

## Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Energi Terbarukan Kelas X SMA NEGERI 1 PALOH

Intan Sarinah<sup>1\*</sup>, Matsun<sup>2</sup>, Eti Sukadi<sup>3</sup> Sahdan<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas MIPA dan Teknologi,

Universitas PGRI Pontianak, SMA Negeri 1 Paloh

Jl. Ampera No.88 Sungai Jawi, Kec. Pontianak Kota, Kota Pontianak, Kalimantan Barat 78116

Email : [sarinahsari33183@gmail.com](mailto:sarinahsari33183@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *discovery learning* pada materi energi terbarukan kelas X SMA Negeri 1 Paloh. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*), namun dibatasi hanya sampai tahap *Develop*. Subjek penelitian melibatkan ahli media, ahli materi, dan peserta didik kelas X. Instrumen penelitian berupa lembar validasi ahli serta angket respon siswa. Hasil validasi aspek media memperoleh skor 81% dengan kategori sangat layak, sedangkan validasi aspek materi memperoleh skor 86% dengan kategori sangat layak. Uji coba terbatas menunjukkan respon peserta didik sebesar 81,98% dengan kategori sangat setuju, yang menandakan bahwa LKPD praktis, mudah digunakan, menarik, dan mampu meningkatkan minat belajar fisika. Berdasarkan hasil tersebut, LKPD berbasis *discovery learning* pada materi energi terbarukan dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai bahan ajar untuk mendukung proses pembelajaran fisika di SMA.

Kata kunci: LKPD, *discovery learning*, energi terbarukan, pengembangan, fisika.

### Abstract

*This study aims to develop a Discovery Learning based Student Worksheet (LKPD) on renewable energy material for grade X at SMA Negeri 1 Paloh. The research applied a Research and Development (R&D) method using the 4D model (Define, Design, Develop, Disseminate), limited to the Develop stage. The subjects involved media experts, material experts, and grade X students. Research instruments consisted of expert validation sheets and student response questionnaires. The results showed that media validation reached 81% (very feasible) and material validation reached 86% (very feasible). The limited trial indicated student responses of 81.98% (strongly agree), suggesting that the developed LKPD is practical, easy to use, engaging, and able to increase students' interest in learning physics. Therefore, the Discovery Learning-based LKPD on renewable energy is considered valid and feasible to be used as teaching material to support physics learning in high school.*

Kata kunci: LKPD, *discovery learning*, renewable energy, development, physics.

### 1. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu pilar fundamental dalam pembangunan suatu bangsa. Melalui pendidikan, manusia dibentuk menjadi individu yang berpengetahuan, berkarakter, serta mampu menghadapi tantangan zaman yang semakin kompleks. Pendidikan tidak sekadar dipahami sebagai proses transfer ilmu pengetahuan, tetapi juga sebagai sarana internalisasi nilai-nilai moral, sosial, dan budaya yang menjadi fondasi kehidupan bermasyarakat. Lebih jauh lagi, pendidikan merupakan sebuah proses humanisasi yang bertujuan memanusiakan manusia, sehingga peserta didik harus diperlakukan sesuai harkat dan martabatnya. Peserta didik bukanlah mesin yang dapat diatur sekehendak hati, melainkan generasi penerus yang perlu didampingi, diarahkan, dan difasilitasi agar berkembang menjadi insan yang merdeka, kritis, dan berakhlak mulia (Pristiwanti dkk., 2022:7911).

Memasuki era abad ke-21, pendidikan dihadapkan pada tantangan globalisasi yang menuntut keterampilan baru. Guru dan peserta didik dituntut untuk menguasai keterampilan abad 21 yang mencakup kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, komunikasi,

serta etika dan akuntabilitas. Hal ini menegaskan bahwa guru tidak hanya dituntut sebagai penyampai informasi, tetapi juga sebagai fasilitator yang mampu mengarahkan peserta didik dalam menghadapi dinamika global (Tamin dkk., 2022:338). Dalam konteks perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (SAINTEK), pendidikan sains memegang peran penting sebagai pendorong lahirnya sumber daya manusia yang unggul dan berdaya saing tinggi. Fisika, sebagai salah satu cabang sains, tidak hanya berfungsi dalam ranah teoretis, tetapi juga memberikan kontribusi nyata dalam penguasaan keterampilan berpikir logis, kritis, sistematis, serta aplikatif untuk menyelesaikan berbagai persoalan dalam kehidupan sehari-hari (Widayanti dkk., 2021:1).

