

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) IPA Berbasis Data Pada Materi Suhu dan Kalor Untuk Menunjang Pembelajaran IPA

Development of Data-Based Science Student Worksheets (LKPD) on Temperature and Heat to Support Science Learning

Albi Pratama¹, Suhartono², Theo Jhoni Hartanto³

¹Jurusan Pendidikan MIPA/FKIP – Universitas Palangka Raya, Palangka Raya – Indonesia 73111

*E-mail: albipratama422@gmail.com

Abstrak

Pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis data pada materi suhu dan kalor diperlukan untuk menghasilkan bahan ajar yang dapat mempermudah guru dalam mengajar dan mendukung peserta didik dalam proses pembelajaran selama masa pembelajaran daring. Penelitian ini bertujuan: (1) mendeskripsikan hasil penilaian ahli lembar kerja peserta didik berbasis data pada materi suhu dan kalor, (2) mendeskripsikan penilaian guru terhadap lembar kerja peserta didik berbasis data pada materi suhu dan kalor. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Sasaran produk dalam penelitian adalah guru IPA kelas VII sebagai subjek. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu instrumen lembar penilaian ahli dan instrumen angket penilaian guru terhadap pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis data pada materi suhu dan kalor. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh adalah (1) Hasil penilaian ahli lembar kerja peserta didik berbasis data pada materi suhu dan kalor hasilnya sangat layak, dengan persentase hasil penilaian rata-rata semua aspek adalah sebesar 81,93% (2) Hasil penilaian guru terhadap lembar kerja peserta didik berbasis data pada materi suhu dan kalor mendapat penilaian yang baik dengan persentase hasil penilaian guru rata-rata semua aspek adalah sebesar 77,91%.

Kata kunci: Lembar kerja peserta didik, Data, Suhu dan kalor.

Abstract

The development of data-based student worksheets on temperature and heat materials is needed to produce teaching materials that can facilitate teachers in teaching and support students in the scientific learning process during the online learning period. This study aims: (1) to find out the results of the expert assessment of student worksheets based on data on temperature and heat material, (2) to determine the teacher's assessment of data-based student worksheets on temperature and heat material. This research is a development research. The target of the product in this research is the seventh grade science teacher as the subject. The instruments used in this research are expert assessment sheet instruments and teacher assessment

questionnaire instruments on the development of student worksheets based on data on temperature and heat material. Based on the research results obtained are (1) the results of the expert assessment of student worksheets based on data on the material of temperature and heat the results are very feasible, with the percentage of the average assessment results of all aspects of 81.93% (2) The results of the teacher's assessment of the sheet Data-based student work on temperature and heat material received a good assessment with the percentage of teacher assessment results on average for all aspects of 77.91%

Keywords: Student worksheets, Data, Temperature and heat.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses untuk mengembangkan potensi sumber daya manusia guna mewujudkan insan pembangunan yang berbudaya dan bermartabat. Sutrisno (2016) menyatakan bahwa pendidikan merupakan aktivitas yang bertautan, dan meliputi berbagai unsur yang berhubungan erat antara unsur satu dengan unsur yang lain. Trahati (2015) menyatakan bahwa pendidikan adalah kegiatan yang dilakukan manusia secara sadar dan terprogram guna membangun personalitas yang baik dan mengembangkan kemampuan atau bakat yang ada pada diri individu manusia agar mencapai tujuan atau target tertentu dalam menjalani hidup. Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa pendidikan adalah usaha menyiapkan dan membekali generasi muda ilmu pengetahuan, pengalaman dan kemampuan dalam memecahkan masalah yang prosesnya berlangsung sejak lahir hingga akhir hayat, baik jasmani maupun rohani.

Andi Prastowo (2012) menyatakan bahwa LKPD didefinisikan sebagai suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik dengan mengacu Kompetensi Dasar (KD) yang harus dicapai. Hernawan (2013) menyatakan bahwa pembelajaran pada hakikatnya merupakan suatu proses komunikasi transaksional yang bersifat timbal balik, baik antara guru dengan peserta didik, maupun antara peserta didik dengan peserta didik lainnya, untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Komunikasi transaksional adalah bentuk komunikasi yang dapat diterima, dipahami, dan disepakati oleh pihak-pihak yang terkait dalam proses pembelajaran. Trianto (2015) menyatakan bahwa IPA adalah suatu kumpulan pengetahuan tersusun secara sistematis dan dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam. Perkembangannya tidak hanya ditandai oleh adanya kumpulan fakta, tetapi oleh adanya metode ilmiah dan sikap ilmiah. Samatowa (2011) menyatakan bahwa pembelajaran IPA yang baik harus mengaitkan ide-ide siswa, membangun rasa ingin tahu tentang segala sesuatu yang ada di lingkungannya, membangun keterampilan yang diperlukan dan menimbulkan kesadaran siswa bahwa belajar IPA menjadi sangat perlu dan penting untuk dipelajari. Berdasarkan pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan LKPD merupakan bagian penting dalam proses pembelajaran IPA karena memerlukan sarana untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar sehingga terbentuk interaksi efektif antara peserta didik dengan pendidik, dapat meningkatkan membantu memahami dan menganalisis antar konsep.

