

## PENGEMBANGAN LKPD PRAKTIKUM UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK SMAN 7 RAJA AMPAT

Yunus Rombe<sup>1</sup>, Helmi<sup>2</sup>, Firdaus Daud<sup>3</sup>, Muhammad Arsyad<sup>4</sup>

[yunus.rombe@gmail.com](mailto:yunus.rombe@gmail.com)<sup>1</sup>, [helmi@unm.ac.id](mailto:helmi@unm.ac.id)<sup>2</sup>, [firdaus.daud@unm.ac.id](mailto:firdaus.daud@unm.ac.id)<sup>3</sup>,  
[m\\_arsyad288@unm.ac.id](mailto:m_arsyad288@unm.ac.id)<sup>4</sup>

Universitas Negeri Makassar

### ABSTRAK

Jenis penelitian ini adalah Research and Development (R&D). Pengembangan dilaksanakan dengan mengacu pada model 4D Thiagarajan. Tahapan 4D mengikuti tahapan define (pendefinisian), design (perancangan), develop (pengembangan) dan disseminate (penyebaran). Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan lembar kerja peserta didik (LKPD) praktikum yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. LKPD praktikum yang dihasilkan awalnya dilakukan analisis tingkat kevalidan oleh 2 ahli, analisis kuesioner respon praktisi terhadap LKPD praktikum yang telah dikembangkan, dan analisis pretest dan posttest keterampilan proses sains peserta didik. Subjek penelitian yakni peserta didik kelas X SMA Negeri 7 Raja Ampat Tahun Pelajaran 2023/2024 dan guru anggota komunitas MGMP fisika Kabupaten Raja Ampat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian ahli terhadap LKPD praktikum yang dianalisis dengan menggunakan formula Aiken's V untuk aspek isi diperoleh indeks validitas 0,98, pada aspek bahasa diperoleh indeks validitas 0,83, dan aspek kegrafikan diperoleh indeks validitas 0,90, sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD praktikum memenuhi kriteria kelayakan (valid). Hasil penilaian praktisi terhadap LKPD praktikum berada pada kategori sangat baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD praktikum praktis digunakan pada proses pembelajaran fisika untuk meningkatkan keterampilan proses sains. Efektivitas LKPD praktikum dapat dilihat dari adanya peningkatan keterampilan proses sains peserta didik berdasarkan hasil pretest dan juga posttest yang dianalisis menggunakan uji N-gain. Secara keseluruhan, persentase nilai rata-rata N-gain peserta didik pada keterampilan proses sains adalah 61% yang berada pada kategori cukup efektif, sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD praktikum cukup efektif meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik kelas X SMA 7 Raja Ampat.

**Kata Kunci:** LKPD, Praktikum, Keterampilan, Proses Sains.

### PENDAHULUAN

Perkembangan zaman yang semakin pesat menuntut individu memiliki keterampilan yang relevan dengan tuntutan abad ke-21. Salah satu keterampilan yang sangat penting adalah keterampilan proses sains. Keterampilan ini tidak hanya sebatas pada penguasaan pengetahuan faktual, tetapi juga melibatkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan pemecahan masalah yang kompleks. Perkembangan zaman yang pesat akan berpengaruh pada perkembangan Pendidikan.

Keterampilan proses sains dapat menjadi jembatan bagi peserta didik untuk menguasai keterampilan abad ke-21. Keterampilan proses sains merupakan seperangkat kemampuan yang memungkinkan individu untuk melakukan penyelidikan ilmiah secara sistematis. Keterampilan ini mencakup mengamati, mengklasifikasikan, mengukur, merumuskan hipotesis, melakukan eksperimen, menganalisis data, dan menarik kesimpulan. Keterampilan proses sains tidak hanya penting dalam konteks pembelajaran sains di sekolah, tetapi juga sangat relevan dalam kehidupan sehari-hari. Keterampilan proses sains sangat ideal dikembangkan apabila guru memahami hakikat belajar sains, yaitu sains sebagai produk dan proses. Keterampilan proses sains memungkinkan peserta didik mempelajari konsep yang menjadi tujuan belajar sains dan sekaligus mengembangkan keterampilan-keterampilan dasar sains, sikap ilmiah, dan sikap kritis. (Rustaman, 2005).