Meskipun demikian, realitas pembelajaran fisika di sekolah menunjukkan masih adanya berbagai kendala. Proses pembelajaran masih didominasi oleh pendekatan teacher-centered, di mana guru menjadi pusat informasi, sementara peserta didik cenderung pasif. Kondisi ini berdampak pada rendahnya pemahaman konseptual siswa dan berkurangnya motivasi dalam belajar fisika (Santiani dkk., 2024:56). Selain itu, keterbatasan bahan ajar yang inovatif, kontekstual, dan mampu melibatkan peserta didik secara aktif semakin memperkuat kebutuhan akan adanya pengembangan perangkat pembelajaran yang lebih efektif. Salah satu solusi yang dapat digunakan adalah pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD tidak hanya berfungsi sebagai sarana pendukung dalam memahami materi, tetapi juga sebagai instrumen pembelajaran yang sistematis dan mampu mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar (Lestari dkk., 2021:118).

Sejumlah penelitian terdahulu telah menunjukkan efektivitas LKPD berbasis *discovery learning* dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Lestari (2021) berhasil mengembangkan LKPD berbasis *discovery learning* pada materi asam dan basa dengan model ADDIE, yang memperoleh validitas sangat tinggi serta respon guru yang positif sebesar 86,6%. Ariani (2020) mengembangkan LKPD serupa pada materi kalor di SMP dan memperoleh penilaian kelayakan dari ahli media maupun ahli materi dengan kategori layak, serta respon siswa yang sangat menarik. Fitriani (2022) melalui penelitian eksperimen menemukan bahwa LKPD berbasis *discovery learning* berbasis cerita bergambar lebih efektif dibandingkan LKPD konvensional dalam meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar dengan skor keefektifan 80%. Sari (2021) mengembangkan LKPD berbasis *discovery learning* berbantuan software Tracker pada materi gerak dan memperoleh hasil validitas serta kepraktisan yang sangat tinggi, dengan bukti adanya peningkatan pemahaman konsep siswa. Sementara itu, Sihombing (2024) menegaskan bahwa model pengembangan 4D (*define, design, develop, disseminate*) dapat menjadi landasan metodologis yang kuat dalam penelitian pengembangan perangkat pembelajaran.

Meskipun berbagai penelitian tersebut menunjukkan keberhasilan LKPD berbasis *discovery learning* dalam berbagai konteks, penelitian khusus pada materi energi terbarukan di tingkat SMA masih terbatas. Padahal, materi energi terbarukan memiliki urgensi tinggi dalam konteks isu global terkait krisis energi, pemanasan global, dan pembangunan berkelanjutan. Hasil observasi awal di SMA Negeri 1 Paloh menunjukkan bahwa peserta didik masih kurang berminat dalam mempelajari fisika, khususnya pada materi energi terbarukan. Hal ini tercermin dari nilai rata-rata ujian yang relatif rendah, berkisar antara 68–73. Lebih jauh, bahan ajar yang digunakan masih terbatas pada LKS konvensional yang berisi ringkasan materi dan soal latihan, tanpa memberikan ruang bagi keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini berfokus pada pengembangan LKPD berbasis *discovery learning* pada materi energi terbarukan untuk kelas X SMA Negeri 1 Paloh.

Produk ini dirancang dengan spesifikasi yang sistematis, antara lain: (1) berbentuk cetak (non-elektronik) sehingga dapat diakses tanpa jaringan internet maupun perangkat digital; (2) menggunakan variasi jenis huruf *Chunk Five*, *Times New Roman*, *Poppins*, dan *Roca Two* dengan ukuran huruf bervariasi 12–45; (3) memuat materi energi terbarukan dengan subbab bentuk-bentuk energi dan sumber energi; (4) menyajikan struktur LKPD yang lengkap, meliputi cover, identitas peserta didik, tujuan pembelajaran, petunjuk belajar, materi, daftar pustaka, hingga biodata penulis; serta (5) mengintegrasikan tahapan *discovery learning* berupa stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, dan generalisasi.

Dengan demikian, penelitian ini memiliki kebaruan dalam menghadirkan LKPD berbasis *discovery learning* yang secara khusus dirancang pada materi energi terbarukan. Produk LKPD yang dikembangkan diharapkan tidak hanya valid dan praktis digunakan, tetapi juga mampu meningkatkan motivasi, minat, dan pemahaman siswa terhadap konsep fisika, sekaligus menanamkan kesadaran pentingnya pemanfaatan energi terbarukan dalam kehidupan sehari-hari.