Pendidikan akan membuat siswa dapat mengembangkan kemampuannya sehingga dapat diperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap sehingga dapat dimanfaatkan untuk kepentingan individu maupun masyarakat, namun pada saat ini suasana pendidikan menjadi kurang nyaman

dan terbatas karena masa pandemic covid-19. Perubahan pola pendidikan di masa pandemic covid-19 ini perlu adanya pembembangan pembelajaran yang sesuai dengan suasana yang dihadapi di masa sekarang ini agar antara pendidik dan peserta didik dapat melaksanakan pembelajaran dengan nyaman dan kompetensi peserta didik sesuai kurikulum dapat tercapai.

Berdasarkan wawancara dan observasi yang dilakukan peneliti dengan guru IPA kelas VII di SMP Negeri 3, 8, SMPN 4 Satu Atap dan SMP Muhammadiyah Palangka Raya, didapatkan informasi bahwa pembelajaran daring pada masa pandemi covid-19, mata pelajaran IPA di SMP Negeri 8 Palangka Raya dilakukan dengan menggunakan, *google classroom*, *zoom meeting* dan *WhatsApp Group*. Guru IPA kelas VII di SMP Negeri 3, 8, SMPN 4 Satu Atap dan SMP Muhammadiyah Palangka Raya menjelaskan bahwa media yang sering digunakan dalam pembelajaran daring adalah *power point* dan video pembelajaran yang disampaikan melalui *zoom meeting* ataupun melalui *WhatsApp Group*. Guru IPA kelas VII di SMP Negeri 3, 8, SMPN 4 Satu Atap dan SMP Muhammadiyah Palangka Raya juga menjelaskan bahwa setelah selesai melakukan pembelajaran daring guru mengevaluasi peserta didik dengan memberikan tugas melalui *google classroom* yang dikumpulkan 3-4 hari kedepan. Metode pembelajaran daring yang digunakan guru IPA kelas VII adalah dengan menggunakan metode ceramah dan tanya jawab yang disampaikan melalui *zoom meeting*. Metode ceramah ini dilakukan dengan menjelaskan materi melalui media *power point* dan video pembelajaran yang telah disiapkan oleh guru. Materi yang sudah dijelaskan oleh guru setelah itu dilanjutkan dengan sesi tanya jawab yang dilakukan antara guru dan peserta didik untuk memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya mengenai materi pembelajaran yang belum dipahami kepada guru. Keaktifan peserta didik dalam pembelajaran fisika secara daring menurun karena guru tidak mengorientasikan permasalahan di kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi yang diajarkan kepada peserta didik, padahal materi yang diajarkan oleh guru memungkinkan untuk bisa memberikan orientasi permasalahan di kehidupan sehari-hari. Peserta didik juga tidak diarahkan pada kegiatan ilmiah seperti melakukan pengamatan video percobaan. Guru IPA Kelas VII juga masih belum pernah mengembangkan bahan ajar IPA untuk peserta didik sehingga peserta didik masih kurang mampu mengembangkan pengetahuannya sendiri dan memecahkan permasalahan pembelajaran pada pembelajaran.

Permasalahan yang telah diuraikan di atas maka perlu dikembangkan bahan ajar sebagai sumber belajar dalam kondisi daring yang dapat membuat siswa dapat lebih aktif proses pembelajaran. Bahan ajar IPA yang akan dikembangkan adalah bahan ajar berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) IPA berbasis data, mudah dipahami oleh guru serta dapat digunakan peserta didik selama proses menemukan antar konsep pada materi suhu dan kalor.

LKPD IPA berbasis data yang akan dikembangkan nantinya akan dibuat dengan mengaitkan pembelajaran IPA pada permasalahan dalam kehidupan sehari-hari khususnya pada materi suhu dan kalor. LKPD IPA berbasis data memuat 3 pembelajaran dengan 3 materi pokok pada materi suhu dan kalor yaitu materi konversi skala suhu, kalor dan perpindahan kalor. Tinjauan masalah dan langkah-langkah pengamatan dimunculkan sebelum memasuki materi pembelajaran, hal ini dirancang agar supaya peserta didik dalam dihadapkan terlebih dahulu dengan permasalahan-permasalahan yang kontekstual sebelum memasuki materi pelajaran. LKPD IPA berbasis data juga memuat catatan-catatan penting di setiap akhir materi, untuk membantu peserta didik lebih memahami antar konsep. LKPD IPA berbasis data menggunakan model saintifik ini dalam penyajian LKPD menggunakan kegiatan pengamatan video praktikum dan analisis data untuk membantu

