21 - 40 | Kurang praktis |
| 5 | 0 - 20 | Tidak praktis |

(Sumber : Rohmad,2017)

Tahap *evaluation* dilakukan untuk mengetahui kualitas LKPD berbasis POE yang telah dikembangkan. Tahap ini bertujuan untuk menilai apakah LKPD yang dikembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran IPA pada materi kalor serta mampu membantu meningkatkan pemahaman konsep peserta didik kelas VII SMP .

Subjek penelitian terdiri atas validator ahli materi, validator ahli media, guru IPA, dan peserta didik kelas VII disalah satu SMP di kabupaten Jombang. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil penilaian validator, penilaian guru, dan angket respon peserta didik, sedangkan data kualitatif diperoleh dari saran dan komentar validator terhadap produk yang dikembangkan

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan angket. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media, lembar keterlaksanaan pembelajaran, dan angket respons peserta didik. Sebelum digunakan dalam penelitian, seluruh instrumen terlebih dahulu dikonsultasikan kepada dosen pembimbing serta divalidasi oleh dosen ahli untuk memastikan kesesuaian indikator dengan tujuan pengukuran serta kelayakan instrumen dalam mengumpulkan data penelitian. Data hasil penelitian

dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dengan menghitung persentase skor kelayakan produk. Hasil persentase kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria validitas dan kepraktisan untuk menentukan kelayakan LKPD yang dikembangkan.

Hasil dan Diskusi

Penelitian ini menghasilkan sebuah produk berupa Lembar Kerja Peserta Didik berbasis POE (*Predict Observe-Explain*) yang valid dan praktis. Berikut tahapan pengembangan LKPD sebagai berikut.

Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis dilakukan pada beberapa aspek, yaitu kurikulum, materi, dan peserta didik. Hasil analisis menunjukkan bahwa salah satu SMP di kabupaten Jombang telah menerapkan Kurikulum Merdeka, sehingga penyusunan tujuan pembelajaran disesuaikan dengan capaian pembelajaran IPA kelas VII (Fase D). Materi yang dikembangkan dibatasi pada perpindahan kalor, yaitu konduksi, konveksi, dan radiasi, berdasarkan hasil observasi dan angket yang disebar kepada peserta didik.

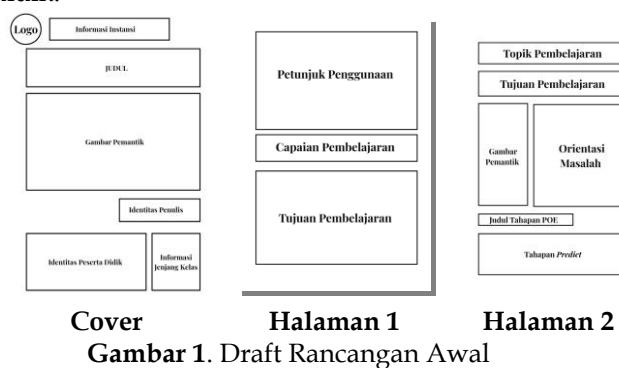
Tahap selanjutnya adalah analisis peserta didik yang bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan kebutuhan peserta didik. Peserta didik kelas VII SMP umumnya berada pada rentang usia 12–13 tahun dan berada pada tahap transisi perkembangan kognitif dari operasional konkret menuju operasional formal. Berdasarkan teori perkembangan kognitif Jean Piaget, pada tahap ini peserta didik mulai mampu berpikir abstrak dan logis, namun tidak semua peserta didik mampu memahami materi abstrak secara optimal (Sofyan, 2022).

Hal ini sejalan dengan pendapat Maulana (2024) dan Mauliya (2019) yang menyatakan bahwa peserta didik SMP masih mengalami kesulitan dalam memahami materi yang bersifat abstrak. Oleh karena itu, peserta didik memerlukan media pembelajaran yang memuat ilustrasi visual, tampilan menarik, serta penyajian materi yang terstruktur untuk membantu memahami konsep pembelajaran dengan lebih mudah.

Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan dilakukan setelah tahap analisis selesai. Tahap ini dimulai dengan mencari referensi awal dan menyusun draft rancangan awal. Referensi dapat diperoleh dari buku modul IPA, jurnal, dan contoh LKPD yang relevan sebagai acuan dalam penyusunan dan desain LKPD. Selanjutnya yaitu membuat draft rancangan awal sebagai gambaran awal LKPD yang akan dikembangkan. Setelah rancangan

selesai, LKPD disusun menggunakan *Canva* agar tampilan lebih menarik dan mudah dipahami peserta didik.



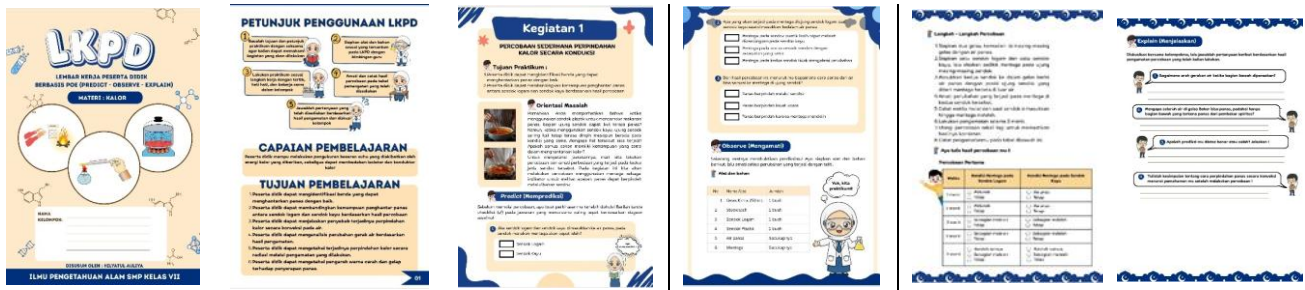
Gambar 1. Draft Rancangan Awal

LKPD yang dirancang terdiri atas beberapa komponen, yaitu cover, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan, orientasi masalah, kegiatan praktikum, lembar kerja peserta didik, dan kesimpulan. Materi yang dikembangkan difokuskan pada materi kalor yang dibatasi pada submateri perpindahan kalor, meliputi konduksi, konveksi, dan radiasi. Penyusunan isi LKPD disesuaikan dengan tahapan model *Predict-Observe-Explain* (POE) yang diterapkan pada setiap kegiatan pembelajaran. Pada tahap *predict*, peserta didik diminta mengemukakan dugaan awal terhadap fenomena perpindahan kalor yang disajikan melalui orientasi masalah berdasarkan pengetahuan yang dimiliki. Selanjutnya, pada tahap *observe*, peserta didik melakukan kegiatan praktikum dan mencatat hasil pengamatan pada tabel yang telah disediakan dalam LKPD. Pada tahap *explain*, peserta didik menjawab pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan, membandingkannya dengan prediksi awal, serta menyusun kesimpulan sesuai konsep perpindahan kalor yang dipelajari. Penyusunan kegiatan pembelajaran berdasarkan tahapan POE bertujuan untuk membantu peserta didik membangun pemahaman konsep melalui kegiatan pengamatan dan pembuktian secara langsung.

Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan dilakukan dengan merealisasikan rancangan yang telah dibuat pada tahap design menjadi produk LKPD. LKPD disusun menggunakan *Canva* sesuai draft rancangan awal yang telah dirancang sehingga menghasilkan draft produk yang siap divalidasi.

Sebelum dilakukan validasi, LKPD terlebih dahulu dikonsultasikan kepada dosen pembimbing untuk memperoleh masukan awal. Adapun saran dan komentar dari dosen pembimbing adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Realisasi rancangan (produk LKPD)

Tabel 5. Komentar dan saran dari dosen pembimbing

| Sebelum direvisi | Hasil Revisi |
|--------------------------------|--------------|
| Cover LKPD per topik dibedakan | |



Setelah disetujui oleh dosen pembimbing tahap selanjutnya adalah validasi. Validasi dilakukan oleh tiga validator, yaitu ahli materi, ahli media, dan guru IPA

(ahli praktisi). Adapun aspek yang dinilai dalam LKPD adalah sebagai berikut.