**2. Metodologi**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D) yang menitik beratkan pada proses sistematis untuk menghasilkan suatu produk. Menurut Sugiyono (2016) *Research and Development* (R&D) adalah pengembangan produk berupa media pembelajaran yang dilakukan untuk menghasilkan suatu produk yang bisa membantu dalam dunia pendidikan dan kemudian diuji untuk mengetahui kelayakan dari produk tersebut. Penelitian dan pengembangan ini dilakukan dengan model 4D, yaitu model pengembangan dengan 4 fase inti yaitu (*Define, Design, Development, and Dessiminate*). Namun Penelitian ini, peneliti hanya menerapkan model 4D sampai fase *development* (pengembangan), sehingga menjadi pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*). Model 4D dipilih karena dinilai sederhana, sistematis, serta sesuai digunakan dalam pengembangan media pembelajaran yang memperhatikan kebutuhan peserta didik (Syahputri dkk., 2023).

Subjek penelitian melibatkan enam validator, terdiri dari 2 dosen fisika sebagai ahli media, 2 dosen fisika sebagai ahli materi, 1 guru mata pelajaran fisika, dan 1 guru komputer. Subjek uji coba terbatas adalah 30 siswa kelas X SMA Negeri 1 Paloh. Data dikumpulkan melalui observasi langsung dan wawancara pada tahap analisis untuk identifikasi masalah, angket untuk validasi dan respon siswa, serta dokumentasi untuk data pendukung. Pengumpulan data berupa lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media, dan lembar respon siswa. Validasi materi mencakup aspek keterkaitan bahan ajar, kebahasaan, dan penyajian, sedangkan validasi media mencakup aspek tampilan, pendukung penyajian, dan kemudahan penggunaan LKPD. Dari hasil penelitian validator materi, media, dan respon siswa terhadap LKPD berbasis *discovery learning* pada materi energi terbarukan dianalisis datanya menggunakan teknik analisis data deskriptif kuantitatif menggunakan rumus  $P = \frac{\sum x}{\sum x_i} 100\%$  dan data kualitatif diperoleh dari saran dan masukkan dari validatiro ahli materi dan media. Pedoman yang digunakan untuk memberikan makna dan pengambilan keputusan terhadap validasi skor para ahli amteri dan media disajikan pada Tabel 1 di bawah ini.

**Tabel 2.** Kriteria Presentase Ahli Materi dan Media.

No	Keterangan	Nilai
1	Sangat Layak	76 % - 100%
2	Layak	51% - 75%
3	Cukup Layak	26% - 50%
4	Tidak layak	0% - 25%

Sugiyono (2017:137)

Sedangkan untuk respon siswa memberikan makna dan pengambilan keputusan terhadap hasil dari pada lembar respon siswa disajikan pada **Tabel 2** dibawah ini.

**Tabel 2.** Kriteria Presentase Respon Siswa.

No	Keterangan	Nilai
1	Sangat Setuju	76 % - 100%
2	Setuju	51% - 75%
3	Tidak Setuju	26% - 50%
4	Sangat Tidak Setuju	0% - 25%

Sugiyono (2017:149)

### 3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *discovery learning* pada materi Energi Terbarukan kelas X SMA Negeri 1 Paloh dengan memanfaatkan aplikasi Canva. Model pengembangan yang digunakan adalah 4D (Define, Design, Develop, Disseminate), tetapi penelitian hanya dilakukan sampai tahap *Development* untuk menilai kelayakan produk dari ahli materi, ahli media, serta respon siswa. Adapun tahapan *define* dilakukan untuk menganalisis kebutuhan dan permasalahan pembelajaran fisika di kelas X SMA Negeri 1 Paloh sebagai dasar pengembangan LKPD berbasis Discovery Learning. Berdasarkan observasi awal saat PLP 2, ditemukan bahwa fasilitas sekolah masih terbatas, terutama tidak tersedianya laboratorium fisika, dan bahan ajar yang digunakan hanya berupa LKS dengan materi kurang lengkap serta penyajian yang tidak menarik. Selain itu, karakteristik siswa menunjukkan kecenderungan pasif, pendiam, dan kurang termotivasi sehingga metode konvensional seperti ceramah kurang efektif digunakan. Permasalahan belajar juga terlihat dari dominasi metode ceramah guru serta keterbatasan LKS pada materi Energi Terbarukan. Oleh karena itu, ditetapkan tujuan pengembangan bahan ajar berupa LKPD berbasis Discovery Learning yang sesuai dengan capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka, dengan harapan mampu meningkatkan keterlibatan, motivasi, serta pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran fisika.

