

## PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR

Muhammad faisal, Syafrizal\*, Halimatus Sakdiah, Muliani, Arlin Maya Sari  
Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia  
\*e-mail: [syafrizal@unimal.ac.id](mailto:syafrizal@unimal.ac.id)

**Abstrak:** Proses pembelajaran secara umum masih menggunakan buku paket dan metode pembelajaran ceramah, yang menyebabkan peserta didik merasa jenuh dan bosan. Tujuan penelitian ini adalah untuk: (1) mengetahui kelayakan LKPD berbasis *discovery learning* pada materi suhu dan kalor, (2) mendeskripsikan respon peserta didik terhadap LKPD, dan (3) mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan LKPD tersebut. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan *research and development* (R&D) dengan model 4-D. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) kelayakan pengembangan LKPD berbasis *discovery learning* dinilai layak oleh ahli media dengan nilai 0,89, sangat layak oleh ahli materi dengan nilai 0,91, dan sangat layak oleh guru dengan nilai 0,92, (2) respon peserta didik terhadap LKPD sangat menarik dengan nilai 0,90, dan (3) penggunaan LKPD tersebut dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan perolehan *N-Gain Score* sebesar 0,75 dengan kategori tinggi. Dengan demikian, disimpulkan bahwa LKPD berbasis *discovery learning* dapat digunakan dalam proses pembelajaran dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi suhu dan kalor.

**Kata Kunci:** LKPD, *discovery learning*, suhu dan kalor.

### *DEVELOPMENT OF STUDENT WORKSHEETS BASED ON DISCOVERY LEARNING TO IMPROVE LEARNING OUTCOMES*

**Abstract:** *The learning process generally continues to rely on textbooks and lecture-based teaching methods, which often lead to students feeling bored and uninterested. The objectives of this research are to: (1) determine the feasibility of discovery learning-based LKPD (Student Worksheets) on the topic of temperature and heat, (2) describe students' responses to the LKPD, and (3) assess the improvement in students' learning outcomes when using the LKPD. This research employs a research and development (R&D) method using a 4-D model. The results indicate that the discovery learning-based LKPD is suitable according to media experts (score 0.89), very suitable according to material experts (score 0.91), and teachers (score 0.92). Students found the LKPD to be very engaging (score 0.90), and it significantly improved their learning outcomes with an N-Gain Score of 0.75. Therefore, the LKPD can be effectively utilized for teaching temperature and heat.*

**Keywords:** *LKPD, discovery learning, temperature, and heat.*

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu upaya untuk meningkatkan pengetahuan yang diperoleh melalui lembaga formal dan informal dengan tujuan mencapai hasil pendidikan yang berkualitas (Pristiwanti et al., 2022). Oleh karena itu, untuk mencapai kualitas yang diinginkan, maka tujuan pendidikan yang tepat harus diterapkan. Tujuan pendidikan ini menjadikan faktor utama dalam keberhasilan proses pembelajaran yang berkualitas. Salah satu masalah dalam pendidikan adalah bahan ajar yang kurang dan alat pembelajaran yang tidak membantu peserta didik memperkaya pengalaman mereka, serta tidak membantu mereka membangun pengetahuan dan motivasi (Desriyenti & Pengajar Jurusan Fisika, 2020). Untuk mengurangi

kesulitan belajar maka dibutuhkan suatu desain bahan ajar yang dapat memusatkan pembelajaran pada peserta didik, salah satunya adalah LKPD (Indriani et al., 2023). Selain itu, keterbatasan bahan ajar juga sangat mempengaruhi proses pembelajaran, sehingga sekolah memerlukan bahan ajar seperti LKS, LKPD, dan lain sebagainya.

Hasil dari observasi awal dan wawancara dengan seorang guru fisika di MAS Ulumuddin, diketahui bahwa peserta didik kurang terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran fisika. Dimana guru disekolah tersebut masih mengajar dengan metode ceramah dan diskusi kelompok saja dan juga guru belum menerapkan model pembelajaran aktif. Namun proses pembelajaran yang digunakan masih bersifat pasif, yaitu dengan mencatat materi dari buku paket, yang membuat peserta didik merasa jenuh dan bosan. Peserta didik sangat jarang sekali membaca bahan ajar yang ada di sekolah, seperti buku paket dengan berbagai alasan klasik diantaranya materi dibuku paket terlalu banyak, materi tidak fokus, buku paket juga jumlahnya terbatas dan hanya bisa digunakan saat proses pembelajaran di kelas. Dilain sisi, guru belum menggunakan LKPD yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini banyak peserta didik yang mendapatkan nilai rendah, yaitu di bawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Nilai peserta didik terutama rendah pada materi suhu dan kalor, yang merupakan materi yang cukup sulit dan membingungkan karena membutuhkan pemahaman konsep yang mendalam. Nilai rata-rata peserta didik kelas XI MIPA 1 pada materi suhu dan kalor berada di bawah KKM. Peserta didik dikatakan tuntas secara klasikal apabila mencapai nilai KKM sebesar 75.