peserta didik dalam kegiatan ilmiah menemukan hubungan antar konsep. LKPD IPA berbasis data ini juga banyak memuat penerapan konsep suhu dan kalor dalam kehidupan sehari-hari dan dilengkapi dengan link youtube dan *website* agar memperluas lagi pengetahuan peserta didik dan membantu dalam menemukan hubungan antar konsep yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Penelitian yang dilakukan oleh Qoriatul Forquniyah (2022) dengan judul pengembangan LKPD berbasis STEM pada materi pemansan global di SMA. Hasil pengembangan LKPD berbasis STEM adalah: (1) LKPD berbasis STEM dengan hasil validasi 89%. (2) tanggapan positif dari siswa terhadap penggunaan LKPD berbasis STEM dengan hasil respon siswa sebesar 82%.

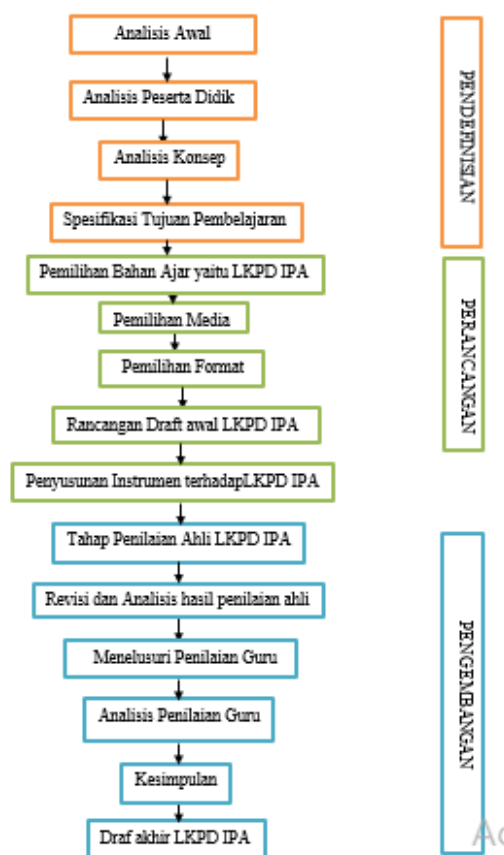
Penelitian yang dilakukan oleh Lutfiah Dina Aulia (2022) dengan judul pengembangan perangkat pembelajaran fisika model STEM untuk meningkatkan kreatifitas sains dan kemampuan kritis peserta didik pada materi suhu dan kalor. Hasil penilaian oleh validator menunjukkan bahwa perangkat yang dikembangkan memiliki rata-rata persentase sebesar 77.10% hingga 98.00% yang berada pada kriteria valid dan sangat valid. Kemudian respon peserta didik memperlihatkan hasil kepraktisan perangkat yang mendapat nilai rata-rata 3.70 dengan kriteria praktis.

Penelitian yang dilakukan oleh Novita (2022) dengan judul pengembangan LKPD berbasis pendekatan *kontekstual teacher learning* untuk membangun kemampuan berpikir kritis peserta didik pada tema global warming. Hasil penelitian dan pengembangan menunjukan tingkat validasi lembar kerja peserta didik berbasis pendekatan contextual teaching learning untuk membangun kemampuan berpikir kritis peserta didik pada tema global warming dilihat dari secara keseluruhan termasuk kedalam kategori sangat valid dengan nilai 82% dari penilaian para ahli.

Permasalahan yang telah diuraikan membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan LKPD IPA dengan judul “Pengembangan LKPD IPA berbasis data pada materi suhu dan kalor untuk menunjang pembelajaran IPA Kelas VII di Kota Palangka Raya”.

BAHAN DAN METODE

Penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Penelitian ini menggunakan model dari Thiagarajan dan Semmel dalam Trianto (2010) yang mengungkapkan bahwa terdapat empat tahapan (4-D) pengembangan yaitu “*define, design, develop and disseminate*”. Tahapan 4-D yang digunakan peneliti dalam proses pengembangan LKPD IPA berbasis data yaitu tahap pertama adalah *define* (perencanaan), tahap kedua *design* (perancangan) dan tahap ketiga yaitu *develop* (pengembangan) hanya sampai tahap penilaian ahli. Tahap *disseminate* (penyebaran) tidak dilakukan karena terkendala pandemi covid 19. Tahapan pengembangan penelitian ini dijelaskan pada gambar 1.



Gambar 1. Prosedur pengembangan 4D
(sumber: Diadaptasi dari Thiagarajan dan Semmel (Trianto, 2011))

Penelitian terhadap LKPD IPA berbasis berbasis data pada materi suhu dan kalor dilaksanakan di SMPN 3, SMPN 8, SMPN 4 Satu Atap dan SMP Muhammadiyah Palangka Raya dengan jumlah enam guru sebagai responden. Pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan Desember 2020 hingga April 2022.

