

PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS *PROBLEM SOLVING* MATERI GETARAN DAN GELOMBANG MENGGUNAKAN ANGKLUNG UNTUK MELATIH KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK SMP KELAS VIII

Sela Marselina ^{*1)}, Lukman Nulhakim ²⁾, Vica Dian Aprelia Resti ³⁾

^{1,2,3)} Prodi Pendidikan IPA, FKIP, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Banten, Indonesia.

^{*}Penulis Korespondensi

e-mail: marselinasela263@gmail.com ^{*1)}, lukman.nulhakim@untirta.ac.id ²⁾, vica.dian@untirta.ac.id ³⁾

Article history:

Submitted: June 10th, 2025; Revised: July 14th, 2025; Accepted: Aug. 15th, 2025; Published: Jan. 18th, 2026

ABSTRAK

Pemecahan masalah adalah kemampuan penting yang harus dikuasai peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran IPA. Namun pada kenyataannya, sekolah-sekolah masih kekurangan bahan ajar yang dapat melatih peserta didik untuk memiliki kemampuan ini. Salah satu solusinya adalah dengan mengembangkan bahan ajar yang mengintegrasikan indikator kemampuan pemecahan masalah dengan model pembelajaran *problem solving*. Penelitian ini berfokus pada validitas dan respons peserta didik terhadap bahan ajar yang dikembangkan, yaitu E-LKPD berbasis *problem solving*. Penelitian ini menggunakan metode R&D (Research and Development) dengan model ADDIE yang hanya diterapkan hingga tahap implementasi. Instrumen yang digunakan meliputi instrumen validasi ahli materi, ahli bahan ajar, ahli praktisi, serta lembar angket respons peserta didik. Hasil validasi menunjukkan bahwa E-LKPD ini sangat valid dengan hasil validasi ahli materi sebesar 91,40 (sangat valid), hasil validasi ahli bahan ajar sebesar 96,42% (sangat valid), dan hasil validasi ahli praktisi sebesar 91,11% (sangat valid). Setelah perbaikan produk, uji coba terbatas dilakukan untuk mengukur respons peserta didik. Hasilnya menunjukkan bahwa peserta didik memberikan respons dengan kategori sangat baik yaitu 88,76%. Hal ini membuktikan bahwa E-LKPD berbasis *problem solving* materi getaran dan gelombang dinilai valid dan cocok digunakan sebagai bahan ajar untuk melatih kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Kata Kunci : bahan ajar; E-LKPD; getaran dan gelombang; kemampuan pemecahan masalah

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah salah satu mata pelajaran yang ada di jenjang SMP/MTs yang menekankan proses penemuan sistematis, bukan hanya menghafal fakta atau konsep. IPA adalah ilmu yang mempelajari bagaimana sesuatu bekerja, bagaimana menyelesaikan masalah, dan bagaimana berpikir secara logis. IPA bukan sekadar kumpulan teori dan fakta, namun juga cara memahami dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Khoirunnisa, dkk. 2020). Tujuannya adalah agar peserta didik mampu memahami gejala alam dan menerapkan konsep IPA untuk memecahkan masalah di

kehidupan yang nyata. Pembelajaran IPA membutuhkan kemampuan memahami dan menyelesaikan masalah. Menurut Nulhakim, dkk (2020), peserta didik harus memiliki kemampuan memecahkan masalah karena pembelajaran yang mereka hadapi berkaitan langsung dengan kehidupan nyata. Hal ini sejalan dengan pendapat Muslimah, dkk (2022) yang menegaskan bahwa diperlukan suatu pembelajaran yang mampu melatih kemampuan pemecahan masalah peserta didik di lingkungan sekitar, sehingga implikasi dari materi pembelajaran dapat lebih dipahami oleh peserta didik.

Hasratuddin dkk. (2022) menyebutkan bahwa kemampuan pemecahan masalah meliputi empat tahap, yaitu memahami masalah, merancang solusi, menyelesaikan permasalahan, dan meninjau kembali hasil. Kemampuan ini penting dilatih karena membantu peserta didik mengembangkan ide dan mengimplementasikannya di kehidupan sehari-hari.