Salah satu cara mengatasi masalah tersebut adalah dengan mengembangkan LKPD berbasis *Discovery Learning* yang diharapkan dapat membantu meningkatkan hasil belajar peserta didik. LKPD dapat dirancang melalui pendekatan yang mengarahkan pada penemuan atau pemecahan masalah. Dengan cara ini, tujuan pembelajaran dapat ditetapkan dengan jelas dan terarah (Anjarwati et al., 2021). Oleh karena itu, guru dipandang perlu menggunakan bahan ajar yang mendukung proses pembelajaran, seperti LKPD. LKPD adalah bahan ajar cetak mencakup materi, ringkasan, dan petunjuk pedoman untuk melaksanakan tugas pembelajaran yang mencakup kompetensi dasar yang harus dicapai dalam pembelajaran. Dengan LKPD ini, peserta didik memiliki banyak kesempatan untuk berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran, yang membantu mencapai tujuan pembelajaran fisika (Latifah et al., 2016). Oleh karena itu, penulis berinisiatif mengembangkan LKPD berbasis *Discovery Learning*. *Discovery Learning* adalah model pembelajaran yang mengarahkan peserta didik untuk menemukan ide melalui data yang diperoleh dari pengamatan atau percobaan (Cintia et al., 2018). Dalam pengembangan LKPD berbasis *Discovery Learning*, peserta didik tidak diberikan informasi awal, melainkan mereka menemukan sendiri informasi tersebut berdasarkan petunjuk yang ada pada LKPD, dengan tujuan menemukan solusi untuk masalah yang belum mereka ketahui.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Margaretha et al., tentang Pengembangan LKPD interaktif pada materi tekanan hidrostatik menggunakan media *liveworksheet* diperoleh hasil bahwa produk yang telah dikembangkan sudah memenuhi aspek-aspek yang dinilai yaitu aspek materi, penyajian dan kebahasaan serta layak digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran (Margaretha et al., 2022). Sejalan dengan penelitian Lubis dan Sukmawati tentang pengembangan LKPD berbasis *Discovery Learning* pada subtema Suhu dan Kalor Kelas V Sekolah Dasar diperoleh hasil bahwa LKPD yang dikembangkan melalui uji ahli validasi dan validator didapatkan hasil dengan presentase 90,67% yaitu termasuk dalam kriteria “Sangat Baik”, dengan kelayakan yaitu “Sangat Layak” digunakan dalam pembelajaran (Lubis & Sukmawati, 2022).

Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pengembangan LKPD dapat meningkatkan kemampuan berpikir kognitif peserta didik. LKPD terbukti sangat efektif dan

praktis digunakan karena dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik serta membantu mereka memahami konsep-konsep dasar selama pembelajaran. Dengan menggunakan LKPD berbasis *discovery learning*, diharapkan peserta didik dapat lebih mudah mengikuti dan memahami proses pembelajaran fisika serta bisa menerapkan materi fisika dalam kehidupan sehari-hari, sehingga hasil pembelajaran fisika bisa meningkat. Oleh karena itu, penelitian “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Suhu dan Kalor untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik” dilakukan di MAS Ulumuddin.

## METODE

Penelitian ini menggunakan model penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan model 4-D, yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*) (Thiagarajan, 1974). Uji validasi dilakukan oleh 2 ahli materi dan 2 ahli media sedangkan uji coba produk dilakukan oleh 2 guru dan 21 peserta didik yaitu kelas XI MIPA 1.

Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi lembar validasi untuk validator, seperti angket respon peserta didik, dan lembar soal pretest-posttest. Lembar validasi menggunakan angket dengan skala penilaian empat kategori: 1 (kurang valid), 2 (cukup valid), 3 (valid), dan 4 (sangat valid). Angket respon peserta didik juga menggunakan skala penilaian empat kategori: 1 (kurang), 2 (cukup), 3 (baik), dan 4 (sangat baik). Lembar soal pretest-posttest digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam proses pembelajaran sebelum dan setelah menggunakan LKPD berbasis *discovery learning*. Data validasi LKPD merupakan data kuantitatif berdasarkan empat kriteria penilaian.

Tabel 1. Kriteria Penilaian (Rosalina, 2017)

No.	Skor	Kriteria Penilaian
1.	1	Apabila penilaian sangat kurang baik/ sangat kurang sesuai (tidak valid)
2.	2	Apabila penilaian cukup baik/ cukup sesuai (cukup valid)
3.	3	Apabila penilaian baik/ sesuai (valid)
4.	4	Apabila penilaian sangat baik/ sangat sesuai (sangat Valid)

Data yang dikumpulkan melalui instrumen penelitian kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis dan penyajian yang sesuai dengan rumus yang telah ditentukan. Persamaan 1 digunakan untuk menghitung skor rata-rata dari setiap komponen atau aspek.

$$\bar{x} = \frac{\Sigma X}{N}$$

Dengan  $\bar{x}$  sebagai skor rata-rata penilaian oleh ahli,  $\Sigma X$  adalah jumlah skor yang diperoleh ahli,  $N$  adalah jumlah data (Rosalina, 2017). Untuk menentukan kelayakan LKPD yang telah dikembangkan, skor rata-rata yang diperoleh diubah menjadi nilai dengan menggunakan kriteria tertentu. Proses ini bertujuan untuk mengubah data hasil pengembangan LKPD yang semula berupa skor menjadi data kualitatif. Rumus yang digunakan untuk menghitung indeks kelayakan adalah sebagai berikut:

$$\text{indek kelayakan} = \frac{\text{Rata - rata keseluruhan aspek}}{\text{skala tertinggi penilaian}}$$