Tabel 6. Aspek Penilaian Instrumen Validasi LKPD

| No | Aspek | Point Aspek | Jumlah Butir |
|---------------------------|--------------------|---|--------------|
| 1 | Aspek Pembelajaran | Kesesuaian Isi dengan TP dan CP | 3 |
| | | Keterkaitan Isi dengan Materi / Konsep | 3 |
| 2. | Aspek Penyajian | Syarat didaktik | 3 |
| | | Syarat Konstruksi | 21 |
| | | Syarat Teknik | 9 |
| 3. | Tahapan Model POE | Tahapan I : Prediksi (<i>Predict</i>) | 3 |
| | | Tahapan II : Observasi (<i>Observe</i>) | 3 |
| | | Tahapan III : Penjelasan (<i>Explain</i>) | 3 |
| Jumlah Keseluruhan | | | 48 |

Adapun hasil uji validitas oleh ketiga validator adalah sebagai berikut. Hasil tersebut menunjukkan

adanya penilaian terhadap kelayakan instrumen yang digunakan dalam penelitian. Secara umum, ketiga

validator memberikan hasil yang menjadi dasar untuk menentukan tingkat validitas produk penelitian. **Hasil Uji Validasi Ahli**




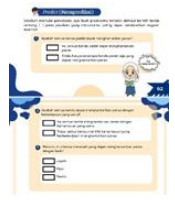




Tabel 7. Data Hasil Uji Validasi Ahli

| Aspek | Skor V 1 | Skor V 2 | Skor V 3 | Hasil Akhir (%) |
|--------------------|----------|----------|----------|-----------------|
| Aspek Pembelajaran | 7 | 7 | 8 | 91,6 |
| Aspek Penyajian | 41 | 41 | 44 | 94 |
| Tahapan Model POE | 12 | 12 | 11 | 97 |
| Rata - rata | | | | 95,5 |

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan hasil uji validitas bahwa LKPD berbasis *Predict - Observe - Explain* (POE) memperoleh persentase sebesar 95,5% dengan kategori sangat valid. Meskipun demikian, terdapat beberapa bagian yang perlu diperbaiki berdasarkan masukan validator ahli materi dan ahli

media, seperti penyesuaian isi materi dengan tujuan pembelajaran, penggunaan kata kerja operasional tingkat analisis (C4), perbaikan pada bagia tabel alat dan bahan, serta penyesuaian desain cover agar lebih sesuai dengan materi pembelajaran. Selain itu, penggunaan font juga perlu diperbaiki agar lebih konsisten.

Tabel 8. Komentar dan saran dari validator

| No | Sebelum direvisi | Hasil Revisi |
|----|---|---|
| 1. | Revisi pada tujuan pembelajaran. Kata Kerja Operasional (KKO) pada Tujuan pembelajaran perlu direvisi menjadi analisis. | |
| |  |  |
| 2. | Pertanyaan pada tahap <i>predict</i> (memprediksi) harus tetap berkaitan dengan orientasi masalah yang telah diberikan. | |
| |  |  |
| 3. | Belum ada identitas instansi, penyusun, dan logo instansi | |
| |  |  |
| 4. | Tabel alat dan bahan dipisahkan. | |
| |  |  |

Setelah dilakukan revisi sesuai saran validator, LKPD dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran. Ditinjau dari syarat didaktik, konstruksi, dan teknis, LKPD yang dikembangkan telah sesuai dengan prinsip Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran aktif, sistematis, dan berpusat pada peserta didik. Hal ini sejalan dengan pendapat Gagne dalam Habaridota (2023) yang menyatakan bahwa desain dan tata letak LKPD yang menarik dapat memudahkan peserta didik dalam belajar serta sesuai dengan prinsip desain pembelajaran.

Tahap Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi dilaksanakan pada 13 Maret 2026 dengan melibatkan satu kelas sebagai subjek uji coba. Jumlah peserta didik adalah 29 orang dan memerlukan 4 jam pelajaran untuk tahap ini. Kegiatan diawali dengan mengulas kembali materi kalor yang telah diajarkan sebelumnya. Selanjutnya, peserta didik dibagi menjadi enam kelompok dengan tiga fokus praktikum, yaitu radiasi, konveksi, dan konduksi. Selama praktikum berlangsung diterapkan sistem *rolling* agar setiap kelompok memperoleh pengalaman belajar pada seluruh materi perpindahan kalor. Setelah kegiatan selesai, peserta didik mengerjakan angket respon untuk mengetahui kepraktisan dari penggunaan LKPD ketika digunakan dalam pembelajaran. Adapun hasil angket peserta didik adalah sebagai berikut.