Sasaran produk dalam penelitian adalah guru IPA di SMPN 3, SMPN 8, SMPN 4 Satu Atap dan SMP Muhammadiyah Palangka Raya sebagai subjek. Objek penelitian ini LKPD IPA berbasis data menggunakan model saintifik pada materi suhu dan kalor. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan 2 (dua) jenis instrumen, yaitu instrumen lembar penilaian ahli LKPD IPA berbasis data dan lembar angket penilaian guru terhadap LKPD IPA berbasis data menggunakan model saintifik pada materi suhu dan kalor.

Teknik analisis data pengembangan LKPD IPA berbasis data menggunakan model saintifik menggunakan instrumen lembar penilaian ahli serta lembar angket penilaian guru. Instrumen lembar penilaian ahli dan lembar penilaian guru terdiri dari 3 aspek yaitu aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan dan aspek desain. Penilaian dilakukan dengan menggunakan rating scale yaitu memberikan skala 1 (kurang layak), skala 2 (cukup layak), skala 3 (layak) dan skala 4 (sangat layak). Skala penilaian dapat dilihat pada gambar 2 berikut.

Purwanto (2012) menyatakan skor angket yang diperoleh dari tiap aspeknya dijumlahkan kemudian dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

NP : Persentase hasil penilaian ahli/guru

R : Skor yang diperoleh dari validator/responden

SM: Skor maksimum

HASIL


Hasil pengembangan LKPD IPA berbasis data menggunakan model saintifik ini terdiri dari 3 pembelajaran dari materi suhu dan kalor, Pemilihan format yang digunakan dalam pengembangan LKPD IPA berbasis data menggunakan model saintifik diadopsi dari format rancangan LKPD oleh Trianto (2010) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan panduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus dicapai LKPD IPA berbasis data dengan menambahkan sub yaitu pembelajaran dibagi menjadi tiga kegiatan belajar yaitu materi konversi skala suhu, kalor dan perpindahan kalor. Komponen awal yang ada pada LKPD IPA berbasis data menggunakan model saintifik ini antara lain berisi cover depan LKPD, tujuan mengerjakan LKPD, dan petunjuk penggunaan LKPD. Komponen isi LKPD IPA berbasis data menggunakan model saintifik pada bagian terdapat video percobaan yang berhubungan dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, materi pembelajaran dan penerapan materi di kehidupan sehari-hari yang dilengkapi dengan link *website/youtube* agar peserta didik dapat lebih luas lagi untuk mengeksplor pengetahuannya pada saat proses menemukan hubungan antar konsep.

Komponen akhir/penutup pada LKPD IPA berbasis data menggunakan model saintifik antara lain berisi kesimpulan dari setiap aktivitas dan penutup merupakan refleksi dari peserta didik sejauh mana memahami materi yang sudah diajarkan. Bagian-bagian LKPD IPA yang dikembangkan dapat dideskripsikan sebagai berikut.

AKTIVITAS 1

PERMASALAHAN

Ada tiga buah bejana yang berisi air dengan massa air yang berbeda, seperti terlihat pada (gambar 1) di bawah ini!



Massa air bejana A = 1 kg
Massa air bejana B = 1,5 kg
Massa air bejana C = 2 kg

Gambar 1.

Menurut anda, jika melihat massa air, Bejana manakah yang paling besar memerlukan kalor untuk menaikkan suhunya?

180

Gambar 2. Permasalahan pada LKPD

Gambar 2 menunjukkan bahwa sebelum mengerjakan LKPD IPA peserta didik melakukan pengamatan terhadap sebuah permasalahan. Permasalahan pada LKPD merupakan bagian dari kegiatan saintifik yaitu memfokuskan konsep yang akan didapat setelah menyelesaikan LKPD.

Peserta didik menonton dan mengamati video percobaan hubungan kalor dengan massa benda yang sudah dikirim melalui *WhatsApp Group*

Gambar 3. Kegiatan pengamatan video pada LKPD

Gambar 3 menunjukkan bahwa setelah melakukan pengamatan dan memahami permasalahan yang sudah ada peserta didik selanjutnya diarahkan menonton video percobaan untuk mengetahui proses ilmiah, mengetahui suatu konsep dan menghasilkan data hasil percobaan. Video peneliti berjumlah tujuh video dengan rincian, empat video buatan peneliti dan tiga video merupakan dari sumber youtube.