Sehingga diperoleh kategori penilaian LKPD berbasis *discovery learning* seperti pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Kriteria Kualitas LKPD (Rosalina, 2017)

No.	Indek Kelayakan	Kriteria	Keputusan
1.	$0,81 < x \leq 1,00$	Sangat Layak	Jika semua item pada unsur yang dinilai sangat sesuai dan tidak ada kekurangan pada LKPD, maka LKPD tersebut dapat digunakan.
2.	$0,62 < x \leq 0,81$	Layak	Jika semua item yang dinilai sudah sesuai, meskipun terdapat sedikit kekurangan yang memerlukan perbaikan, produk LKPD tersebut tetap dapat digunakan sebagai lembar LKPD.
3.	$0,43 < x \leq 0,62$	Kurang Layak	Jika tidak semua item pada unsur yang dinilai sesuai, terdapat beberapa kekurangan atau banyak kekurangan dengan produk ini, maka perlu dilakukan perbaikan agar dapat digunakan sebagai LKPD.
4.	$0,25 < x \leq 0,43$	Tidak Layak	Jika setiap item pada unsur yang dinilai tidak sesuai dan terdapat kekurangan dengan produk ini, maka diperlukan pembenaran yang signifikan agar dapat digunakan sebagai LKPD.

Data tanggapan peserta didik dikumpulkan melalui pengisian formulir evaluasi LKPD yang diberikan kepada semua peserta didik setelah mereka menggunakan LKPD tersebut. Tujuan dari hal ini adalah untuk menilai tanggapan peserta didik terhadap penggunaan LKPD dalam proses pembelajaran. Rumus yang digunakan untuk analisis adalah sebagai berikut:

$$\text{indek respon peserta didik} = \frac{A}{B}$$

Dengan A adalah jumlah peserta didik yang memilih dan B adalah jumlah peserta didik keseluruhan (Rosalina, 2017).

Peningkatan hasil belajar ini diukur menggunakan soal *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada peserta didik sebelum dan setelah menggunakan LKPD berbasis *discovery learning*. Rumus yang digunakan untuk menghitung peningkatan hasil belajar adalah sebagai berikut:

$$\text{Normalitas Gain} = \frac{\text{nilai prostest} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretest}}$$

Tabel 3. Kategori skor N-Gain (Meltzer, 2022)

Gen Ternormalitas (G)	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Kategori perolehan N-gain dalam bentuk persen (%) dapat mengacu pada tabel berikut:

Tabel 4. Kategori skor N-Gain (Hake, R, 1999)

Presentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40 - 55	Kurang Efektif

56 - 75	Cukup Efektif
> 76	Efektif

## HASIL DAN PEMBAHASAN

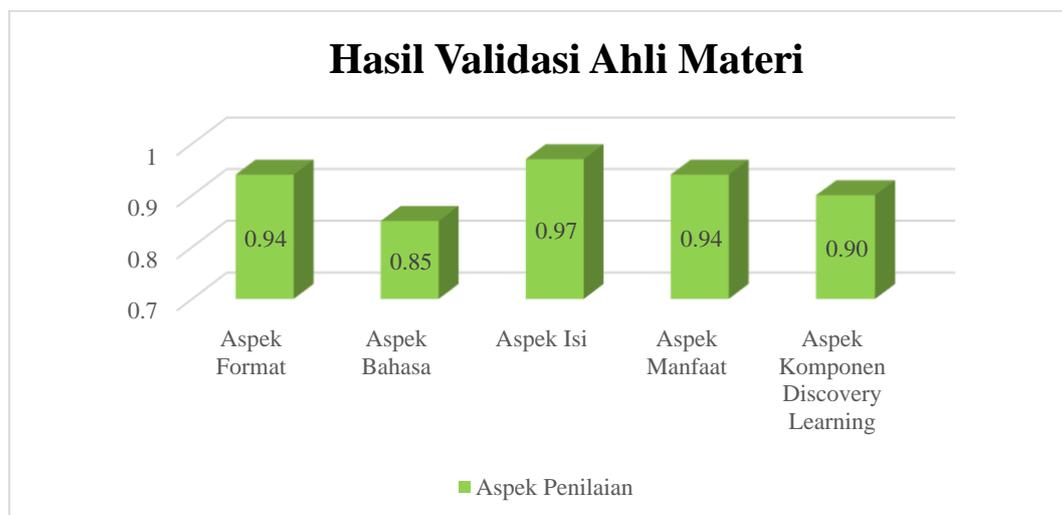
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk LKPD yang telah dibuat dan respon peserta didik terhadap LKPD yang telah dikembangkan serta untuk melihat peningkatan hasil belajar peserta didik terhadap produk LKPD yang telah dikembangkan. LKPD ini dibuat berdasarkan KD dan indikator pembelajaran. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah pengembangan bahan ajar berupa LKPD berbasis *discovery learning* pada materi suhu dan kalor. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D. Model ini terdiri atas 4 tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*) (Thiagarajan, 1974). Sedangkan rancangan LKPD dikembangkan dengan menggunakan aplikasi canva.

