



## Penggunaan Metode Inkuiri Terbimbing Dalam Pengembangan LKS Fisika SMP Kelas VIII Pada Materi Getaran Dan Gelombang

Tetrin Katayane<sup>1</sup>, Seska Malawau<sup>2</sup>, Altje Latununuwe<sup>3</sup>, Vederico Pitsalitz Sabandar<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pattimura, Ambon

<sup>2</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pattimura, Ambon

<sup>3</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pattimura, Ambon

<sup>4</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pattimura, Ambon

### Article History

Received August 22, 2022

Received in revised September 12, 2022

Accepted September 26, 2022

Available online December 30, 2022

### Corresponding author:

Seska Malawau

### E-mail address:

[smalawau@yahoo.com](mailto:smalawau@yahoo.com)

### Abstrak

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk menghasilkan suatu lembar kerja siswa (LKS) fisika pada materi getaran dan gelombang dengan menggunakan metode berbasis inkuiri terbimbing. Penelitian yang dilakukan mengacu pada modifikasi model pengembangan LKS menggunakan model 4-D. Responden sebagai subjek uji coba dalam penelitian ini terdiri dari 9 siswa pada kelas VIII<sub>1</sub> sebagai skala kecil dan 22 siswa pada kelas VIII<sub>3</sub> sebagai skala besar. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, diperoleh hasil validasi kelayakan LKS tergolong dalam kriteria sangat layak dengan perolehan rata-rata skor adalah 3,7%, dan dapat digunakan sebagai panduan belajar. Sementara itu, hasil analisis terhadap tingkat keterbacaan LKS, baik pada uji coba skala kecil maupun skala besar tergolong dalam kriteria tinggi atau mudah dipahami oleh siswa dengan persentase rata-rata skor perolehan pada skala kecil sebesar 63% dan skala besar sebesar 67%. Selanjutnya, hasil analisis respon siswa terhadap pengembangan LKS yang digunakan selama proses pembelajaran baik pada skala kecil maupun skala besar berada pada kualifikasi sangat baik dengan rata-rata skor perolehan pada skala kecil sebesar 92,45% dan skala besar sebesar 94,61%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan LKS berbasis model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat membuat peserta didik lebih aktif dalam memperoleh informasi untuk memecahkan masalah yang diberikan oleh guru sehingga materi getaran dan gelombang dapat di pahami dengan baik.

**Kata kunci:** Pengembangan LKS, Metode inkuiri terbimbing; Skala kecil; Skala besar

### Abstract

The research aimed to produce a physics student worksheet (LKS) on vibrations and waves using guided inquiry-based methods. The research conducted refers to the modification of the LKS development model using the 4-D model. Respondents as test subjects in this study consisted of 9 students in class VIII<sub>1</sub> on a small scale and 22 students in class VIII<sub>3</sub> on a large scale. Based on the results of the research conducted, the eligibility validation

results for the LKS were classified as very feasible with an average score of 3.7%, and could be used as a study guide. Meanwhile, the results of the analysis of the legibility of worksheets, both on small-scale and large-scale trials, were classified as high criteria or easily understood by students with an average percentage of acquisition scores on a small scale of 63% and a large scale of 67%. Furthermore, the results of the analysis of student responses to the development of LKS used during the learning process both on a small scale and on a large scale are in very good qualifications with an average acquisition score on a small scale of 92.45% and a large scale of 94.61%. The results of this study indicate that the development of worksheets based on the guided inquiry learning model can make students more active in obtaining information to solve problems given by the teacher so that vibration and wave material can be understood properly.

**Keywords:** Development LKS, Guided inquiry method; Small scale; Large scale

## 1. Pendahuluan

Tujuan untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia, telah diupayakan oleh pemerintah dengan memperbaiki kurikulum pendidikan, baik pada pendidikan dasar, menengah, maupun pendidikan tinggi. Upaya yang dilakukan oleh pemerintah tersebut, merupakan perwujudan dari tujuan pendidikan nasional yang ingin dicapai, yaitu membentuk sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dan berguna bagi pembangunan masa kini maupun masa yang akan datang (Khoirudin, dkk., 2013: 2). Dalam usaha meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan tersebut, maka peran guru sebagai pendidik sangatlah penting. Peran guru dalam hal ini adalah menciptakan suatu proses belajar mengajar yang dapat meningkatkan gairah, kreativitas, dan semangat belajar siswa.