Tahap *design* (perancangan) dilakukan dengan menyusun desain awal LKPD berbasis Discovery Learning menggunakan aplikasi Canva yang dipilih karena kemudahan penggunaan serta kelengkapan fitur, template, dan elemen visual yang menarik. Pada tahap ini peneliti mengumpulkan bahan pendukung berupa tujuan pembelajaran, materi energi terbarukan, video, ikon, dan gambar ilustrasi yang relevan sebagai penguat konten. Selanjutnya, dibuat prototipe awal LKPD yang mencakup bagian cover, identitas, kata pengantar, daftar isi, petunjuk belajar, serta tahapan model Discovery Learning. Produk awal ini masih bersifat sederhana, namun berfungsi sebagai acuan dasar dalam pengembangan LKPD agar sesuai dengan kebutuhan pembelajaran fisika di kelas X SMA Negeri 1 Paloh. Tahap *development* (pengembangan) merupakan tahap yang sangat penting karena menentukan sejauh mana LKPD yang dikembangkan sesuai dengan standar isi, kebahasaan, penyajian, dan aspek visual, sekaligus mengukur penerimaan siswa sebagai pengguna.

Validasi ahli materi dilakukan oleh tiga validator, terdiri atas dua dosen fisika dan satu guru fisika SMA Negeri 1 Paloh. Aspek yang dinilai meliputi isi materi, kebahasaan, penyajian, dan pengembangan LKPD. Hasil dari validasi ahli materi dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini.



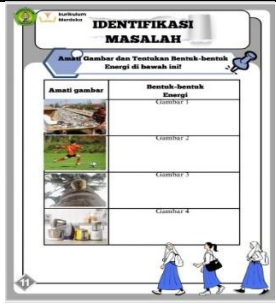



**Tabel 3.** Perolehan Aspek Lembar Validasi Ahli Materi.

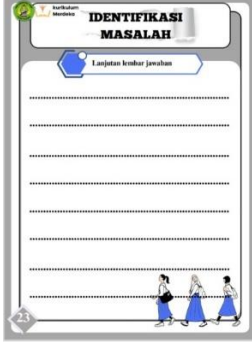




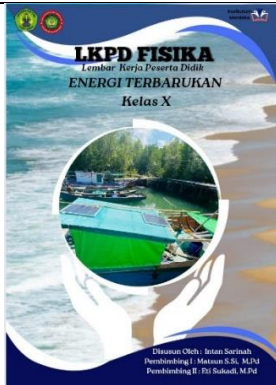
Aspek	Validator 1	Validator 2	Validator 3	Presentase	Kriteria
Isi Materi	88%	80%	92%	87%	Sangat Layak
Kebahasaan	100%	83%	92%	92%	Sangat Layak
Penyajian Materi	100%	75%	75%	83%	Sangat Layak
Pengembangan LKPD	75%	75%	92%	81%	Sangat Layak
<b>Rata-rata</b>	<b>91%</b>	<b>78%</b>	<b>88%</b>	<b>86%%</b>	<b>Sangat Layak</b>

Berdasarkan tabel, rata-rata hasil validasi ahli materi mencapai 86% dengan kategori Sangat Layak. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis *discovery learning* sudah sesuai dengan capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka, materi disajikan dengan benar, dan mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa. Aspek kebahasaan memperoleh skor tertinggi (92%), yang menunjukkan bahwa LKPD telah menggunakan bahasa komunikatif, lugas, dan sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa. Aspek isi materi mendapat skor 87%, yang berarti konsep energi terbarukan yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Sementara itu, aspek penyajian (83%) dan pengembangan (81%) masih perlu diperbaiki, khususnya pada variasi soal dan aktivitas agar lebih memotivasi siswa untuk berpikir eksploratif. Temuan ini sejalan dengan penelitian Ariani (2020) yang mengembangkan LKPD Discovery Learning pada materi kalor, di mana hasil validasi materi

dinyatakan *layak* dengan capaian 0,81 dan memperoleh respon siswa sebesar 0,82 dalam kategori *sangat menarik*. Penelitian (Haetami et al., 2022) juga memperkuat hasil ini, dengan menunjukkan bahwa e-LKPD Discovery Learning yang terintegrasi kearifan lokal tidak hanya valid secara isi tetapi juga efektif dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa aspek isi dan kebahasaan menjadi faktor kunci dalam menentukan kualitas LKPD, sehingga perbaikan di aspek pengembangan dan variasi soal perlu diprioritaskan dalam tahap lanjutan. Revisi LKPD dilakukan berdasarkan hasil validasi dari ahli materi yang memberikan masukan terkait isi, kebahasaan, penyajian, dan pengembangan LKPD. Walaupun secara umum memperoleh kategori *sangat layak*, ahli materi tetap merekomendasikan sejumlah perbaikan agar produk lebih komprehensif, kontekstual, dan sesuai dengan tuntutan pembelajaran fisika di SMA. Adapun hasil revisi dari ahli materi tersebut dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini.