IPA seharusnya diajarkan dengan memberikan peserta didik pengalaman praktik secara langsung. Hal ini akan melatih mereka untuk mengeksplorasi informasi dan memahami lingkungan mereka sehingga memungkinkan mereka untuk menemukan konsep sendiri (Andriana, dkk. 2020). Pembelajaran IPA dapat dikaitkan dengan kearifan lokal agar lebih kontekstual dan bermakna. Pembelajaran yang mengangkat kearifan lokal perlu dukungan bahan ajar yang memadai agar proses belajar dapat berlangsung sehingga bisa mencapai hasil yang maksimal (Pristiwanti, dkk. 2024). Kearifan lokal mencakup budaya seperti adat, bahasa, seni, dan pengetahuan tradisional. Banten merupakan salah satu provinsi di negara Indonesia yang memiliki beragam kearifan lokal, misalnya alat musik angklung yang menghasilkan bunyi dari getaran dapat digunakan untuk menjelaskan konsep getaran dan gelombang dalam materi IPA.

Hasil wawancara dengan guru IPA di SMP 14 Kota Serang menunjukkan bahwa masih terdapat permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran IPA yaitu : bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran IPA merupakan bahan ajar cetak seperti buku paket IPA dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Kekurangan LKPD yang digunakan saat ini yaitu LKPD tersebut hanya berisi materi yang kurang lebih sama dengan buku paket. Isi

LKPD hanya memuat lembar kerja saja. Aktivitas peserta didik hanya membaca buku paket kemudian menjawab pertanyaan pada LKPD sesuai dengan buku paket. Akibatnya, para peserta didik kesulitan dalam memahami konsep dasar materi serta tidak dapat mengaitkan teori yang dipelajari dengan aplikasi praktis. Peserta didik sering kesulitan menentukan masalah utama yang perlu diselesaikan dalam sebuah situasi. Permasalahan tersebut dialami karena di dalam LKPD belum terdapat aktivitas sistematis yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk melatih kemampuan pemecahan masalah. Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan maka diperlukan adanya pengembangan bahan ajar yang telah ada yaitu LKPD. Menurut Dewi, dkk (2022), LKPD merupakan latihan pembelajaran yang berbentuk lembar dengan pertanyaan yang disusun sistematis. Peserta didik dituntut untuk menyelesaikan kegiatan agar lebih memahami pelajaran dan memenuhi tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Salah satu inovasi pembelajaran yang telah mengikuti perkembangan teknologi informasi dan komunikasi adalah LKPD digital atau disebut dengan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD). E-LKPD adalah versi elektronik dari lembar kerja cetak yang dibuat dengan bantuan teknologi (Lavtania, dkk. 2021). Pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif karena penggunaan E-LKPD yang mengintegrasikan berbagai media seperti suara, video, teks, dan gambar (Maulana, dkk. 2025).

E-LKPD yang akan dikembangkan termasuk jenis LKPD penemuan. LKPD ini berisi aktivitas yang harus dilakukan peserta didik seperti mengamati, merumsukan, menganalisis, dan melakukan. Jenis LKPD ini perlu

diintegrasikan dengan model pembelajaran yang sesuai untuk memfasilitasi peserta didik belajar secara mandiri. Model yang sesuai yaitu model *problem solving*. Menurut Chotimah (2018), tahapan model *problem solving* meliputi : (1) merumuskan masalah, (2) menelaah masalah, (3) membuat hipotesis, (4) mengumpulkan dan mengelompokkan data, (5) menguji hipotesis, dan (6) menentukan solusi yang tepat. Materi yang terdapat dalam E-LKPD akan dipadukan dengan kearifan lokal angklung. Angklung adalah alat musik tradisional yang mengandung aspek ilmu pengetahuan alam seperti getaran dan gelombang yang reselvan dengan konsep IPA. Fadhilah, dkk (2025) menjelaskan bahwa dalam pelajaran IPA di bidang fisika, penggunaan gambar dan simulasi sangat membantu peserta didik untuk mengaitkan teori dengan penerapannya dalam kehidupan nyata sehingga konsep yang sulit dipahami seperti getaran dan gelombang menjadi lebih mudah dimengerti.

Berdasarkan masalah yang telah dijelaskan, penelitian ini akan mengembangkan E-LKPD berbasis *problem solving*. E-LKPD ini akan berfokus pada materi getaran dan gelombang menggunakan angklung, dengan tujuan untuk melatih kemampuan pemecahan masalah serta menjelaskan bagaimana respons peserta didik terhadap E-LKPD berbasis *problem solving*.

METODE

Penelitian ini menerapkan metode *Research and Development (R&D)*. Metode *R&D* sendiri berfokus pada penciptaan produk baru, pengujian efektivitas produk yang sudah ada, atau pengembangan lebih lanjut dari produk yang sudah ada (Yuliani *et al.*, 2021).