Hasil Angket Peserta Didik

Tabel 9. Data Hasil Angket Peserta Didik

| Aspek | Skor | Hasil Akhir |
|--------------------|------|---------------|
| Syarat didaktik | 110 | 94,8 % |
| Syarat Konstruksi | 170 | 97,7% |
| Syarat Teknis | 112 | 96,5% |
| Rata - rata | | 96,5 % |

Berdasarkan tabel 8 menunjukkan hasil angket respon peserta didik, LKPD berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) memperoleh kategori sangat praktis dengan presentase nilai 96,5 %. Meskipun demikian, masih terdapat beberapa peserta didik yang memberikan jawaban tidak pada beberapa indikator. Pada indikator LKPD membuat saya berpikir kritis melalui langkah *Predict*, *Observe*, dan *Explain*, terdapat 1 peserta didik yang menjawab tidak. Hal ini menunjukkan bahwa tidak semua peserta didik terbiasa dengan pembelajaran yang menuntut kemampuan berpikir kritis dan analisis. Hal ini sejalan dengan pendapat Mauliya (2019) yang menyatakan bahwa tidak semua peserta didik SMP telah sepenuhnya memasuki tahap operasional formal sehingga masih mengalami kesulitan memahami konsep abstrak. Selain itu, terdapat 1 peserta didik yang menjawab tidak pada

indikator tampilan LKPD menarik dan nyaman dilihat serta gambar atau ilustrasi dalam LKPD membantu memahami kegiatan. Hal ini menunjukkan bahwa tampilan visual dan ilustrasi pada LKPD belum sepenuhnya sesuai dengan preferensi seluruh peserta didik. Perbedaan minat dan ketertarikan peserta didik terhadap desain pembelajaran dapat memengaruhi kenyamanan dan pemahaman mereka dalam menggunakan LKPD selama proses pembelajaran (Habaridota, 2023). Pada indikator isi LKPD sesuai dengan kemampuan dan pengetahuan saya, terdapat 2 peserta didik yang menjawab tidak. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan dan pemahaman awal peserta didik terhadap materi masih berbeda-beda sehingga tidak semua peserta didik dapat langsung memahami isi LKPD dengan baik.

Pada indikator bahasa yang digunakan dalam LKPD jelas dan mudah dimengerti, terdapat 2 peserta didik yang menjawab tidak. Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat bagian bahasa atau kalimat dalam LKPD yang dianggap sulit dipahami oleh beberapa peserta didik. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Oktalia & Khaira (2022) yang menyatakan bahwa standar bahasa atau keterbacaan dalam bahan ajar meliputi penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar, kejelasan bahasa, serta kemudahan untuk dibaca agar memudahkan peserta didik memperoleh informasi.

Selanjutnya, terdapat 2 peserta didik yang menjawab tidak pada indikator pertanyaan dalam LKPD membantu saya menemukan konsep materi serta menggunakan LKPD membuat kegiatan praktikum menjadi lebih menyenangkan. Hal tersebut menunjukkan bahwa beberapa peserta didik masih membutuhkan penjelasan dan pendampingan langsung dari guru dan belum terbiasa mandiri dalam mengerjakan LKPD. Hal ini sejalan dengan pendapat Amanda dkk (2022) yang menyatakan bahwa sebagian peserta didik masih memerlukan arahan guru untuk memahami konsep pembelajaran secara lebih optimal. Sementara itu, pada indikator materi dalam LKPD berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, terdapat 3 peserta didik yang menjawab tidak. Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak semua peserta didik mampu menghubungkan konsep perpindahan kalor dengan peristiwa yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari sehingga pemahaman terhadap penerapan konsep masih belum optimal (Amanda et al., 2022).