**Tabel 4.** Hasil Revisi LKPD Oleh Ahli Materi.

No	Tampilan Bahan Ajar (Sebelum revisi)	Tampilan Bahan Ajar (Sesudah Revisi)
1.	<p style="text-align: center;">Tampilan tambahan materi, pembahasan dan contoh soal</p>  <p style="text-align: center;">Tambahkan contoh soal dan pembahasahan pada materi</p>	 <p style="text-align: center;">Materi, contoh soal serta pembahasahan sudah ditambahkan</p>
2.	<p style="text-align: center;">Tampilan gambar bagian 1,2 dan 3 yang yang diubah sesuaikan dengan konteks materi</p>  <p style="text-align: center;">Pada gambar ditabel 1,2 dan 3 diganti dengan contoh gambar yang sesuai dengan konteks materi</p>	 <p style="text-align: center;">Pada gambar ditabel 1,2 dan 3 sudah diganti dengan contoh gambar yang sesuai dengan konteks materi</p>
3.	<p style="text-align: center;">Tampilan tambahan titik-titik pada lembar jawaban siswa</p> 	

	Tambahkan titik-titik pada lembar jawaban yang akan di isi peserta didik	Titik-titik pada lembar jawaban yang akan di isi peserta didik sudah di tambahkan
4.	Tampilan perubahan gambar animasi yang menghalangi lembar jawaban untuk ditulis siswa (setiap gambar animasi yang terdapat dilembar jawaban dihapus)	
	 <p>Tampilan gambar animasi yang menghalangi lembar jawaban untuk ditulis siswa (setiap gambar animasi yang terdapat dilembar jawaban dihapus)</p>	 <p>Tampilan perubahan gambar animasi yang menghalangi lembar jawaban untuk ditulis siswa (setiap gambar animasi yang terdapat dilembar jawaban dihapus)</p>
5.	Perbaiki Tata tulis dan yang sesuai EYD	
	 <p>Perbaiki Tata tulis dan yang sesuai EYD</p>	 <p>Tata tulis yang telah diperbaiki dan sesuai EYD</p>
6.	Tambahkan Biodata Penulis dan Pembimbing serta Identitas/Logo Fakultas	
	 <p>Tambahan Biodata Penulis</p>	 <p>Tambahan logo Fakultas MIPATEK pada cover</p>

Selanjutnya, validasi ahli media dilakukan oleh tiga validator, yang terdiri atas dua dosen fisika dan satu guru komputer. Penilaian mencakup aspek isi materi, pendukung penyajian, dan kemudahan penggunaan. Validasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan dari segi substansi maupun teknis, sehingga dapat digunakan secara efektif dalam kegiatan pembelajaran. Proses validasi dilakukan melalui instrumen angket yang disusun berdasarkan indikator setiap aspek penilaian. Skor yang diperoleh dari masing-masing validator kemudian dianalisis untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran. Dengan demikian, hasil validasi ahli media menjadi acuan penting dalam memperbaiki dan menyempurnakan produk sebelum diuji coba kepada siswa. Hasil penilaian dari ketiga validator tersebut dapat dilihat pada Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Media berikut ini.

**Tabel 5.** Perolehan Aspek Lembar Validasi Ahli Media.

Aspek	Validator 1	Validator 2	Validator 3	Presentase	Kriteria
Isi Materi	88%	50%	88%	75%	Layak
Pendukung Penyajian	100%	75%	75%	83%	Sangat Layak
Kemudahan Penggunaan LKPD	100%	50%	100%	83%	Sangat Layak
<b>Rata-rata</b>	<b>96%</b>	<b>58%</b>	<b>88%</b>	<b>81%</b>	<b>Sangat Layak</b>

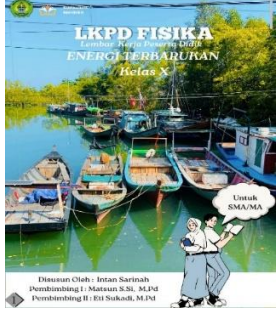
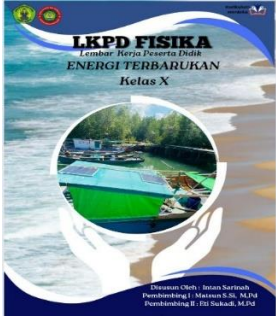