Dalam penelitian ini, digunakan model *ADDIE* (Branch, 2010) yang mencakup lima tahapan yaitu analisis, perancangan, pengembangan, penerapan, dan evaluasi. Namun, penelitian ini hanya mencapai tahap penerapan, dimana dilakukan uji coba terbatas kepada peserta didik untuk mengetahui respons mereka terhadap E-LKPD yang dikembangkan. Prosedur lengkap penelitian pengembangan ini akan dijelaskan lebih lanjut sebagai berikut:

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis adalah tahap untuk memahami kondisi lingkungan dan situasi pembelajaran agar dapat diketahui produk apa yang perlu dibuat. Tujuannya adalah menentukan hal-hal penting yang dibutuhkan selama proses belajar, serta mengumpulkan sejauh mana produk perlu dikembangkan (Silviana *et al.*, 2023). Berdasarkan hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa peserta didik memerlukan E-LKPD yang dirancang untuk memfasilitasi proses belajar mereka secara efektif dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Analisis kurikulum mengacu pada kurikulum yang dipergunakan saat ini yaitu kurikulum merdeka, maka dapat ditentukan capaian pembelajarannya yaitu peserta didik memahami getaran dan gelombang, pemantulan, dan pembiasan cahaya termasuk alat-alat optik sederhana yang dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan ini bertujuan untuk mengembangkan E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) yang akan diimplementasikan dalam proses pembelajaran. Fokus utama pada tahap ini adalah menyusun materi ajar yang relevan dan adaptif terhadap kebutuhan serta karakteristik peserta didik tingkat SMP. Perancangan E-LKPD ini mengacu pada

sistematika model *problem solving* yang mencakup enam langkah esensial : 1) merumuskan masalah, 2) menelaah masalah, 3) membuat hipotesis/dugaan, 4) mengumpulkan dan mengelompokkan data, 5) menguji hipotesis, dan 6) penentuan solusi yang tepat. E-LKPD ini juga dirancang untuk melatih kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Integrasinya dilakukan melalui indikator-indikator yaitu memahami masalah, menyusun rencana pemecahan masalah, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan memeriksa kembali jawaban. Spesifikasi E-LKPD yang dikembangkan memuat sistematika diantaranya *cover*, kata pengantar, prolog, daftar isi, petunjuk penggunaan E-LKPD, petunjuk pengerjaan E-LKPD, capaian pembelajaran, indikator pembelajaran dan tujuan pembelajaran, peta materi, aktivitas mari mengamati dan bertanya, aktivitas mari telusuri informasi, aktivitas mari menduga, aktivitas mari mencoba, aktivitas mari buktikan, aktivitas mari evaluasi, daftar pustaka, dan identitas penulis.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan terdiri dari validasi ahli dan perbaikan produk E-LKPD berbasis *problem solving*. Tujuan validasi ahli adalah untuk mengetahui apakah E-LKPD yang dikembangkan valid atau tidak sebelum diujicobakan kepada peserta didik. Produk akan divalidasi oleh para ahli untuk mendapatkan masukan dan saran perbaikan. Tujuannya adalah memastikan E-LKPD siap digunakan dalam pembelajaran. Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini:

a. Validasi Ahli

Konten E-LKPD ini akan dinilai secara menyeluruh oleh ahli materi, ahli

bahan ajar, dan ahli praktisi (guru IPA). Tujuannya adalah untuk memastikan tingkat kevalidan E-LKPD yang telah dikembangkan. Proses validasi produk ini melibatkan total tujuh ahli yang memiliki keahlian di bidangnya masing-masing yaitu dua ahli materi dari Universitas Sultan Ageng Tiryatasana dan Universitas Negeri Sebelas Maret, dua ahli bahan ajar dari Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, dan tiga guru IPA dari SMPN 14 Kota Serang yang dilakukan pada tanggal 11 s.d 15 Mei 2025.

b. Revisi Produk

Hasil validasi dan masukan yang didapatkan dari para ahli selanjutnya akan digunakan untuk memperbaiki produk E-LKPD berbasis *problem solving* agar layak digunakan dalam pembelajaran.

Subjek dalam penelitian pengembangan ini terdiri dari para ahli, para guru dan para peserta didik. Subjek untuk menguji respok peserta didik yaitu sebanyak 35 peserta didik SMP kelas VIII. Menurut Sugiyono (2023) dalam mengukur subjek tingkat efisiensi merujuk pada pengambilan sampel, yaitu dengan pengambilan perwakilan dari populasi dan dalam suatu penelitian, jumlah sampel yang dianggap memadai umumnya berkisar antara 30 hingga 500 responden. Penelitian pengembangan E-LKPD berbasis *problem solving* materi getaran dan gelombang dilakukan di SMPN 14 Kota Serang pada bulan Mei 2025. Penelitian ini menggunakan data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif bersumber dari saran dan komentar ahli materi, ahli bahan ajar, guru IPA, data wawancara, dan diperoleh dari perhitungan hasil validasi dan respons peserta didik yang kemudian diinterpretasikan secara kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari validasi ahli materi, ahli bahan ajar, guru

IPA, dan angket respons peserta didik. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar angket validasi dan angket respons peserta didik. Data kuantitatif yang dihasilkan dari lembar validasi dan angket respons peserta didik akan diubah menjadi data kualitatif menggunakan skala likert 4 poin.