Berdasarkan hasil uji kepraktisan dengan lembar instrumen keterlaksanaan, LKPD memperoleh persentase sebesar 91,3% dengan kategori sangat praktis. Hasil tersebut menunjukkan bahwa LKPD dapat digunakan dengan baik dalam proses pembelajaran dan membantu peserta didik mengikuti kegiatan belajar. Pada kegiatan mengemukakan dugaan

awal tentang hasil praktikum, peserta didik memperoleh skor 25 dari skor maksimal 29. Hal ini disebabkan masih terdapat beberapa peserta didik yang berbicara dengan teman sehingga perhatian dalam pembelajaran belum sepenuhnya fokus. Pada kegiatan mendiskusikan prediksi dengan anggota kelompok, peserta didik memperoleh skor 20 karena kondisi kelas setelah pembagian kelompok masih belum kondusif sehingga hanya beberapa peserta didik yang aktif berdiskusi.

Hasil Uji Keterlaksanaan LKPD

Tabel 8. Data Hasil Lembar Keterlaksanaan

| Aspek | Skor | Hasil Akhir (%) |
|------------------------|------|-----------------|
| Tahapan <i>Predict</i> | 96 | 82,7 |
| Tahapan <i>Observe</i> | 170 | 99 |
| Tahapan <i>Expain</i> | 112 | 92 |
| Rata - rata | | 91,3 |

Selanjutnya, pada kegiatan menuliskan hasil prediksi berdasarkan diskusi pada LKPD, peserta didik memperoleh skor 22. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kondisi kelas mulai kondusif dan peserta didik mulai aktif berdiskusi dengan kelompoknya. Pada kegiatan mengamati proses dan hasil percobaan, peserta didik memperoleh skor 28 yang menunjukkan bahwa peserta didik dapat mengikuti kegiatan praktikum dengan baik. Adapun pada kegiatan menyimpulkan hasil percobaan berdasarkan konsep kalor, peserta didik memperoleh skor 22 karena kondisi kelas mulai kurang kondusif setelah praktikum selesai. Sementara itu, kegiatan menuliskan kesimpulan akhir pada LKPD memperoleh skor 27. Secara keseluruhan, hasil tersebut menunjukkan bahwa LKPD berbasis POE praktis digunakan dan mampu mendukung proses pembelajaran dengan baik karena peserta didik dapat mengikuti setiap tahapan pembelajaran secara sistematis.

Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi dilaksanakan pada setiap akhir tahapan dalam model ADDIE dengan tujuan untuk memastikan bahwa LKPD yang dikembangkan telah sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan. Pada tahap ini, penilaian terhadap produk dilakukan melalui tiga aspek utama, yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Setelah pelaksanaan uji coba, tingkat kepraktisan ditentukan berdasarkan lembar keterlaksanaan pembelajaran oleh guru dan peserta didik serta hasil angket respon peserta didik, sedangkan keefektifan diukur melalui hasil post-test pada materi yang diajarkan. Seluruh hasil evaluasi tersebut kemudian digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan revisi dan penyempurnaan, sehingga

LKPD yang dikembangkan menjadi lebih layak, efektif, dan optimal untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan Lembar Kerja Praktikum (LKPD) berbasis Predict - Observe - Explain (POE) pada materi perpindahan kalor untuk peserta didik kelas VII SMP dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD berbasis POE yang dikembangkan memiliki tingkat kelayakan yang sangat baik. Hasil validasi oleh ahli materi, ahli media, dan guru praktisi memperoleh persentase rata-rata sebesar 95,5% dengan kategori sangat valid. Selain itu, hasil uji kepraktisan berdasarkan lembar keterlaksanaan pembelajaran memperoleh persentase sebesar 91,3% dan dari hasil angket peserta didik 96,5 %. Dengan demikian, LKPD berbasis POE dinyatakan valid dan praktis digunakan dalam pembelajaran materi kalor submateri perpindahan kalor.

Meskipun demikian, media yang dikembangkan masih dapat disempurnakan, terutama pada pengembangan isi materi dan kegiatan pembelajaran agar lebih menarik dan interaktif. Selain itu, pengelolaan kelas selama kegiatan kelompok dan praktikum juga perlu diperhatikan agar proses pembelajaran berlangsung lebih kondusif dan efektif.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih disampaikan kepada pihak yang berkontribusi dalam artikel ini.