Menurut Hamalik (2011: 7), dalam belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan, dan bukan suatu hasil atau tujuan. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa proses belajar dapat dilakukan melalui suatu kegiatan, misalnya kegiatan eksperimen atau demonstrasi. Eksperimen tidak hanya sebatas pembuktian konsep, dapat juga untuk menemukan suatu konsep. Untuk itu, pendidik dituntut untuk dapat kreatif dalam membangun proses pembelajaran yang aktif yang dapat membantu siswa dalam memahami konsep fisika yang sebenarnya. Akan tetapi, menurut Banuarli (2012: 4), proses pembelajaran yang aktif seringkali kurang mampu untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Supardi (2011: 71) menjelaskan bahwa rendahnya hasil belajar peserta didik, disebabkan oleh banyak faktor, antara lain: (1) kurikulum yang padat; (2) materi pada buku pelajaran yang dirasakan terlalu sulit untuk diikuti; (3) media belajar yang kurang efektif; (4) laboratorium yang tidak memadai; (5) kurang tepatnya penggunaan media pembelajaran yang dipilih oleh pendidik; serta (6) kurang optimal dan kurangnya keselarasan peserta didik itu sendiri (sifat konvensional) dimana peserta didik tidak banyak terlibat dalam proses pembelajaran dan ketidakaktifan kelas sebagian besar didominasi oleh pendidik. Hal ini menyebabkan seorang pendidik harus mencari solusi untuk memperbaiki proses pembelajaran secara aktif agar peserta didik memperoleh pengetahuan. Adapun Ristiyanti (2014: 2) menjelaskan bahwa dalam upaya untuk mewujudkan tujuan tersebut di atas, maka dapat diwujudkan dengan melakukan kegiatan eksperimen, diskusi kelompok, diskusi kelas, dan presentasi yang diharapkan peserta didik dapat aktif dalam menemukan konsep fisika.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di beberapa sekolah pada SMP yang berada di kota Ambon, ditemukan bahwa sumber belajar yang paling banyak digunakan adalah penggunaan buku teks. Penggunaan buku teks sangat penting karena merupakan penuntun

bagi siswa atau guru untuk kegiatan praktikum serta membantu dalam proses belajar mengajar. Akan tetapi, karena dipengaruhi oleh kemampuan intelektual siswa yang berbeda-beda, seringkali terdapat siswa yang kurang memahami penjelasan di dalam buku teks. Selain itu, berkaitan dengan kegiatan praktikum, terdapat alat-alat yang terdapat pada buku teks yang juga tidak dapat dijangkau oleh sekolah. Oleh karena itu, diperlukan suatu panduan berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dapat dikembangkan dan disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran di kelas, bersifat kompleks yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, dapat menjawab masalah-masalah yang ada pada konsep fisika, dapat membimbing siswa untuk ada dalam percobaan (bereksperimen), serta memungkinkan siswa untuk dapat bekerja sendiri dan berdiskusi agar siswa dapat memahami dengan benar mengenai konsep fisika yang diajarkan oleh guru. LKS merupakan panduan siswa yang dapat digunakan untuk kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah (Trianto, 2010: 11). Lembar kegiatan ini dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi.

Selain menggunakan LKS, juga diperlukan metode atau model pembelajaran guna membantu peserta didik untuk bekerja sama dan diskusi bersama untuk memecahkan permasalahan dalam LKS. Untuk itu, salah satu metode pembelajaran yang dapat digunakan, yaitu metode inkuiri terbimbing. Menurut Depdikbud, metode inkuiri terbimbing merupakan proses pembelajaran yang bervariasi dan meliputi kegiatan-kegiatan yang berdasarkan metode ilmiah, seperti mengobservasi, merumuskan pertanyaan yang relevan, merencanakan penyelidikan atau investigasi, *me-review* apa yang telah diketahui, melaksanakan percobaan atau eksperimen dan menggunakan alat untuk memperoleh data, menganalisis menginterpretasi data serta membuat prediksi dan mengkomunikasikan hasilnya (Sedubun, 2016).