Bejana	massa air (kg)	Kalor jenis zat (c)	Perubahan suhu (ΔT)	Q (Joule)
A	1	4200	10	42.000
B	1,5	4200	10	63.000
C	2	4200	10	84.000

Gambar 4. Data berdasarkan video percobaan

Gambar 4 menunjukkan bahwa setelah melakukan pengamatan pada video setiap percobaan akan selalu menghasilkan data. Data disini digunakan peneliti sebagai basis peserta didik melakukan analisis. untuk menemukan konsep dan mengetahui hubungan antar konsep pada materi suhu dan kalor.

Melakukan analisis terhadap data pada tabel 1, untuk menemukan hubungan antara besar kalor dengan massa benda (air)

1. Dari data hasil percobaan pada tabel 1, dari ketiga bejana (A, B dan C), bejana manakah yang menghasilkan kalor (Q) paling besar?
Jawaban:

2. Dari data hasil percobaan pada tabel 1, seperti apakah hubungan antara massa air (m) dengan besar kalor (Q) yang dihasilkan?
Jawaban:

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

Gambar 5. Analisis data hasil percobaan

Gambar 5 menunjukkan bahwa setelah melakukan pengamatan pada video dan data percobaan, peserta didik diarahkan untuk melakukan analisis untuk menemukan konsep dan mengetahui hubungan antar konsep pada materi suhu dan kalor.

KESIMPULAN	
❖ Bagaimana Hubungan antara kalor dengan massa benda (air)
❖ Bagaimana Hubungan antara kalor dengan kalor jenis zat
❖ Bagaimana Hubungan antara kalor dengan perubahan suhu
❖ Tuliskan Kesimpulan Akhir Hubungan kalor dengan massa, kalor jenis zat dan perubahan suhu

Gambar 6. Kesimpulan

Gambar 6 menunjukkan bahwa setelah melakukan analisis data peserta didik mampu membuat kesimpulan berdasarkan video percobaan, data hasil percobaan, dan analisis data. Peserta didik akan mampu menemukan sebuah konsep jika sudah sampai pada tahap kesimpulan.

BERILAH TANDA (✓) PADA KOTAK KOSONG SESUAI DENGAN KRITERIA SEJAUH MANA ANDA MEMAHAMI KONSEP MATERI SETELAH MENGERJAKAN LKPD.

 <table border="1" style="width: 100%; background-color: #c8e6c9; text-align: left; font-size: small;"> <tr> <td style="padding: 2px;">ANDA</td> <td style="padding: 2px;">MEMAHAMI</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">SEPENUHNYA MATERI</td> <td style="padding: 2px;">YANG</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">DIBERIKAN.</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="height: 40px;"></td> </tr> </table>	ANDA	MEMAHAMI	SEPENUHNYA MATERI	YANG	DIBERIKAN.				 <table border="1" style="width: 100%; background-color: #c8e6c9; text-align: left; font-size: small;"> <tr> <td style="padding: 2px;">ANDA</td> <td style="padding: 2px;">MEMAHAMI</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">HANYA SEBAGIAN</td> <td style="padding: 2px;">MATERI YANG</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">DIBERIKAN.</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="height: 40px;"></td> </tr> </table>	ANDA	MEMAHAMI	HANYA SEBAGIAN	MATERI YANG	DIBERIKAN.				 <table border="1" style="width: 100%; background-color: #c8e6c9; text-align: left; font-size: small;"> <tr> <td style="padding: 2px;">ANDA BELUM PAHAM</td> <td style="padding: 2px;">MATERI YANG</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">DIBERIKAN.</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="height: 40px;"></td> </tr> </table>	ANDA BELUM PAHAM	MATERI YANG	DIBERIKAN.			
ANDA	MEMAHAMI																							
SEPENUHNYA MATERI	YANG																							
DIBERIKAN.																								
ANDA	MEMAHAMI																							
HANYA SEBAGIAN	MATERI YANG																							
DIBERIKAN.																								
ANDA BELUM PAHAM	MATERI YANG																							
DIBERIKAN.																								

Gambar 7. Refleksi diri peserta didik

Gambar 7 merupakan bagian penutup (refleksi) pada LKPD peneliti, setelah bagian kesimpulan masing-masing peserta didik akan mengisi tiga pilihan sejauh mana peserta didik tersebut memahami materi.