Referensi

- Aeni, Windi Nur, and Wahono Widodo. 2022. "Penggunaan E-Modul Interaktif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP Pada Materi Kalor." *PENSA E-JURNAL : PENDIDIKAN SAINS* 10:194-204.
- Amanda, Gina, Rippi Maya, and Risma Amelia. 2022. "Analisis Kesulitan Belajar Peserta Didik Melalui Lkpd Berbasis Live Worksheets Pada Materi Himpunan Dengan Pendekatan Berbasis Masalah." <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://journal.i.kipsiliwangi.ac.id/index.php/jpmi/article/view/10852&ved=2ahUKEwj-msrgtOeUAxUM1zgGHZdCGSoQFnoECBcQAQ&usq=AOvVaw1A-T-8KbdUkikOho39VFzF>

- Ekon, Fahyuddin, and Abraham Rahman. 2024. "Pengembangan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Asam Basa." *Sains: Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia* 12(2):123-29. doi:10.36709/sains.v12i2.42.
- Fauziah, Fatimah Millenia, Anak Agung Istri Agung Rai Sudiarmika, and I. Wayan Suja. 2023. "Modified POE Learning Model: Its Effect on Students' Science Learning Motivation and Critical Thinking Skills." *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 9(11):9224-30. doi:10.29303/jppipa.v9i11.4841.
- Fitriyati, Ida, and Arif Hidayat. 2017. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dan Penalaran Ilmiah Siswa Sekolah Menengah Pertama." 1(1). doi:https://doi.org/10.17977/um033v1i1p27-34.
- Habaridota, Maha Lastasa Buju Basafpipana. 2023. "Pengembangan LKPD Berbasis Kurikulum Merdeka Belajar Dan Aplikasi Canva for Education Kelas 4 SD/MI." *Jote: Journal on Teacher Education* 4:841-51.
- Mariyana, Serlis. 2018. "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis POE (PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN) Pada Materi Suhu Dan Kalor SMP/MTs Kelas VII." *EduFisika* 3(01):96-108. doi:10.22437/edufisika.v3i01.3867.
- Maulana, Arliansyah. 2024. "Teori Perkembangan Kognitif Piaget Pada Tahap Operasional Formal." *Al-Ahnaf: Journal of Islamic Education, Learning and Religious Studies* 1(1):12-21. doi:10.61166/ahnaf.v1i1.7.
- Mauliya, Annisa. 2019. "Perkembangan Kognitif pada Peserta Didik SMP (Sekolah Menengah Pertama) Menurut Jean Piaget." *ScienceEdu* 86. doi:10.19184/se.v2i2.15059.
- Nurholipah, Siti, Lukman Nulhakim, and Lulu Tunjung Biru. 2023. "Pengembangan E-Majisains pada Pembelajaran IPA Tema Pengelolaan Si Hijau untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir kreatif Siswa SMP." *JURNAL PENDIDIKAN MIPA* 13(2):430-35. doi:10.37630/jpm.v13i2.982.
- Oktalia, Yesi, and Kuntum Khaira. 2022. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis POE (Predict Observe Explain) Pada Materi Laju Reaksi Di Kelas XI SMAN 1 Sungayang." *Konfigurasi: Jurnal Pendidikan Kimia dan Terapan* 6(2):60. doi:10.24014/konfigurasi.v6i2.18476.
- Robiyati, Robiyati, Bobby Syefrinando, and Fibrika Rahmat Basuki. 2023. "Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa Berbasis Model Predict-Observe-Explain (POE) Pada Materi Suhu Dan Kalor." *Physics and Science Education Journal (PSEJ)* 78-87. doi:10.30631/psej.v3i2.1750.
- Rohmad. 2017. *Pengembangan Instrumen Evaluasi Dan Penelitian*. Cetakan I. Sleman Yogyakarta: KALIMEDIA.
- Sapitri, Uray Elly, Yudi Kurniawan, and Emi Sulistri. 2016. "Penerapan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X Pada Materi Kalor." *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)* 1(2):64. doi:10.26737/jipf.v1i2.66.
- Utami, Dira Putri, and Febrina Dafit. 2021. "Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis High Order Thinking Skills (HOTS) Pada Pembelajaran Tematik." *Mimbar Ilmu* 26(3):381. doi:10.23887/mi.v26i3.41138.