### Hasil

#### Penilaian ahli materi

Hasil analisis data yang diperoleh dari ahli materi (gambar1) menunjukkan nilai rata-rata per aspek secara keseluruhan sebesar 3,65 dengan indeks kelayakan 0,91, yang termasuk dalam kriteria "sangat layak". Namun jika dilihat dari kelima aspek penilaian, yaitu format LKPD, bahasa, isi, manfaat, dan komponen pembelajaran *discovery learning*, diperoleh indeks kelayakan yang berbeda-beda. Pada aspek format LKPD, diperoleh nilai rata-rata per aspek sebesar 3,75 dengan indeks kelayakan 0,94, masuk dalam kategori "sangat layak". Aspek nilai bahasa mendapatkan rata-rata per aspek sebesar 3,40 dengan indeks kelayakan 0,85, termasuk dalam kategori "sangat layak". Aspek isi LKPD mendapatkan nilai rata-rata per aspek sebesar 3,88 dengan indeks kelayakan 0,97, juga dengan fitur "sangat layak". Aspek manfaat LKPD mendapatkan nilai rata-rata per aspek sebesar 3,75 dengan indeks kelayakan 0,94, dan termasuk dalam kategori "sangat layak". Sedangkan aspek komponen pembelajaran *discovery learning* mendapatkan nilai rata-rata per aspek sebesar 3,58 dengan indeks kelayakan 0,90, juga dengan kategori "sangat layak".

Grafik berikut ini menunjukkan indeks total hasil validasi ahli materi terhadap LKPD berbasis *discovery learning* yang telah dikembangkan:



Gambar 1. Grafik Hasil Validasi LKPD oleh Ahli Materi

Berdasarkan hasil analisis penilaian ahli materi mengenai LKPD secara keseluruhan mendapatkan nilai rata-rata per aspek yaitu 0,91 dengan kategori sangat layak.

Dengan demikian, penilaian ahli substansi materi terhadap kelayakan LKPD yang dikembangkan oleh peneliti menunjukkan bahwa LKPD layak digunakan. Hal ini sesuai dengan kriteria kelayakan LKPD Tabel 2, jika LKPD yang diperoleh dengan kriteria sangat layak apabila semua item pada unsur yang dinilai sesuai dan tidak ada kekurangan dengan LKPD sehingga dapat digunakan sebagai LKPD.

### Penilaian ahli media

Hasil analisis data indeks dari ahli media menunjukkan nilai rata-rata per aspek secara keseluruhan sebesar 3,57 dengan kelayakan 0,89, yang termasuk dalam kriteria “sangat layak”. Jika dilihat dari kelima aspek penilaian, yaitu ukuran LKPD, tampilan LKPD, konsistensi, penggunaan huruf, dan kriteria fisik, diperoleh nilai rata-rata per aspek yang berbeda. Aspek ukuran LKPD memperoleh nilai rata-rata per aspek sebesar 3,00 dengan indeks kelayakan 0,75, termasuk dalam kategori "layak". Aspek tampilan LKPD mendapatkan nilai rata-rata per aspek sebesar 3,42 dengan indeks kelayakan 0,85, juga dengan kategori "sangat layak". Aspek konsistensi nilai memperoleh rata-rata per aspek sebesar 4,00 dengan indeks kelayakan 1,00, termasuk dalam kategori “sangat layak”. Aspek penggunaan huruf memperoleh nilai rata-rata per aspek sebesar 3,50 dengan indeks kelayakan 0,88, juga dengan kategori "sangat layak". Sedangkan aspek karakteristik fisik mendapatkan nilai rata-rata per aspek sebesar 4,00 dengan indeks kelayakan 1,00, termasuk dalam kategori “sangat layak”.

Adapun pun indeks total hasil validasi ahli materi terhadap LKPD berbasis *discovery learning* yang telah dikembangkan, dapat dinyatakan dengan grafik sebagai berikut:



Gambar 2. Grafik Hasil Validasi LKPD oleh Ahli Media

Berdasarkan hasil analisis penilaian ahli materi mengenai LKPD secara keseluruhan mendapatkan nilai rata-rata per aspek yaitu 0,89 yang termasuk dalam kriteria sangat layak.

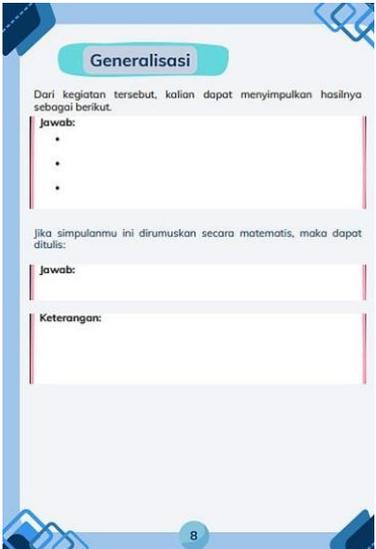
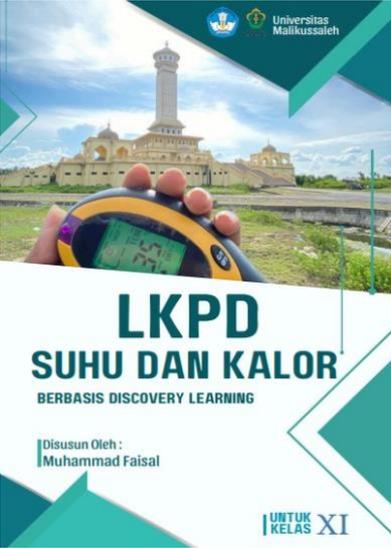
Adapun penilaian ahli substansi media terhadap kelayakan LKPD yang dikembangkan oleh peneliti menunjukkan bahwa lembar kerja peserta didik layak digunakan. Hal ini sesuai dengan kriteria kelayakan lembar kerja peserta didik Tabel 2, jika lembar kerja peserta didik yang diperoleh dengan kriteria sangat layak apabila semua item pada unsur yang dinilai sesuai dan tidak ada kekurangan dengan LKPD sehingga dapat digunakan sebagai LKPD.