Tabel 1. Kriteria Skor Penilaian

Nilai	Kriteria
4	Sangat Baik (SB)
3	Baik (B)
2	Kurang Baik (KB)
1	Sangat Kurang Baik (SKB)

(Hermawan, dkk. 2021)

Rumus perhitungan sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai presentase yang didapatkan

R = Nilai skor yang didapatkan

SM = Nilai skor tertinggi

100% = bilangan tetap (Purwanto, 2014)

Setelah mendapatkan hasil angka dari perhitungan, nilai-nilai yang diperoleh akan dikonversi menjadi bentuk kualitatif menggunakan kategori kualifikasi kevalidan. Berikut tabel kategori penilaian validasi.

Tabel 2. Kategori Penilaian Validasi

Skor Persentase (%)	Kategori
75% - 100%	Sangat Valid
50% - 74,99%	Valid
25% - 49,99%	Kurang Valid
0% - 24,99%	Tidak Valid

(Arikunto, 2015)

Kategori respons peserta didik terhadap E-LKPD berbasis *problem solving* adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Kategori Respons Peserta Didik

Skor Persentase (%)	Kategori
75%-100%	Sangat Baik
50%-74,99%	Baik

25%-49,99%	Kurang Baik
0%-24,99%	Sangat Kurang Baik

(Dimodifikasi dari Arikunto, 2015)

4. Tahap Penerapan (*Implementation*)

Tahap penerapan adalah tahap dimana E-LKPD yang telah dikembangkan diujicoba kepada peserta didik. Uji coba ini dilakukan setelah E-LKPD diperbaiki berdasarkan masukan dan saran dari para validator.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validasi produk dilakukan untuk mengetahui seberapa valid E-LKPD yang telah dikembangkan. E-LKPD berbasis *problem solving* ini dapat diakses melalui tautan <https://heyzine.com/flip-book/b652697974.html>. Proses validasi dilakukan oleh tujuh orang ahli yang memang berkompeten di bidangnya. yang terdiri dari 1 dosen Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dan 1 dosen Universitas Negeri Sebelas Maret, 2 ahli bahan ajar yang berasal dari Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, 3 guru IPA SMPN 14 Kota Serang. Tabel 4 menampilkan rata-rata keseluruhan validasi yang diberikan oleh para ahli.

Tabel 4. Hasil Keseluruhan Validasi Ahli

No.	Validator	Rata-rata persentase kevalidan (%)	Kategori
1.	Ahli Materi	91,40%	Sangat Valid
2.	Ahli Bahan Ajar	96,42%	Sangat Valid
3.	Guru IPA SMP	91,11%	Sangat Valid

Berdasarkan penilaian para ahli, E-LKPD berbasis *problem solving* menunjukkan tingkat kevalidan yang sangat tinggi. Ahli materi memberikan

rata-rata penilaian 91,40% yang termasuk kategori “sangat valid”. Ahli bahan ajar memberikan rata-rata penilaian 96,42% yang termasuk kategori “sangat valid”. Guru IPA SMP juga memberikan rata-rata penilaian 91,11% dan termasuk kategori “sangat valid”. Secara keseluruhan, hasil validasi ini mengindikasikan bahwa E-LKPD berbasis *problem solving* sangat valid untuk digunakan.

Kategori “sangat valid” ini menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis *problem solving* materi getaran dan gelombang menggunakan angklung sudah sangat valid untuk melatih kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik SMP kelas VIII. Hal ini dikarenakan pada E-LKPD tersebut memiliki kegiatan pembelajaran yang disesuaikan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah dan sesuai dengan tahapan model pembelajaran *problem solving*.

Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan untuk menjelaskan tingkat kevalidan materi pada E-LKPD berbasis *problem solving*. Hasil perhitungan nilai secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Hasil Penilaian Ahli Materi

No.	Aspek	Rata-rata Persentase Kevalidan (%)	Kategori
1.	Kelayakan Isi	92,18%	Sangat Valid
2.	Penyajian	93,75%	Sangat Valid
3.	Kebahasaan	81,25%	Sangat Valid
	Jumlah	91,40%	Sangat Valid

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari kedua validator tersebut memperoleh

persentase sebesar 91,40% yakni pada kategori “sangat valid”. Pada aspek kelayakan isi, E-LKPD ini mencapai persentase 92,18% yang masuk dalam kategori “sangat valid”. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang disajikan sudah sangat sesuai dengan capaian dan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Selain itu, aktivitas pembelajaran sudah disesuaikan dengan tahapan model *problem solving* dan indikator pemecahan masalah. Menurut Damayanti, dkk (2023), model pembelajaran berbasis masalah bisa diterapkan dengan baik dalam pembelajaran tematik. Model ini memiliki potensi besar untuk merevolusi cara kita belajar sehingga menjadikannya jauh lebih efektif dan menarik. Aktivitas tersebut antara lain mari mengamati dan bertanya, mari telusuri informasi, mari menduga, mari mencoba, mari buktikan, dan mari evaluasi. Aktivitas tersebut sudah disesuaikan dengan ruang lingkup materi dan kurikulum merdeka. Pada aspek penyajian memperoleh 93,75% termasuk kategori “sangat valid” yang menunjukkan bahwa materi getaran dan gelombang diambil dari sumber yang relevan, E-LKPD yang disusun memiliki kesesuaian dengan materi yang diambil. Kejelasan, kemenarikan, keruntutan, gambar dan video yang disertakan sudah sesuai dan mendukung materi yang dibahas. Menurut Prastiwi (2022), video pembelajaran terbukti meningkatkan rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik secara signifikan dibandingkan dengan yang tidak menggunakan video pembelajaran. Aspek kebahasaan E-LKPD ini mencapai 81,25% dan dikategorikan “sangat valid” yang berarti bahwa penulisan materi pada E-LKPD berbasis *problem solving* sudah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. Selain itu, bahasa

yang digunakan mudah dipahami oleh pembaca dan sesuai dengan karakteristik peserta didik tingkat SMP. Sejalan dengan riset Nurjanah, dkk. (2025) yang menegaskan bahwa bahasa yang terlalu rumit dalam bahan ajar berpotensi menghambat pemahaman peserta didik, maka penting bagi penyusun bahan ajar untuk mengaplikasikan bahasa yang lugas dan informatif demi kemudahan pemahaman materi oleh peserta didik.

Validasi Bahan Ajar

Tingkat kevalidan bahan ajar E-LKPD berbasis *problem solving* materi getaran dan gelombang dengan media angklung diukur melalui validasi ahli bahan ajar. Data persentase dari kedua validator dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Penilaian Ahli Bahan Ajar

No.	Aspek	Rata-rata Persentase Kevalidan (%)	Kategori
1.	Kegrafikan	96,42%	Sangat Valid
2.	Penyajian	96,42%	Sangat Valid
Jumlah		96,42%	Sangat Valid

Berdasarkan penilaian kedua ahli bahan ajar, E-LKPD berbasis *problem solving* materi getaran dan gelombang dinyatakan sangat valid dengan persentase 96,42%. Hal ini menandakan aspek kegrafikan dan aspek penyajian E-LKPD sangat baik dan akan mempermudah proses belajar mengajar IPA bagi guru dan peserta didik. Pada aspek kegrafikan memperoleh persentase 96,42% termasuk kategori “sangat valid”. Perolehan kategori sangat valid ini menandakan bahwa E-LKPD memenuhi kriteria kualitas tinggi dalam aspek kegrafikan dan penyajiannya.

Secara spesifik, hal ini mencakup kesesuaian ukuran kertas dan margin dengan standar *ISO (International Organization for Standardization)*, komposisi unsur tata letak yang proporsional, variasi penggunaan huruf yang menarik, penyajian gambar dan video yang sangat jelas, elemen warna dan ilustrasi saling terkait satu sama lain, dan sinkron dengan materi getaran dan gelombang. Aspek kegrafikan ini sangat penting dalam penyusunan bahan ajar E-LKPD sebagaimana menurut Laksmi & Suniasih (2021), desain yang menarik secara visual dan sederhana akan menarik perhatian peserta didik serta menjaga minat mereka dalam kegiatan pembelajaran. Aspek penyajian memperoleh persentase 96,42% termasuk dalam kategori “sangat valid” yang mengindikasikan bahwa E-LKPD berbasis *problem solving* memiliki kelancaran dan kemudahan dalam menggunakannya serta dapat digunakan secara berulang. E-LKPD yang dikembangkan berpotensi besar untuk memfasilitasi pembelajaran IPA bagi guru dan peserta didik, serta melatih kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik kelas VIII. Keunggulan signifikan E-LKPD terletak pada kemudahan aksesnya yang memungkinkan peserta didik untuk menggunakannya secara mandiri kapan saja dan dimana saja, sehingga mendukung pembelajaran mandiri dan fleksibel (Kholisoh, dkk. 2024).