Adapun penelitian sebelumnya yang menggunakan metode inkuiri terbimbing untuk mengembangkan suatu produk, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Annafi, dkk. (2015), dimana dalam penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui hasil tiap tahapan pengembangan LKPD menggunakan metode inkuiri terbimbing pada materi termokimia, kelayakannya, serta efektivitas yang ditinjau dari hasil belajar peserta didik. Metode penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah prosedur R & D Borg dan Gall yang disederhanakan menjadi 9 tahapan. Selanjutnya, terdapat penelitian yang dilakukan oleh Firdaus, dkk. (2018), mengenai pengembangan LKPD inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik. Penelitian tersebut bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik LKPD, kriteria kelayakan LKPD, peningkatan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan LKPD yang dikembangkan. Metode yang digunakan dalam penelitian tersebut menggunakan metode R & D.

Sementara itu, penelitian yang dilakukan, yaitu mengembangkan LKS fisika pada materi getaran dan gelombang tingkat SMP kelas VIII berbasis inkuiri terbimbing yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan, keterbacaan LKS, serta respon siswa terhadap LKS yang dikembangkan tersebut. Selanjutnya, oleh karena penelitian ini tergolong dalam penelitian pengembangan (R & D), maka model pengembangan yang digunakan adalah modifikasi model 4-D dari Thiagarajan, Semmel, dan Semmel tahun 1974. Dengan demikian, penelitian yang dilakukan diharapkan dapat menghasilkan suatu LKS fisika yang telah sesuai dengan kebutuhan belajar siswa pada materi getaran dan gelombang.

## 2. Metode

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian yang tergolong penelitian dan pengembangan (R & D), karena mengembangkan suatu produk dan menguji kevalidan, keterbacaan produk dalam mencapai tujuan. Oleh karena itu, model pengembangan yang digunakan adalah modifikasi model 4-D dari Thiagarajan, Semmel, dan Semmel tahun 1974, yang secara garis besar model 4-D terdiri dari empat tahap, yaitu pendefinisian (*define*), perencanaan (*disign*), pengembangan (*development*), dan tahap penyebaran (*disseminate*) (Wiwin, 2014).

Adapun produk yang dikembangkan dan diuji kevalidan dalam penelitian ini adalah LKS fisika pada materi getaran dan gelombang. Penelitian ini dilakukan berlokasi di SMP Negeri 15 Ambon dengan subjek penelitian, yaitu peserta didik kelas VIII<sub>1</sub> yang berjumlah 9 orang pada uji coba skala kecil dan kelas VIII<sub>3</sub> yang berjumlah 22 orang pada uji coba skala besar. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi untuk memperoleh data mengenai kualitas perangkat yang terdiri dari lembar validasi LKS dan tes klos (Tes Rumpang) untuk mengetahui tingkat keterbacaan LKS (Ristiyani, 2014: 32), serta angket respon siswa terhadap LKS yang dikembangkan.

LKS yang telah dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh validator berdasarkan rerata skor (Rs), yang dirumuskan dengan persamaan:

$$R_s = \frac{\text{jumlah penilaian validator}}{\text{banyaknya item yang ditanyakan}} \dots\dots\dots (1)$$

Hasil rerata skor (Rs) tersebut, selanjutnya diklasifikasikan berdasarkan acuan pada Tabel 1. berikut, yaitu (Wiwin, 2014):

**Tabel 1.** Rerata skor (Rs) hasil validasi

Interval Skor	Kriteria
3,50 ≤ Rs < 4,00	Sangat Layak
2,50 ≤ Rs < 3,50	Layak
1,50 ≤ Rs < 2,50	Cukup Layak
1,00 ≤ Rs < 1,50	Tidak Layak

Selanjutnya, untuk menguji tingkat keterbacaan LKS, dapat menggunakan persamaan sebagai berikut, yaitu:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

Dimana: P adalah angka persentase, f adalah jumlah skor yang diperoleh, dan N adalah jumlah skor maksimum (Sari, 2015: 40). Selanjutnya menurut Sudijono, untuk mengetahui tingkat keterbacaan LKS dapat menggunakan kriteria pada Tabel 2. berikut, yaitu (Sari, 2015: 40):

**Tabel 2.** Kriteria tingkat keterbacaan LKS

Interval Skor	Kriteria
0% < P ≤ 40%	Rendah (Sukar Dipahami)
40% < P ≤ 60%	Sedang (Telah Memenuhi Syarat Keterbacaan)
60% < P ≤ 100%	Tinggi (Mudah Dipahami)