Dengan demikian, berdasarkan penilaian ahli materi dan ahli media terhadap LKPD yang dikembangkan menunjukkan bahwa LKPD tersebut memenuhi kriteria kelayakan sehingga layak untuk digunakan. LKPD dikategorikan sebagai "sangat layak" jika semua item pada unsur yang dinilai sesuai dan tidak ada kekurangan, sehingga dapat digunakan secara efektif.

Setelah dilakukan validasi LKPD proses selanjutnya adalah revisi produk LKPD sesuai saran dan tanggapan dari para validator ahli. Kegiatan revisi LKPD bertujuan untuk melakukan finalisasi atau penyempurnaan akhir yang komprehensif terhadap LKPD yang dikembangkan. Berikut tampilan beberapa bagian LKPD yang dilakukan revisi berdasarkan saran dari validator ahli.

Adapun tabel revisi produk LKPD berbasis *discovery learning* yang telah dikembangkan adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Revisi LKPD Berbasis *Discovery Learning*

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>1. <b>Saran:</b> Tambahkan kolom kerja siswa dibagian pengolahan data dan generalisasi.</p>	 <p><b>Pengolahan Data</b></p> <p>1. Berdasarkan tabel praktikum diatas, apa yang kalian kemukakan?                  Hasil percobaan praktikum:</p> <p>2. Berdasarkan uraian pada tabel percobaan praktikum diatas, berapakah jumlah massa air, suhu dan perubahan suhu dari menit ke 3 sampai menit ke 9?                  Hasil percobaan praktikum:</p>	 <p><b>Generalisasi</b></p> <p>Dari kegiatan tersebut, kalian dapat menyimpulkan hasilnya sebagai berikut.</p> <p>Jawab:</p> <p>Jika simpulanmu ini dirumuskan secara matematis, maka dapat ditulis:</p> <p>Jawab:</p> <p>Keterangan:</p>
<p>2. <b>Saran:</b> Kualitas gambar perlu diperbaiki. Beberapa gambar buram.</p>	 <p><b>LKPD SUHU DAN KALOR</b>                  BERBASIS DISCOVERY LEARNING</p> <p>Disusun Oleh :                  Muhammad Faisal</p> <p>UNTUK KELAS XI</p>	 <p><b>Stimulasi</b></p> <p>Peristiwa yang melibatkan kalor sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari misalnya, pada waktu memasak air dengan menggunakan kompor. Air yang semula dingin lama kelamaan menjadi panas. mengapa air panas? Darimanakah kalor itu?</p> <p><b>Identifikasi Masalah</b></p> <p>Sebutkan 3 peristiwa perpindahan kalor?                  Jawab:</p>

**3. Saran:**

Tambahkan tabel data pengamatan pada percobaan I

• Masukkan termometer ke dalam air. Catat suhu awal air tersebut.

• Panaskan air dengan pemanas atau pembakar bunsen dalam wadah tahan panas/gelas beker sehingga mendidih. Ingat hati-hati dengan nyala apinya. Jangan sampai kalian terkena api.

• Ukurlah suhu air setiap 3 menit.

• Ulangilah langkah 1 hingga 4 dengan massa air yang berbeda. Masukkan data yang kalian peroleh pada tabel berikut ini.

Massa Air	Menit Ke-	Perubahan Suhu (°C:3:3)	Suhu	Massa Air	Menit Ke-	Perubahan Suhu (°C:3:3)	Suhu
0				0			
3				3			
6				6			
9				9			

**Mengembangkan Hasil Penyelidikan**

• Apa yang dapat kalian simpulkan dari eksperimen diatas?  
 Jawaban:

**Pengumpulan Data**

Melakukan Penyelidikan

**KALOR**

**A. Tujuan Pembelajaran**

1. Menemukan pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda.
2. Menemukan pengaruh massa benda terhadap perubahan suhu jika suatu zat mendapatkan kalor.