Validasi Praktisi (Guru IPA)

Validasi oleh guru IPA SMP bertujuan untuk menilai kepraktisan dan tingkat kevalidan E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) berbasis *problem solving* pada materi getaran dan gelombang. Hasil persentase keseluruhan

dari ketiga guru tersebut disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Penilaian Guru IPA

No.	Aspek	Rata-rata Persentase Kevalidan (%)	Kategori
1.	Penyajian	90,28%	Sangat Valid
2.	Kelayakan Isi	94,04%	Sangat Valid
3.	Kebahasaan	87,5%	Sangat Valid
Jumlah		91,66%	Sangat Valid

Berdasarkan hasil penilaian dari ketiga validator, E-LKPD berbasis *problem solving* materi getaran dan gelombang memperoleh persentase 91,11% dan termasuk kategori “sangat valid”. Hal ini mengindikasikan bahwa E-LKPD tersebut efektif mendukung kegiatan pembelajaran IPA bagi peserta didik, terutama karena dapat memudahkan pemahaman materi melalui kaitan dengan media angklung dan melatih kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Daya tarik E-LKPD ini juga terletak pada bahasanya yang mudah dicerna oleh peserta didik serta kegiatan pembelajarannya sistematis sesuai dengan model pembelajaran *problem solving*. Aspek penyajian mendapatkan hasil sebesar 90,28% dengan kategori sangat valid, menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis *problem solving* dapat digunakan oleh peserta didik karena berisi petunjuk

Hasil Respon Peserta Didik

Dermawati dkk. (2019) menjelaskan bahwa uji respons peserta didik merupakan aktivitas pemberian tanggapan oleh peserta didik terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan. Adapun hasil respons

penggunaan yang jelas pada E-LKPD, ukuran dan jenis huruf yang mudah dibaca, komposisi unsur tata letak yang baik serta produk E-LKPD berbasis *problem solving* materi getaran dan gelombang sesuai dengan karakteristik peserta didik SMP kelas VIII sehingga dapat melatih kemampuan pemecahan masalah. Aspek kelayakan isi E-LKPD berbasis *problem solving* mendapat skor 94,04% dengan kategori sangat valid, artinya E-LKPD tersebut sudah sangat sesuai dengan materi getaran dan gelombang. disusun dengan menarik karena diintegrasikan dengan kearifan lokal angklung serta E-LKPD dapat membantu guru dalam menyampaikan materi karena disusun dengan sistematis berdasarkan aktivitas pembelajaran model *problem solving*. Ruang lingkup materi yang disajikan meliputi pengertian getaran dan gelombang, besaran getaran (frekuensi dan periode), menghitung getaran, jenis gelombang (mekanik), besaran gelombang (cepat rambat gelombang dan panjang gelombang), dan menghitung gelombang. Ruang lingkup materi disesuaikan pula dengan kearifan lokal angklung. Aspek kebahasaan memperoleh persentase 87,5% dengan kategori sangat valid menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis *problem solving* sangat cocok digunakan oleh peserta didik karena bahasanya mudah dimengerti. Penggunaan kata dan kalimat yang sesuai dengan tingkat berpikir mereka membantu melatih kemampuan pemecahan masalah.

peserta didik terhadap E-LKPD disajikan dalam tabel 8.

Tabel 8. Hasil Respons Peserta Didik

No.	Aspek	Persentase (%)	Kategori
1.	Kelayakan isi	86,33%	Sangat Baik
2.	Kebahasaan	94,28%	Sangat

			Baik
3.	Penyajian	89,64%	Sangat Baik
4.	Kegrafikan	90,95%	Sangat Baik
	Jumlah	88,76%	Sangat Baik