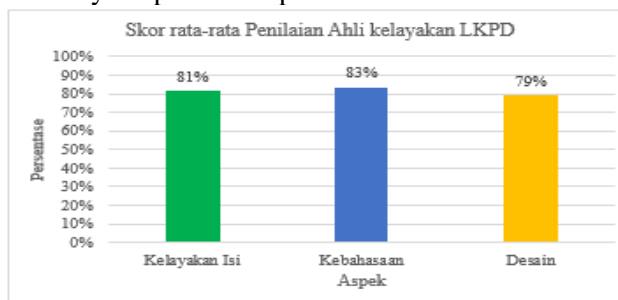
LKPD IPA berbasis data menggunakan model saintifik yang telah dirancang ini adalah LKPD IPA yang di dalamnya terdapat suatu aktivitas kegiatan ilmiah yang melatih peserta didik dalam menemukan antar konsep pada materi suhu dan kalor secara mandiri. Peserta didik dapat merasakan pembelajaran yang bermakna dalam pembelajaran apabila peserta didik dapat membangun pengetahuannya sendiri, hal ini sesuai dengan teori Wulandari (2013) menyatakan bahwa peran LKPD sangat besar dalam proses pembelajaran karena dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dalam belajar dan penggunaannya dalam pembelajaran dapat membantu guru untuk mengarahkan peserta didiknya menemukan konsep-konsep melalui aktivitasnya sendiri. Model pembelajaran yang dipilih untuk membantu peserta didik dalam menemukan konsep-konsep materi salah satunya yaitu menggunakan model pembelajaran saintifik. Hosnan (2014) menyatakan bahwa pendekatan saintifik adalah suatu proses pembelajaran yang dirancang

supaya peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum, atau prinsip melalui kegiatan mengamati, merumuskan masalah, mengajukan/merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan, dan mengkomunikasikan.

PEMBAHASAN

Hasil Penilaian Ahli LKPD IPA Berbasis data

Hasil penilaian ahli LKPD IPA berbasis data dinilai oleh 2 validator. Penilaian LKPD IPA berbasis data dinilai melalui 3 aspek yaitu aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, dan aspek desain yang hasilnya secara keseluruhan hasilnya dapat dilihat pada Gambar 8.



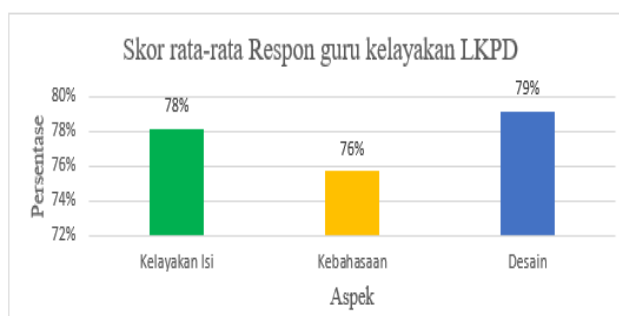
Gambar 8. Diagram persentase penilaian ahli setiap aspek

Gambar 8 menunjukkan bahwa rata-rata persentase oleh dua validator untuk aspek kelayakan isi sebesar 81% dan masuk pada kategori sangat layak, artinya LKPD IPA berbasis data yang telah dikembangkan sangat layak secara isi yaitu kesesuaian materi dengan KI dan KD, kelengkapan materi serta kelengkapan contoh penerapan konsep di kehidupan sehari-hari pada setiap kegiatan pembelajaran pada LKPD. Persentase rata-rata skor pada aspek kebahasaan memperoleh persentase sebesar 83% dan masuk kategori sangat layak, artinya LKPD IPA berbasis data yang telah dikembangkan mendapatkan hasil yang sangat layak dalam kebahasaan pada LKPD. Aspek desain LKPD IPA berbasis data memperoleh persentase sebesar 79% dengan kategori layak, contoh kemudahan bahasa yang digunakan pada LKPD serta baik dalam pemilihan gambar, warna, dan variasi huruf yang dituangkan pada LKPD.

Berdasarkan penilaian ahli oleh dua validator dapat dikatakan bahwa LKPD IPA berbasis data yang telah dikembangkan ini sudah layak digunakan sebagai bahan ajar. LKPD IPA yang dikembangkan ini sudah sesuai dengan model pembelajaran saintifik, yang di dalamnya terdapat suatu aktivitas LKPD untuk melatih peserta didik tetap dapat aktif melakukan kegiatan ilmiah walaupun dalam kondisi pembelajaran *daring*. LKPD IPA berbasis data dengan menggunakan model saintifik ini digunakan untuk membantu peserta didik dalam menemukan antar konsep pada materi suhu dan kalor.

Hasil Penilaian Guru terhadap LKPD IPA Berbasis data

Hasil penilaian guru terhadap LKPD IPA berbasis data dinilai oleh 6 responden yaitu 6 guru kelas VII di SMPN 3, SMPN 8, SMPN 4 Satu Atap dan SMP Muhammadiyah Palangka Raya. Penilaian guru terhadap LKPD IPA berbasis data dinilai melalui 3 aspek yaitu aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, dan aspek bahasa desain yang hasilnya secara keseluruhan hasilnya dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Diagram persentase penilaian guru terhadap LKPD IPA setiap aspek

Gambar 9 menunjukkan bahwa rata-rata persentase oleh enam responden untuk aspek kelayakan isi diperoleh 78% dengan kategori layak, artinya LKPD IPA berbasis data yang telah dikembangkan mendapatkan penilaian guru yang baik secara isi yaitu kesesuaian materi dengan KI dan KD, kelengkapan materi serta kelengkapan contoh penerapan konsep di kehidupan sehari-hari. Hasil persentase rata-rata penilaian guru pada aspek kebahasaan diperoleh 76% dengan kategori layak artinya LKPD IPA berbasis data yang telah dikembangkan mendapatkan penilaian yang baik dalam penyajian LKPD. Aspek desain mendapatkan persentase penilaian guru sebesar 79% dengan kategori layak artinya LKPD IPA yang telah dikembangkan mendapatkan penilaian yang baik.