Berdasarkan hasil pada tabel, diperoleh rata-rata validasi ahli media sebesar 81% dengan kategori *Sangat Layak*. Nilai ini menunjukkan bahwa secara umum media pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi standar kelayakan dan dapat dipertimbangkan untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran fisika di kelas. Meskipun demikian, aspek isi materi memperoleh nilai terendah yaitu 75%, yang disebabkan masih terdapat beberapa kekurangan pada tata letak teks, ukuran huruf yang kurang proporsional, serta konsistensi penggunaan warna dalam tampilan media. Kekurangan tersebut menjadi masukan penting untuk dilakukan revisi agar penyajian isi materi lebih jelas, menarik, dan mudah dipahami oleh siswa. Sebaliknya, pada aspek pendukung penyajian dan kemudahan penggunaan, masing-masing memperoleh nilai 83% dengan kategori *Sangat Layak*. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan sudah dinilai menarik secara visual, dilengkapi dengan ilustrasi yang relevan dengan konsep fisika, serta dapat digunakan secara praktis baik oleh guru dalam proses pembelajaran maupun oleh siswa secara mandiri. Temuan ini memperlihatkan bahwa meskipun terdapat beberapa kelemahan teknis pada aspek isi materi, kekuatan utama LKPD terletak pada tampilan visual yang komunikatif dan kemudahan penggunaannya.




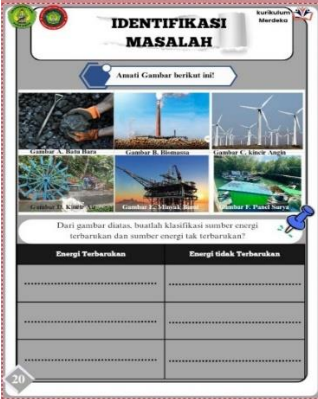
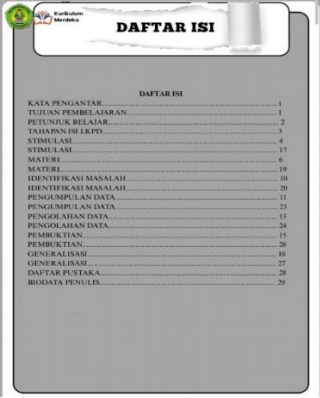
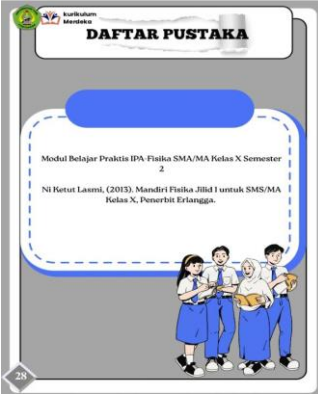
Hasil validasi ahli media dalam penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Meilani Anjelina dkk. (2024) yang mengembangkan LKPD berbasis Canva pada pembelajaran IPA di sekolah dasar. Dalam penelitian tersebut, validasi ahli media memperoleh skor 95% dengan kategori *Sangat Layak* dan validasi ahli materi mencapai 88,75% dengan kategori *Sangat Layak*. Temuan tersebut menguatkan bahwa penggunaan Canva sebagai media desain terbukti efektif untuk menghasilkan LKPD yang tidak hanya menarik secara tampilan, tetapi juga komunikatif, interaktif, serta mampu memudahkan siswa dalam memahami materi pelajaran. Dengan demikian, hasil validasi ahli media pada penelitian ini semakin mempertegas bahwa pemanfaatan Canva sebagai alat bantu dalam pengembangan LKPD merupakan sebuah inovasi yang relevan, adaptif terhadap perkembangan teknologi, dan memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas visual maupun fungsionalitas bahan ajar fisika. Oleh karena itu, Canva layak direkomendasikan sebagai salah satu alternatif media desain dalam penyusunan LKPD yang inovatif, kreatif, dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran abad 21.

Revisi LKPD juga dilakukan berdasarkan masukan dari ahli media yang menilai aspek isi materi, pendukung penyajian, dan kemudahan penggunaan. Meskipun hasil validasi memperoleh

kategori *sangat layak*, para ahli media tetap memberikan beberapa rekomendasi perbaikan, khususnya terkait konsistensi desain, keterbacaan teks, serta tata letak elemen visual agar LKPD lebih menarik, praktis, dan mudah digunakan oleh siswa maupun guru dalam kegiatan pembelajaran.