**B. Alat dan Bahan**

- Gelas Kimia
- Pemanas spritus (bunsen)
- Termometer Stopwatch atau arloji
- Neraca
- Kaki tiga
- Air
- Kertas grafik
- Statif

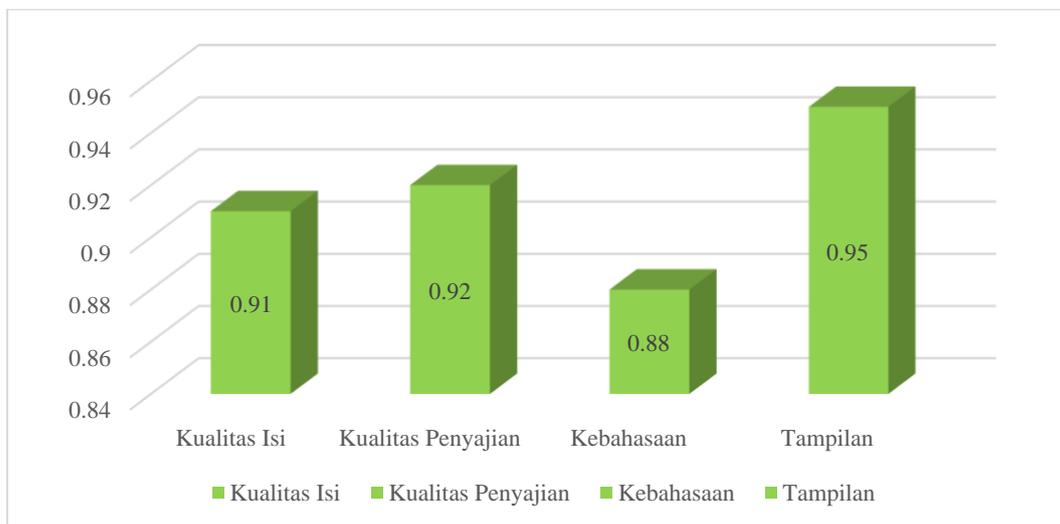
**B. Cara Kerja**

• Rangkailah alat seperti pada gambar diatas.

• Ukurlah massa gelas beker kosong. Kemudian, masukkan air ke dalam gelas beker dan timbanglah massanya. Massa air sama dengan massa gelas beker yang berisi air dikurangi massa gelas beker.

**Tahap Uji Coba Kelayakan LKPD oleh Guru**

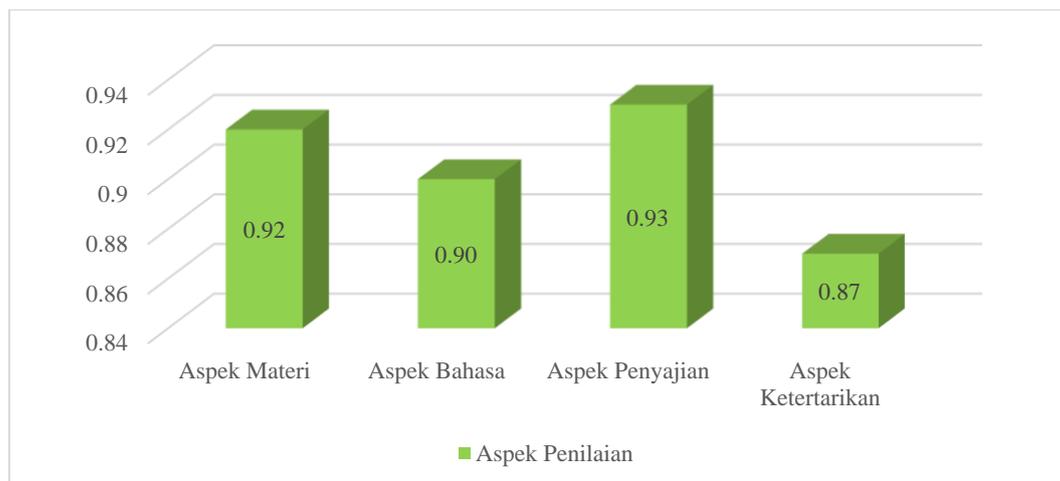
Hasil uji coba kelayakan LKPD oleh 2 orang guru mendapatkan nilai keseluruhan 3,70 dengan indeks kelayakan 0,92, yang masuk dalam kriteria "sangat layak". Dikatakan sangat layak karena dari hasil uji coba oleh guru terhadap LKPD yaitu terdapat materi sesuai dengan KD dan KI, materi sesuai dengan tujuan pembelajaran, juga urutan pembelajaran tersusun secara teratur. Berikut grafik indeks kelayakan hasil validasi oleh guru terhadap LKPD berbasis *discovery learning*:



Gambar 3. Grafik Indeks Kelayakan Total Hasil Validasi LKPD oleh Guru

**Respon peserta didik**

Hasil respon peserta didik terhadap LKPD mendapatkan nilai rata-rata per aspek adalah 3,63, dengan indeks kelayakan sebesar 0,90, yang termasuk kategori sangat menarik. LKPD dapat dikatakan sangat menarik karena didalam LKPD terdapat penyampaian materi berkaitan dalam kehidupan sehari-hari, materi yang disampaikan mudah dipahami, penampilan yang menarik, dan bahasa yg digunakan mudah dipahami. Berikut grafik indeks kelayakan hasil respon peserta didik terhadap LKPD berbasis *discovery learning*:



Gambar 4. Grafik Hasil Angket Respon Peserta Didik

**Pretest dan Posttest**

Tahap ini bertujuan untuk menilai pengetahuan awal peserta didik dalam menjawab soal sebelum dan sesudah melakukan kegiatan pembelajaran. Soal posttest digunakan untuk mengevaluasi hasil pembelajaran peserta didik. Konsistensi antara soal pretest dan posttest, yang masing-masing terdiri dari 10 soal pilihan ganda dengan skor maksimal 10, digunakan untuk menentukan peningkatan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan LKPD berbasis *discovery learning*.