Adapun untuk menganalisis hasil respon peserta didik terhadap LKS yang telah dikembangkan, diukur berdasarkan hasil penyebaran angket respon peserta didik yang disebarkan kepada 9 peserta didik. Angket tersebut terdiri dari 4 pernyataan, dimana setiap pernyataan tersebut menggunakan skala likert sebanyak lima buah skala dengan ketentuan, yaitu 1 = Sangat Tidak Setuju (STS), 2 = Tidak Setuju (TS), 3 = Ragu-Ragu (RG), 4 = Setuju (S), dan 5 = Sangat Setuju (SS). Menurut Sugiyono, Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sabandar, dkk., 2018: 53). Hasil penyebaran angket tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan persamaan berikut, yaitu (Supardi, 2015: 132):

$$R_s : \frac{\text{Skor Perolehan Item Yang Direspon}}{\text{Jumlah Skor Maks. Item Pertanyaan}} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

Dimana,  $R_s$  merupakan rerata skor (%) yang kemudian untuk menentukan kategori hasil pengukuran respon peserta didik terhadap pembelajaran dengan menggunakan LKS yang dikembangkan, dapat dikualifikasikan berdasarkan Tabel 3. berikut, yaitu (Supardi, 2015: 133):

**Tabel 3.** Kualifikasi respon peserta didik

<b>Interval Skor</b>	<b>Kualifikasi</b>
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup Baik
21-40	Kurang Baik
5-20	Sangat Kurang Baik

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Hasil Validasi Kelayakan LKS

Uji kelayakan LKS meliputi empat komponen, yakni kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kebahasaan dan kelayakan kegrafikan. Validasi kelayakan LKS dilakukan oleh dua validator dosen Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Pattimura. Adapun hasil analisis uji kelayakan LKS fisika berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan, dapat disajikan dalam Tabel 4 berikut, yaitu:

**Tabel 4.** Hasil analisis validator pada aspek kelayakan terhadap LKS

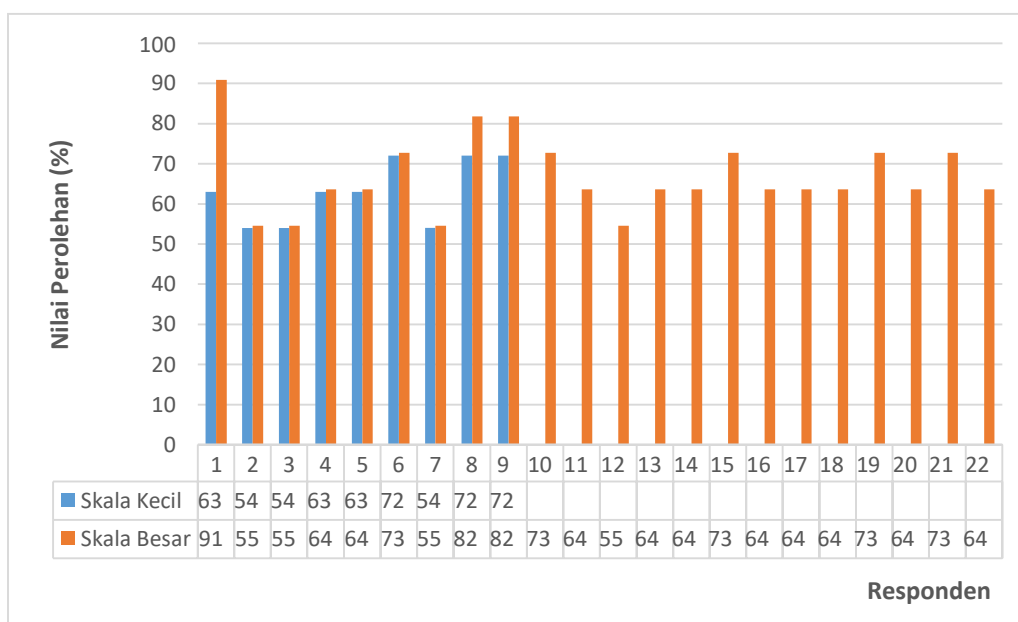
<b>Aspek Penilaian Kelayakan</b>	<b><math>R_s</math> (%)</b>	<b>Kriteria</b>
Isi	3,6	Sangat Layak
Penyajian	3,7	Sangat Layak
Kelayakan	3,7	Sangat Layak
Kegrafisan	3,7	Sangat Layak
<b>Rata rata skor</b>	<b>3,7</b>	<b>Sangat Layak</b>

Berdasarkan Tabel 4, hasil analisis untuk setiap aspek kelayakan pengembangan LKS dengan inkuiri terbimbing yang diuji tergolong dalam kriteria sangat layak digunakan dengan persentase rata-rata skor hasil validasi terhadap kelayakan LKS sebesar 3,7%. Hal ini berarti

bahwa LKS fisika berbasis inkuiri terbimbing materi getaran dan gelombang sangat layak dan dapat digunakan sebagai panduan belajar siswa SMP di lapangan tanpa revisi.