. Presentasi hasil penilaian guru terhadap LKPD IPA berbasis data pada seluruh aspek oleh enam responden adalah 76,6% dengan kategori baik. Penilaian respon guru terhadap modul pembelajaran daring berbasis LKPD pada materi suhu dan kalor oleh dua responden mendapatkan respon guru yang baik dari 3 aspek yaitu aspek kelayakan isi, kebahasaan, dan desain.

Berdasarkan penilaian yang baik oleh enam responden dapat dikatakan bahwa LKPD IPA berbasis data menggunakan model saintifik yang telah dikembangkan ini sudah mencerminkan dengan model pembelajaran saintifik, yang di dalamnya terdapat suatu aktivitas LKPD untuk melatih peserta didik tetap dapat aktif melakukan kegiatan ilmiah walaupun dalam kondisi pembelajaran *daring*. LKPD IPA berbasis data dengan menggunakan model saintifik ini digunakan untuk membantu peserta didik dalam keterampilan menemukan hubungan antar konsep pada materi suhu dan kalor. LKPD IPA berbasis data menggunakan model saintifik diharapkan akan memberikan kesan yang berbeda, pembelajaran IPA akan menjadi bermakna melalui kegiatan ilmiah melalui kegiatan pengamatan video percobaan yang dilaksanakan secara *daring*. Gusniwati (2015: 30) pemahaman konsep adalah suatu kemampuan menemukan ide abstrak untuk mengklasifikasikan objek-objek yang biasanya dinyatakan dalam suatu istilah kemudian dituangkan kedalam contoh dan bukan contoh, sehingga seseorang dapat memahami suatu konsep dengan jelas. Yunuka (2016), pemahaman konsep adalah kemampuan bersikap, berpikir dan bertindak yang ditunjukkan oleh siswa dalam memahami definisi, pengertian ciri khusus, hakikat dan inti/isi dari matematika dan kemampuan dalam memilih prosedur tepat dalam menyelesaikan masalah. Kemendikbud (2014: 19) Pendekatan scientific adalah pembelajaran yang menggunakan kaidah-kaidah keilmuan. Pendekatan scientific atau metode ilmiah pada umumnya memuat serangkaian aktivitas pengumpulan data melalui observasi, menanya, eksperimen, mengolah informasi atau data, kemudian mengkomunikasikan.

SIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan. yang telah diuraikan adalah sebagai berikut.

Penilaian ahli terhadap pengembangan LKPD IPA berbasis data menggunakan model saintifik pada materi suhu dan kalor kelas VII semester I di SMP Negeri Kota Palangka Raya hasilnya sangat layak. Persentase rata-rata semua aspek sebesar 81,93% dengan kategori sangat layak, sehingga LKPD IPA yang dikembangkan dikatakan sangat layak untuk diterapkan di sekolah sebagai bahan ajar pembelajaran.

Penilaian guru terhadap pengembangan LKPD IPA berbasis data menggunakan model saintifik pada materi suhu dan kalor kelas VII semester I di SMP Negeri Kota Palangka Raya hasilnya sangat layak. Persentase rata-rata semua aspek sebesar 77,91% dengan kategori layak, sehingga LKPD IPA yang dikembangkan dikatakan layak untuk diterapkan di sekolah sebagai bahan ajar pembelajaran.

Berdasarkan hasil penilaian ahli dan penilaian guru LKPD IPA berbasis data menggunakan model saintifik yang dikembangkan mendapatkan hasil yang baik dan layak digunakan sebagai bahan ajar di sekolah. Hasil penelitian yang baik dari pengembangan LKPD IPA berbasis data ini hanya sampai penilaian guru sehingga belum sampai uji coba produk. Peneliti mengharapkan untuk peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan LKPD serupa dapat melanjutkan sampai ke tahap uji coba produk, penilaian draf produk LKPD IPA sebaiknya lebih spesifik dilakukan tiap kegiatan, jadi penilaian tidak secara umum, dan melakukan uji validasi empiris untuk mengetahui efektivitas penggunaan LKPD IPA yang dikembangkan.