**Tabel 6.** Hasil Revisi LKPD Oleh Ahli Media.

No	Tampilan Bahan Ajar (Sebelum revisi)	Tampilan Bahan Ajar (Sesudah Revisi)
1.	<p style="text-align: center;"><b>Tampilan Cover Lkpd di ganti background</b></p>  <p style="text-align: center;">Tampilan cover LKPD kontras warna terlalu terang dan background yang lebih jelas</p>	 <p style="text-align: center;">Tampilan cover LKPD yang sudah diganti dengan kontras warna yang sesuai dan background yang jelas</p>
2.	<p style="text-align: center;"><b>Tampilan perubahan karakter animasi</b></p>  <p style="text-align: center;">Tampilan LKPD dengan karakter animasi yang kurang menarik</p>	 <p style="text-align: center;">Tampilan pergantian karakter animasi di LKPD</p>
3.	<p style="text-align: center;"><b>Tampilan Warna Font yang terang (Putih) di ubah ke warna gelap (Hitam)</b></p>  <p style="text-align: center;">Tampilan ukuran font yang besar, warna font yang terang disesuaikan kembali agar nyaman di baca dan dilihat</p>	 <p style="text-align: center;">Tampilan ukuran font sudah disesuaikan, dan warna font sudah di ubah ke warna yang gelap</p>

<p>4.</p>	<p>Tambahan ilustrasi pada gambar dan disesuaikan dengan materi</p>	
	 <p>Tambahkan ilustrasi pada gambar agar peserta didik bias memahami gambar tersebut</p>	 <p>Ilustrasi pada gambar sudah ditambahkan.</p>
<p>5.</p>	<p>Warna font pada keterangan gambar diperjelas</p>	
	 <p>Warna font pada keterangan gambar kurang jelas</p>	 <p>Warna font pada keterangan gambar sudah disesuaikan agar terlihat dengan jelas</p>
<p>6.</p>	<p>Tambahan Daftar isi dan daftar Pustaka</p>	
	 <p>Tambahkan daftar isi</p>	 <p>Tambahkan daftar pustaka</p>

Uji coba terbatas dilakukan kepada 30 siswa kelas X SMA Negeri 1 Paloh melalui angket yang berisi 10 butir pertanyaan mencakup aspek materi, media, dan bahasa. Angket ini bertujuan untuk memperoleh respon siswa terhadap produk yang dikembangkan, sehingga dapat diketahui tingkat kelayakan dan penerimaan produk dari sudut pandang pengguna. Data yang terkumpul kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung skor rata-rata pada setiap

aspek penilaian. Hasil rekapitulasi penilaian respon siswa tersebut disajikan pada Tabel 7. Perolehan Aspek Penilaian Respon Siswa.

**Tabel 7.** Perolehan Aspek Penilaian Respon Siswa.

<b>Aspek</b>	<b>Presentase</b>	<b>Kriteria</b>
Materi	78 %	Sangat Setuju
Media	79 %	Sangat Setuju
Bahasa	87 %	Sangat Setuju
<b>Rata-rata</b>	<b>81,98%</b>	<b>Sangat Setuju</b>

Berdasarkan tabel, rata-rata respon siswa adalah 81,98% dengan kategori Sangat Setuju. Aspek bahasa memperoleh nilai tertinggi (87%), menunjukkan bahwa siswa menilai bahasa LKPD jelas, komunikatif, dan mudah dipahami. Aspek media (79%) menegaskan bahwa desain LKPD menarik, praktis, dan dapat digunakan secara mandiri, sementara aspek materi (78%) menunjukkan bahwa isi sudah cukup membantu siswa memahami konsep energi terbarukan, meskipun masih perlu variasi soal untuk mendorong eksplorasi lebih mendalam. Temuan ini konsisten dengan penelitian Sari dkk. (2021) yang mengembangkan LKPD Discovery Learning berbantuan *software Tracker* dan melaporkan respon siswa positif dengan *N-Gain* sebesar 0,66 (kategori sedang). Hasil serupa juga ditemukan oleh Syahputri dkk. (2023) yang melaporkan respon siswa sebesar 86,66% (*Sangat Menarik*) terhadap e-LKPD Discovery Learning. Dengan demikian, respon siswa dalam penelitian ini memperkuat temuan bahwa LKPD berbasis Discovery Learning dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman konsep siswa.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan tahapan pengembangan dan hasil penelitian yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Discovery Learning pada materi Energi Terbarukan kelas X SMA Negeri 1 Paloh dinyatakan sangat layak digunakan dalam pembelajaran fisika. Hal ini dibuktikan dari hasil validasi yang menunjukkan skor kelayakan materi sebesar 86% dengan kategori sangat layak dan skor validasi media sebesar 81% dengan kategori sangat layak. Temuan ini menegaskan bahwa LKPD yang dikembangkan telah memenuhi standar isi, kebahasaan, penyajian, serta tampilan visual yang mendukung proses pembelajaran. Selain itu, hasil uji coba terbatas melalui angket respon siswa menunjukkan skor rata-rata 81,98% dengan kategori sangat setuju. Hal ini berarti bahwa siswa menilai LKPD yang dikembangkan mudah digunakan, praktis, menarik, serta mampu meningkatkan motivasi belajar dalam memahami konsep energi terbarukan. Dengan demikian, produk LKPD berbasis Discovery Learning yang dikembangkan terbukti valid, praktis, dan mendapat respon positif sehingga layak diterapkan dalam kegiatan pembelajaran fisika di sekolah menengah.