### 3.2. Hasil Analisis Uji Coba Keterbacaan LKS

Analisis uji keterbacaan LKS fisika, bertujuan untuk mengetahui apakah bahasa, materi dan tata letak LKS dapat digunakan oleh siswa guna memahami materi getaran dan gelombang yang ada di dalamnya. Uji keterbacaan LKS dilakukan pada kelas VIII<sub>1</sub> sebanyak 9 siswa sebagai skala kecil dan skala besar sebanyak 22 siswa pada kelas VIII<sub>3</sub>. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, diperoleh hasil uji keterbacaan LKS sebagai berikut, yaitu:



**Gambar 1.** Hasil perolehan uji keterbacaan LKS pada skala kecil dan skala besar

Gambar 1 di atas merupakan persentase nilai perolehan terhadap uji keterbacaan LKS yang dilakukan pada skala kecil dan skala besar. Berdasarkan hasil pengolahan data, diketahui bahwa pada skala kecil yang dilakukan uji keterbacaan terhadap LKS materi getaran dan gelombang, diperoleh hasil bahwa dari 9 responden siswa pada skala kecil, sebanyak 6 siswa memiliki tingkat keterbacaan tergolong dalam kriteria tinggi. Sementara itu, sebanyak tiga siswa tergolong dalam kriteria sedang. Adapun pada skala besar, ditemukan bahwa dari 22 siswa, sebanyak 18 siswa memiliki tingkat keterbacaan tergolong dalam kriteria tinggi dan sebanyak 4 siswa memiliki tingkat keterbacaan tergolong dalam kriteria rendah. Kriteria tingginya uji keterbacaan terhadap LKS yang dikembangkan menunjukkan bahwa LKS tersebut mudah untuk dipahami oleh siswa, sedangkan kriteria sedang menunjukkan bahwa LKS tersebut telah memenuhi syarat keterbacaan LKS. Selanjutnya, berdasarkan hasil perolehan tersebut, diperoleh rerata skor uji keterbacaan yang hasilnya dapat diinterpretasikan melalui Tabel 5 berikut, yaitu:

**Tabel 5.** Hasil uji keterbacaan LKS

Skala	Jumlah Responden	Rerata		Kriteria
		Skor Perolehan	Persentase	
Kecil	9	7,67	63 %	Tinggi
Besar	22	7,36	67 %	Tinggi

Berdasarkan hasil analisis uji keterbacaan LKS pada Tabel 5., dapat dikemukakan bahwa perolehan nilai rata-rata persentase terhadap hasil analisis uji keterbacaan pada skala kecil diperoleh nilai sebesar 63% dengan tingkat kriteria keterbacaan LKS, yaitu tinggi. Sementara itu, hasil analisis uji keterbacaan pada skala besar diperoleh nilai sebesar 67% dengan tingkat kriteria keterbacaan LKS yang juga tinggi. Hasil tersebut, menunjukkan bahwa secara keseluruhan, LKS yang dikembangkan dapat dengan mudah untuk dipahami oleh siswa.

### 3.3. Hasil Analisis Respons Siswa Terhadap LKS

Analisis respon peserta didik terhadap LKS, diperoleh melalui data angket yang telah dikumpulkan. Hasil respons peserta didik tersebut merupakan sebuah tanggapan yang diberikan kepada peserta didik selama pembelajaran berlangsung dan menggunakan LKS fisika berbasis inkuiri terbimbing materi getaran dan gelombang yang dikembangkan. Selanjutnya, analisis berdasarkan persentase jumlah responden dapat disajikan hasilnya melalui Tabel 6 berikut, yaitu:

**Tabel 6.** Hasil persentase respon siswa berdasarkan jumlah responden

Kualifikasi	Rentang Skor Perolehan	Skala Kecil		Skala Besar	
		Frek.	%	Frek.	%
Sangat Baik	81-100	6	66,67	15	68,18
Baik	61-80	3	33,33	7	31,82
Cukup Baik	41-60	0	0 %	0	0
Kurang Baik	21-40	0	0 %	0	0
Sangat Kurang Baik	5-20	0	0 %	0	0
<b>Total</b>		<b>9</b>	<b>100</b>	<b>22</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Tabel 6 di atas, dapat dilihat bahwa dari 9 peserta didik pada skala kecil yang disebarkan angket untuk mengetahui respon peserta didik terhadap LKS fisika yang telah dikembangkan, diperoleh hasil bahwa semua peserta memberikan tingkat respon dengan kualifikasi sangat baik (66,67%) sebanyak 6 peserta didik dan kualifikasi baik (33,33%) sebanyak 3 peserta didik. Sementara itu, dari 22 peserta didik pada skala besar, diperoleh hasil bahwa semua peserta memberikan tingkat respon yang positif dengan kualifikasi sangat baik (68,18%) sebanyak 15 peserta didik dan kualifikasi baik (31,82%) sebanyak 7 peserta didik. Berdasarkan hasil tersebut, kemudian diperoleh hasil perhitungan rerata skor respon peserta didik terhadap pengembangan LKS fisika berbasis inkuiri terbimbing yang telah diinterpretasikan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 7 berikut, yaitu:

**Tabel 7.** Interpretasi hasil perhitungan rerata skor respon siswa

Skala	Rerata Skor (Rs)	Kualifikasi
Kecil	92,45%	Sangat Baik
Besar	94,61%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil pada Tabel 7 di atas, dapat dikatakan bahwa secara keseluruhan, siswa pada skala kecil dan besar memberikan respon yang positif. Oleh karena itu, pembelajaran dengan menggunakan LKS materi getaran dan gelombang yang dikembangkan

menggunakan metode inkuiri terbimbing, dapat digunakan secara efektif dalam proses pembelajaran di kelas.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan LKS dengan menggunakan metode berbasis inkuiri terbimbing pada materi getaran dan gelombang termasuk dalam kriteria sangat layak dan dapat digunakan sebagai panduan belajar peserta didik kelas VIII. Selain itu, tingkat keterbacaan LKS tergolong dalam kategori mudah dipahami oleh siswa. Sementara hasil analisis terhadap respons yang diberikan siswa terhadap LKS fisika berbasis inkuiri terbimbing materi getaran dan gelombang yang dikembangkan sangat baik untuk di terapkan dalam pembelajaran.

## Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kami ucapkan kepada Kepala SMP Negeri 15 Ambon yang telah memberikan kesempatan untuk kami dapat melakukan penelitian dan kepada Dosen pada Prodi Pendidikan Fisika FKIP UNPATTI Ambon, yang telah bersedia menjadi validator dalam pengembangan LKS materi getaran dan gelombang, serta kepada pada peserta didik kelas VIII1 dan VIII3 yang telah bersedia menjadi sampel dalam penelitian ini.

## Daftar Pustaka

- Banuarli, A. (2012). *Keefektivan Metode Pembelajaran Ceramah dengan media Animasi dan Metode Demonstrasi Terhadap Peningkatan Pengetahuan Mata Pelajaran Trasmisi Manual Kelas XI Di SMK Tamtama Kroya*. Skripsi Online: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Purworejo.
- Hamalik, O. (2011). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Khoirudin, N., Wahyuningsih, D., & Teguh, D. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran dengan menggunakan Aplikasi Mindjet Mind Manager 9 untuk Siswa SMA pada Pokok Bahasan Alat Optik. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(1), 1-10.
- Ristiyani, D. (2014). *Pengembangan LKS Fisika Materi Pemantulan dan Pembiasan Cahaya Terintergrasi Karakter dengan Pendekatan Sainifik Skripsi*. Skripsi Online: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.
- Sari, S. D. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Experiential Learning dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Minds-On Siswa. Skripsi Online: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.
- Sedubun, A. (2016) Penerapan Metode Inkuiri Terbimbing dalam Mencapai Hasil Belajar Fisika, Skripsi: Fakultas keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Pattimura.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Supardi. (2011). *Statistik Penelitian Pendidikan*. Depok: Rajawali.
- Trianto. (2010). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Sabandar, V. P., & Santoso, H. B. (2018). Evaluasi Aplikasi Media Pembelajaran Statistika Dasar Menggunakan Metode Usability Testing. *Teknika*, 7(1), 50-59. <https://doi.org/10.34148/teknika.v7i1.81>.



Wiwin. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Materi Kubus Dan Balok Dengan Menggunakan Pembelajaran Kontekstual Di kelas VIII SMP Negeri 15 Ambon*. Skripsi: Fakultas keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Pattimura.