Tabel 5. Perhitungan *N-Gain Score*

Kode Siswa	Pre test	Post test	Post-Pre	Score Ideal (100-Pre)	<i>N-Gain Score</i>	<i>N-Gain Score (%)</i>
AZS	40	90	50	60	0,83	83,33
AN	30	90	60	70	0,86	85,71
AA	50	80	30	50	0,60	60,00
FR	60	70	10	40	0,25	25,00
JP	40	80	40	60	0,67	66,67
MTF	30	90	60	70	0,86	85,71
MAP	40	90	50	60	0,83	83,33
MAF	40	70	30	60	0,50	50,00
MA	50	90	40	50	0,80	80,00
MFZ	50	100	50	50	1,00	100,00
MHH	20	80	60	80	0,75	75,00
MM	40	90	50	60	0,83	83,33
MRA	30	90	60	70	0,86	85,71
MZA	60	80	20	40	0,50	50,00
MR	30	80	50	70	0,71	71,43
RJ	30	90	60	70	0,86	85,71
RAS	20	80	60	80	0,75	75,00
SP	40	80	40	60	0,67	66,67
SB	40	90	50	60	0,83	83,33
ZF	50	100	50	50	1,00	100,00
ZI	30	80	50	70	0,71	71,43

---

<b>Rata-rata</b>	<b>39,05</b>	<b>85,24</b>	<b>46,19</b>	<b>60,95</b>	<b>0,75</b>	<b>74,64</b>
------------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-------------	--------------

---

Adapun hasil dari *pretest* dan *posttest* mendapatkan nilai rata-rata N-Gain Score sebesar 0,75 dengan kategori “Tinggi” dan persentase sebesar 74,64% dengan kategori “Cukup Efektif”. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa LKPD fisika berbasis *discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan kategori "tinggi" dan dianggap "cukup efektif". Dikatakan cukup efektif karena dilihat dari hasil dari penilaian *pretest* dan *posttest* yang dikerjakan oleh peserta didik. Penelitian ini sejalan dengan (Anjarwati et al., 2021) yaitu memperoleh hasil penelitian dengan nilai *pretest* rata-rata sebesar 35,29 dan nilai post-test rata-rata sebesar 78,52, masing-masing dikategorikan tinggi. Selain itu (Permata Sari et al., 2021) juga mengatakan LKPD berbasis *discovery learning* berbantuan *software tracker* sangat valid, sangat praktis, serta memberikan manfaat bagi peserta didik yaitu dengan meningkatnya pemahaman konsep Fisika peserta didik.

### **Pembahasan**

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk LKPD yang telah dibuat dan untuk melihat bagaimana respon peserta didik terhadap LKPD yang telah dikembangkan serta untuk melihat peningkatan hasil belajar peserta didik terhadap produk LKPD yang telah dikembangkan. LKPD ini dibuat berdasarkan KD dan indikator pembelajaran. Prosedur pengembangan ini menggunakan model penelitian dan pengembangan Pendidikan R&D (*research & development*) adalah berupa produk bahan ajar yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *discovery learning* (Baety & Munandar, 2021).

Uji coba pengembangan dilakukan dua tahap yaitu tahap uji coba produk dan tahap uji coba kelayakan. Adapun uji coba produk diuji cobakan oleh 2 orang ahli materi dan 2 orang ahli media. Dimana hasil Dari penilaian ahli materi mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3,65 dengan indeks kelayakan 0,91 yang termasuk dalam kriteria sangat layak dan penilaian dari ahli media mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3,57 dengan indeks kelayakan 0,89 juga termasuk dalam kriteria sangat layak. Sedangkan uji coba kelayakan dilakukan oleh 2 orang guru fisika di MAS Ulumuddin. Dimana penilaian oleh guru mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3,70 dengan indeks kelayakan 0,92 yang termasuk dalam kriteria sangat layak. Selanjutnya tahap uji coba produk dilakukan dikelas XI MIPA 1 dengan jumlah 21 peserta didik. Adapun respon peserta didik terhadap LKPD berbasis *discovery learning* sangat menarik, hal ini berdasarkan hasil respon peserta didik mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3,63 dengan indeks kelayakan 0,90. LKPD berbasis *discovery learning* pada materi suhu dan kalor yang telah dikembangkan efektif dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, hal tersebut dibuktikan dengan hasil uji *N-gain* mendapatkan nilai rata-rata sebesar 0.75 dengan kategori “Tinggi”, dan persentase sebesar 74,64 berada pada kategori “Cukup Efektif”. Berdasarkan hasil penelitian, dari 21 peserta didik tidak satupun peserta didik yang tuntas pada nilai *pretest*, setelah menggunakan LKPD berbasis *discovery learning* nilai *posttest* peserta didik meningkat, tetapi ada beberapa peserta didik yang nilainya belum tuntas.