Data pada tabel 8 mengindikasikan bahwa E-LKPD berbasis *problem solving* pada materi getaran dan gelombang berhasil mendapatkan kategori “sangat baik” dari peserta didik dengan perolehan persentase 88,76%. Hasil persentase diperoleh dari perhitungan jawaban 35 peserta didik yang telah menjawab pernyataan pada aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan. Aspek kelayakan isi memperoleh persentase 86,33% dengan kategori sangat baik yang menunjukkan bahwa materi yang disajikan pada E-LKPD mudah dipahami, materi getaran dan gelombang diintegrasikan dengan kearifan lokal angklung. Aspek kebahasaan pada E-LKPD berbasis *problem solving* mendapatkan nilai 94,28% dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan bahasa dalam E-LKPD tersebut telah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia dan mudah dipahami. Bahan ajar yang penulisannya mengikuti kaidah bahasa Indonesia yang baik dan menarik dapat membantu peserta didik lebih mudah memahami materi pembelajaran (Triana dkk., 2021). Pendapat ini sejalan dengan pernyataan Nia dkk. (2021) yang mengungkapkan bahwa bahan ajar yang telah menggunakan bahasa dan pemilihan kata yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik SMP mampu membantu mereka untuk merangsang agar tertarik dalam membaca bahan ajar tersebut. Aspek penyajian memperoleh persentase

89,64% termasuk kategori sangat baik, yang berarti bahwa petunjuk yang terdapat dalam E-LKPD disajikan dengan jelas baik petunjuk pengerjaan maupun petunjuk penggunaan E-LKPD serta ketersediaan gambar dan video dalam aktivitas pembelajaran dapat membantu peserta didik untuk memahami materi. Selain itu, E-LKPD juga mudah diakses oleh peserta didik. Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) menjadi katalisator yang mengubah pembelajaran menjadi kian interaktif karena fiturnya yang memadukan suara, video, teks, dan gambar (Maulana, dkk. 2025). Aspek kegrafikan mencapai hasil sebesar 90,95% termasuk kategori sangat baik yang mengindikasikan bahwa penyajian halaman sampul hingga halaman terakhir pada E-LKPD berbasis *problem solving* disusun secara menarik, huruf yang digunakan mudah dibaca serta dilengkapi penataan elemen seperti judul kegiatan belajar dan nomor halaman. Kejelasan isi dan tujuan, serta tampilan yang menarik dalam bahan ajar, termasuk penempatan judul kegiatan belajar yang tepat, sangat esensial untuk meningkatkan pemahaman peserta didik (Gusmawati, 2022).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat valid. Validasi dari ahli materi mendapatkan nilai 91,40%, validasi ahli bahan ajar sebesar 96,42%, dan validasi dari praktisi (guru IPA) mendapatkan nilai 91,11%, dimana ketiganya termasuk dalam kategori sangat valid. Respons peserta didik terhadap E-LKPD sangat baik dengan persentase 88,76% yang menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis *problem solving* ini dapat membantu membantu peserta didik melatih

kemampuan pemecahan masalah mereka dan cocok digunakan dalam pembelajaran. Secara keseluruhan, E-LKPD materi getaran dan gelombang ini dinilai sangat valid dan layak digunakan oleh guru maupun peserta didik dalam pembelajaran IPA.

REFERENSI

- Andriana, E., Alamsyah, T. P., & Tambun, I. (2020). Pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis saintifik kontekstual materi peristiwa alam beserta mitigasi bencana. *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 10(2), 163-171. <https://doi.org/10.24176/re.v10i2.4421>
- Arikunto. (2015). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Branch, R. M. (2010). Instructional design: The ADDIE approach. In *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer US. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Chotimah, C., & Fathurrohman, M. (2018). Paradigma Baru Sistem Pembelajaran dari Teori, Metode, Model, Media, Hingga Evaluasi Pembelajaran. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Damayanti, E., Yuliyanti, R., & Nulhakim, L. (2023). Improving Critical Thinking Skills in Thematic Learning with the Help of Problem Learning Models. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(7), 276-282. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i7.3689>
- Dermawati, N., Suprata, S., & Muzakkir, M. (2019). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis lingkungan. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika)* 111 Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, 7(1), 74-78. <https://doi.org/10.24252/jpf.v7i1.3143>
- Dewi, S., Nulhakim, L., & Hendracipta, N. (2022). Pengembangan LKPD Berbasis Model Auditory Intellectually Repetition (AIR) Pada Materi IPA Kelas IV. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar*, 6(1), 24-34. <https://doi.org/10.21067/jbpd.v6i1.6185>
- Fadhilah, N., Dewi, I. K., Maulidina, A. A., Nulhakim, L., Taufik, A. N., & Fajariyanti, N. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis ICT: Aplikasi Elektronik Book Berbantuan Adobe XD Pada Materi Getaran Dan Gelombang Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *KOSMOLOGI (Jurnal Pendidikan IPA dan Sains)*, 1(1), 1-9. <https://ejournal.untirta.ac.id/kosmologi>
- Gusmawati, M., & Montessori, M. (2022). Pengembangan bahan ajar pada pembelajaran tematik terpadu di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 3147-3155. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2524>
- Hasratuddin, H., Umar, U., & Surya, E. (2022). Pengembangan LKPD Berbasis Model *Think Aloud Pair Problem Solving* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SD Negeri 067248 Medan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 3402-3416. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1884>
- Hermawan & Amirullah, S. E. (2021). *Metode penelitian bisnis: Pendekatan kuantitatif & kualitatif*. Jakarta: Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Khoirunnisa, A., Nulhakim, L., & Syachruroji, A. (2020). Pengembangan modul berbasis problem based learning materi perpindahan kalor mata pelajaran IPA. *Profesi Pendidikan Dasar*, 7(1), 25-36.