REFERENSI

- Akbar, S. 2017. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Alev, N. 2010. Perceived values of reading and writing in learning physics in secondary classrooms. *Scientific Research and Essays* 5(11):1333-1345.
- Allan, K., Wolf, H. A., Rosenthal, C. R. & Rugg, M. D. 2001. The effects of retrieval cues on post-retrieval monitoring in episodic memory: An electrophysiological study. *Brain Research* 12:289-299.
- Andi Prastowo. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Ariany, Yusditia. 2017. Problematika Pelaksanaan Kurikulum 2013 Dalam Pembelajaran IPA kelas VII SMP Negeri Di Kecamatan Lima Kaum Tahun 2017/2018. *Journal Biosains*, 1 (2): 306-314.
- Arrahim, Zaifudin, *Ipa Fisika*, Klaten: Gema Nusa, 2010.
- Arsyad, A. 2007. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Beacham, N.A., et al. 2002. *Media Combinations and Learning Styles: A DualCoding Approach*. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Belawati, Tian, dkk. 2006. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Chiappetta, E.L. dan T.R. Koballa. 2010. *Science Instruction in The Middle and Secondary Schools: Developing Fundamental Knowledge and Skills*. United State of America: Pearson Education Inc
- Daryanto dan Dwicahyono, Aris. 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, PHB, Bahan Ajar)*. Yogyakarta: Gava Media
- Eka Yuni Andriyani. (2018). *Pengembangan lembar kerja peserta didik elektronik berbasis proyek pada materi termokimia di kelas XI SMA*. Jambi: Universitas Jambi.
- Hosnan. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Iskandar Wiryokusumo dalam Afrilianasari, 2014. *Teori Pengembangan*, Surabaya
- Kemendikbud, 2016. *Juknis Pengembangan Bahan Ajar SMP*. Jakarta. Direktorat Pembinaan Pendidikan Dasar dan Menengah dan Umum.

- Kurniawan, A dan Fadloli. (2016). Science Process Skills Mastery Profile Students Primary School Teacher Education Program Open University. *Proceeding Biology Education Conference*. 13 (1), 410-419.
- Krathwohl, D.R. 2002. A revision of bloom's taxonomy: an overview. *Theory Into Practice* 41(4): 212-218.
- Lawson, A. E. 1995. *Science Teaching and The Development of Thinking*. USA; International Thomson Publishing.
- Marks,R & Eilks, I. 2009. Promoting scieintific literacy using a sociocriticaland problem-orientid aproach to chemistry teaching: concep, examples and experiences. *International Jurnal of Environmental & Science Education* 4:231-245.
- Mardalis. 2008. Metodologi Peneitian: Suatu Pendekatan Proposal. Jakarta: Bumi Aksara
- Prastowo, A. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Prastowo, Andi. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif, Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Samatowa, Usman. (2011). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta: Indeks.
- Sugiyono. (2012). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.CV
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta Bandung.
- Suparno, P. 2013. *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik & menyenangkan*. Yogyakarta. Penerbit Universitas Sanata Dharma.
- Tegeh, I Made. 2008. *Media Pembelajaran*. Singaraja: Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Negeri Singaraja.
- Thiangerajan, S., Semmel, D. S & Semmel, M. I. (1974). *Instrukcional Development For Training Teacher Of Exceptional Children*. Bloomington: Indiana University.
- Trahati, MR. 2015. "Implementasi Pendidikan Karakter Peduli Lingkungan di Sekolah Dasar Negeri Tritih Wetan 05 Jeruklegi Cilacap". Skripsi (Tidak Diterbitkan). Yogyakarta: FKIP UNY. Diakses pada 21 Oktober 2016, pukul 14:48
- Trianto (2009). Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progressif Surabaya: Kencana
- Trianto. (2014). Mendesaian Model Pembelajaran Inovatic, Progressif dan Kontekstual. Surabaya: Prenadamedia Group.
- Trianto. (2015). Model Pembelajaran Terpadu. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Widodo & Jasmadi. 2008. Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi. Jakarta: PT Elex Media Komputido.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti pada kesempatan ini ingin mengucapkan terima kasih kepada Bapak dosen pembimbing skripsi I dan pembimbing 2 yang sudah memberikan banyak motivasi dan bimbingan selama proses penyusunan skripsi ini. Peneliti juga ingin banyak mengucapkan terima kasih kepada seluruh dosen di prodi pendidikan fisika dari awal memasuki perkuliahan sampai akhir semester ini telah memberikan ilmu dan pengalaman yang bermakna bagi peneliti.

Peneliti berterima kasih kepada kepala sekolah SMPN 3, SMPN 8, SMPN 4 Satu Atap, dan SMP Muhammadiyah Palangka Raya beserta jajaranya yang telah mengizinkan peneliti untuk melakukan penelitian, serta membantu memberikan persetujuan administrasi pada saat melakukan penelitian, serta bapak dan ibu guru IPA kelas VII yang bersedia meluangkan waktu untuk memberikan penilaian terhadap LKPD IPA yang telah peneliti kembangkan sebagai penilaian LKPD IPA berbasis data.