Berdasarkan pengamatan, hal tersebut terjadi karena tingkat pemahaman peserta didik berbeda-beda, artinya tidak semua peserta didik dapat memahami pembelajaran yang diajarkan dengan menggunakan LKPD berbasis *discovery learning*, ada yang dapat memahaminya dan ada pula yang kurang memahami materi yang disampaikan. Selain itu, dari tidak lulusnya peserta didik tersebut karena pada saat mengikuti pelajaran peserta didik terlihat pasif, baik itu dalam berdiskusi maupun presentasi kelompok. Untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik maka pembelajaran menggunakan model *discovery learning*. Dimana model *discovery learning* ini peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran. Peserta didik diberi kesempatan untuk membangun pemahaman konsep secara mandiri melalui

eksperimen/praktikum. Mereka menemukan hubungan antara konsep-konsep yang ada dan mengaitkannya dengan pengalaman dan pengetahuan yang sudah dimiliki sehingga pemahaman konsepnya lebih mendalam (Nazira et al., 2024).

## **PENUTUP**

LKPD berbasis *discovery learning* pada materi suhu dan kalor dinilai sangat layak. Penilaian ahli materi memberikan rata-rata nilai 3,65 (indeks kelayakan 0,91), ahli media 3,57 (indeks kelayakan 0,89), dan respon guru 3,70 (indeks kelayakan 0,92). Respon peserta didik juga tinggi dengan nilai 3,63 (indeks kelayakan 0,90). Penggunaan LKPD ini meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan uji N-Gain rata-rata sebesar 0,75 (kategori "Tinggi", efektivitas "Cukup Efektif" 74,80%). Kesimpulannya, LKPD berbasis *discovery learning* terbukti valid, efektif, praktis, dan signifikan dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI MIPA 1 di MAS Ulumuddin. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengintegrasikan teknologi seperti aplikasi pendidikan atau perangkat lunak interaktif guna meningkatkan keterlibatan siswa dan membuat pembelajaran lebih menarik.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anjarwati, N., Lubis, P. H. ., & Sugiarti, S. (2021). Pengembangan LKPD Materi Gerak Lurus Berbasis Discovery Learning Berbantuan Software Tracker untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) FKIP UM Metro*, 9(2), 226–238. <https://doi.org/10.24127/JPF.V9I2.3953>.
- Baety, D. N., & Munandar, D. R. (2021). EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN Analisis Efektifitas Pembelajaran Daring Dalam Menghadapi Wabah Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 880-889.
- Cintia, N. I., Kristin, F., & Anugrahaeni, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 32(1), 69–77.
- Desriyenti, R., & Pengajar Jurusan Fisika, S. (2020). Pembuatan LKPD berbasis komik model guided discovery learning pada materi usaha, energi, momentum, dan impuls kelas X SMA/MA. *PILLAR OF PHYSICS EDUCATION*, 13(2), 209–216. <https://doi.org/10.24036/8287171074>.
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Score.AREA-D American Education Research Association's Devision.D, Measurement and Reasearch Methology*.
- Indriani, S., Nurlina, N., & Basri, M. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Digital untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 363–375. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4488>.
- Latifah, S., Setiawati, E., & Setiawati, E. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Nilai-Nilai Agama Islam melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(1), 43–51. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i1.104>.
- Lubis, A., & Sukmawarti, S. (2022). Pengembangan LKPD Berbasis Discovery Learning pada Tema Panas dan Perpindahannya Subtema Suhu dan Kalor Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan MIPA*, 6(2), 1–7.
- Margaretha, Y., Almaida, P., Nurholipah, S., Oktaviani, I., & Saefullah, A. (2022). Pengembangan Lkpd Interaktif Pada Materi Tekanan Hidrostatik Menggunakan Media Liveworksheet. *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*, 1(1), 17–25. <https://doi.org/10.31851/luminous.v3i1.6713>.
- Meltzer, D. E. (2022). The Relationship between Mathematics Preparation and Conceptual

- Learning in Physics: A Possible “Hidden Variable” in Diagnostic Pretest Scores. *American Journal Physics*, 70(12), 1259–1286.
- Nazira, N. K., Idris, S., Novita, N., Setiawan, T., Malikussaleh, U., Konsep, P., & Lurus, G. (2024). Pengembangan lkpd fisika berbasis pbl untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada materi gerak lurus. 8(1), 118-127.
- Permata Sari, S., Lubis, P. H., Jend Ahmad Yani Lr Gotong Royong, J., Palembang, U., & Palembang, K. (2021). Pengembangan LKPD Berbasis Discovery Learning Berbantuan Software Tracker pada Materi Gerak Melingkar untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik. *Jurnal Kumparan Fisika*, 4(2), 137–146. <https://doi.org/10.33369/JKF.4.2.137-146>.
- Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. S. (2022). Pengertian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 7911–7915. <https://doi.org/10.31004/JPDK.V4I6.9498>.
- Rosalina, A. M. (2017). *Pengembangan Bahan Ajar Biologi Berbasis STEM (Science Technology Engineering And Mathematics) Pada Pokok Bahasan Bioteknologi Kelas XII SMA (Sekolah Menengah Atas)*. Universitas Jember.
- Thiagarajan, S. A. O. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. (Issue Mc).