- <https://doi.org/10.23917/ppd.v1i1.10559>
- Kholisoh, N., Nulhakim, L., & Berlian, L. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Tema Pemanfaatan Gelombang Dalam Kehidupan Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *EDUPROXIMA (JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN IPA)*, 6(1), 272-281. <https://doi.org/10.29100/v6i1.4361>
- Laksmi, N. L. P. A., & Suniasih, N. W. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran E-Comic Berbasis Problem Based Learning Materi Siklus Air pada Muatan IPA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(1), 56-64. <http://dx.doi.org/10.23887/jipp.v5i2>
- Lavtania, N., Nulhakim, L., & Utari, E. (2021). Pengembangan LKPD Digital Menggunakan Pendekatan Saintifik Berbasis Kreativitas Mata Pelajaran Kimia Materi Pembuatan Makanan Berupa Koloid. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 12(2), 172. <https://doi.org/10.20527/quantum.v12i2.11320>
- Maulana, D., Leksono, S. M., & Resti, V. D. A. (2025). PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS INQUIRY LEARNING PADA MATERI PENCEMARAN AIR DALAM MENUMBUHKAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI SAINS SISWA SMP KELAS VII. *EDUPROXIMA (JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN IPA)*, 7(2), 654-665. <https://doi.org/10.29100/v7i2.6745>
- Muslimah, A., Andriana, E., & Nulhakim, L. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Solving Materi Siklus Air Kelas V Di SDN Umbul Tengah 1. *JURNAL PENDIDIKAN DASAR*, 10(2), 337-347. <https://doi.org/10.46368/jpd.v10i2.607>
- Nia, N., Leksono, S. M., & Nestiadi, A. (2022). Pengembangan e-modul pelestarian lingkungan berbasis problem based learning (pbl) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(2), 415-421. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.2.415-421>
- Nulhakim, L., Setiawan, F. R., & Saefullah, A. (2020). Improving students' creative thinking skills using problem-based learning (PBL) models assisted by interactive multimedia. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 6(1), 9-16. <https://doi.org/10.21009/1.06102>
- Nurjanah, M. S., Marlia, M., & Setiawan, S. (2025). Pengembangan Bahan Ajar Bab 3 Kelas XI dalam Pembelajaran Teks Cerpen Berdasarkan Indeks Kepadatan Leksikal. *Jurnal Wahana Pendidikan*, 12(1), 197-206. <https://doi.org/10.25157/jwp.v12i1.15394>
- Prastiwi, M. D., & Nurita, T. (2018). Kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelas VII SMP. *Pensa: E-Jurnal Pendidikan Sains*, 6(02). <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/23289>
- Pristiwanti, D., Hendrayana, A., & Nulhakim, L. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis Kearifan Lokal Motif Batik Kota Serang dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(3), 1850-1856. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i3.1352>
- Silviana, S. E., Nulhakim, L., & Resti, V. D. A. (2023). Development of Teaching Materials in the Form of E-Books Assisted by Professional Flip Pdf Applications with the Theme of Environmental Conservation to Empower Environmental Care Attitudes. *AURELIA: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 2(2), 778-792. <http://dx.doi.org/10.24127/aurelia.v2i2.778-792>

- <https://doi.org/10.57235/aurelia.v2i2.582>
Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta
- Triana, Y., Enawaty, E., Sahputra, R., Muharini, R., & Sartika, R. P. (2021). Pengembangan LKPD berbasis PBL dengan liveworhseet pada pokok bahasan termokimia di SMA/MA Pontianak. *Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia*, 4, 38–42.
- Yuliani, W., & Banjarnahor, N. (2021). Metode Penelitian Pengembangan (Rnd) Dalam Bimbingan Dan Konseling. *Quanta Journal*, 5(3), 111-118. <https://doi.org/10.22460/q.v5i3p111-118.3051>