#### 5. Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas PGRI Pontianak, khususnya Program Studi Pendidikan Fisika, atas dukungan akademik dan fasilitas yang diberikan selama proses penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, dan bimbingan dengan penuh kesabaran sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik. Selain itu, penulis menyampaikan apresiasi kepada Kepala Sekolah, guru fisika, dan siswa kelas X SMA Negeri 1 Paloh yang telah berpartisipasi aktif serta memberikan dukungan selama proses pengembangan dan uji coba LKPD berbasis Discovery Learning. Tidak lupa, penulis berterima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga artikel ini dapat disusun dengan baik.

#### Referensi

- Ariani, D. (2020). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Discovery Learning pada materi kalor di SMP*. Phi: Jurnal Pendidikan Fisika dan Terapan, 5(1), 56–64. <https://doi.org/10.22373/p-jpft.v5i1.6477>
- Fitriani, A., Sudirman, S., & Khair, B. N. (2022). Pengaruh Penerapan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Melalui Pendekatan Discovery Learning Berbasis Cerita Bergambar Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV di SDN 32 Cakranegara. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(2b), 585–592. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i2b.534>
- Haetami, A., Astuti, N. S., & Maysara. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Model Discovery Learning Pada Materi Asam Basa Di Sma Negeri 1 Siompu Barat. *Jurnal Riset Rumpun Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(1), 64–70. <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v1i1.205>.
- Lestari, A., Hairida, H., & Lestari, I. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis discovery learning pada materi asam dan basa. *Jurnal Zarah*, 9(2), 117–124. <https://doi.org/10.31629/zarah.v9i2.3122>
- Meilani Anjelina, M., Nurjumiati, N., Suriya Ningsyih, & Khatimah, H. (2024). Pengembangan LKPD berbasis aplikasi Canva untuk meningkatkan hasil belajar IPA pada siswa SD. *Galaxy: Jurnal Pendidikan MIPA dan Teknologi*, 1(2), 101–113. <https://doi.org/10.59923/galaxy.v1i2.349>.
- Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. S. (2022). Pengertian pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 7911–7915.
- Santiani, S., Effendi, E., Yulianti, R., Multahadah, C., Ardila, I., Rahmawati, S., ... & Rachman, A. (2024). Discovery learning dalam Kurikulum Merdeka. Penerbit Mifandi Mandiri Digital, 1(01).
- Sari, D. P., Fadilah, N., & Astuti, P. (2021). *Pengembangan LKPD berbasis Discovery Learning berbantuan software Tracker untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa SMA*. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika (JIPF)*, 9(2), 112–120. <https://jipf.ppi.unp.ac.id/index.php/jipf/article/view/1123>
- Sihombing, B. (2024). Model pengembangan 4D (Define, Design, Develop, dan Disseminate) dalam pembelajaran pendidikan Islam. *Journal of Islamic Education El Madani*, 4(1), 11–19. <https://doi.org/10.55438/jiee.v4i1.135>
- Sugiyono. (2016). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, R & D. Bandung: IKAPI.
- Syahputri, W., Putra, R. A., & Andini, S. (2023). *Pengembangan e-LKPD berbasis Discovery Learning untuk meningkatkan hasil belajar fisika siswa SMA*. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 13(2), 89–98. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jppf/article/view/45632>
- Sugiyono. (2017). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, R & D. Bandung: PT Alfabeta.
- Tamin, K. B., Ubadah, U., & Mashuri, S. (2022). Tantangan pendidikan dalam era abad 21. *Prosiding Kajian Islam dan Integrasi Ilmu di Era Society (KIIIES) 5.0*, 1(1), 338–342.
- Widayanti, W., Rofiqah, S. A., & Julianton, T. (2021). Problem based learning: Pengaruh terhadap pemahaman konsep dan komunikasi siswa SMP. *U-Teach: Journal Education of Young Physics Teacher*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/10.30599/uteach.v2i1.38>