Realitas di lapangan menunjukkan adanya berbagai tantangan yang menghambat pengembangan kemampuan keterampilan proses sains peserta didik dalam proses pembelajaran fisika. Tantangan utama yang dihadapi mencakup kurangnya fasilitas yang memadai, keterbatasan bahan ajar, serta metode pembelajaran yang belum mendukung eksplorasi ilmiah dan kegiatan eksperimen. Berdasarkan observasi di SMA Negeri 7 Raja Ampat, meskipun sudah menerapkan kurikulum merdeka, namun pembelajaran fisika di kelas belum melatih keterampilan proses sains peserta didik secara maksimal sesuai capaian pembelajaran pada kurikulum Merdeka.

Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan proses pembelajaran fisika di SMAN 7 Raja Ampat adalah dengan merancang bahan ajar menggunakan metode pembelajaran yang dapat meningkatkan aktivitas peserta didik. Bahan ajar yang dapat dirancang adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang mudah dipahami dan dilengkapi dengan langkah-langkah praktikum secara terperinci dan sistematis sehingga dapat digunakan peserta didik untuk mencapai indikator yang telah ditetapkan. Namun, untuk memastikan bahwa LKPD yang dikembangkan berkualitas, perlu dilakukan uji validitas untuk menilai apakah LKPD tersebut sesuai dengan tujuan pembelajaran, serta uji kapraktisan untuk melihat apakah LKPD ini dapat diterapkan di lapangan. Terakhir, efektivitas LKPD dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik perlu dievaluasi secara komprehensif, guna memastikan bahwa bahan ajar ini dapat memberikan dampak signifikan terhadap keterampilan proses sains peserta didik. Sedangkan salah satu metode pembelajaran yang dapat meningkatkan aktivitas adalah pembelajaran metode eksperimen (praktikum).

Penggunaan LKPD praktikum dapat mengajak peserta didik belajar secara mandiri dan berkolaborasi dalam kelompoknya sehingga dapat meningkatkan keterampilan proses sains mereka. Zunyatus Zahro, Pujiyanto (2018) menyatakan LKS eksperimen dapat meningkatkan keterampilan proses sains. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Baiq Mirawati, Ida Royani (2019) bahwa LKS berbasis praktikum dengan model pembelajaran langsung yang dikembangkan dinyatakan valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik kelas XI IPA 1 MAPK Syeh Zainuddin Anjani. Juniar Afrida, Adlim, dan A. Halim (2017) juga menyatakan bahwa pembelajaran fisika dengan pengembangan LKS dapat meningkatkan KPS peserta didik dalam belajar fisika. Epi Purnama (2024) juga menyatakan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis keterampilan proses sangat praktis dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Pengembangan LKPD praktikum menjadi suatu yang penting dilakukan untuk menunjang proses pembelajaran fisika, karena pengembangan LKPD praktikum yang efektif akan memberikan keuntungan bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan proses. LKPD praktikum ini akan menjadi perangkat pembelajaran yang akan mengarahkan peserta didik secara lebih terstruktur pada proses pembelajaran fisika. LKPD praktikum akan memberikan kesempatan kepada peserta didik terlibat langsung pada kegiatan praktikum yang akan meningkatkan keterampilan proses mereka.

Berdasarkan uraian di atas, maka dikembangkan suatu LKPD praktikum untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. LKPD praktikum yang dikembangkan juga dapat membantu guru agar pembelajaran lebih efisien dan inovatif dalam pelaksanaan pembelajaran fisika di SMA Negeri 7 Raja Ampat. Hal inilah yang mendasari peneliti telah melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan LKPD Praktikum untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMAN 7 Raja Ampat”.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (research & development). Penelitian pengembangan ini mengacu pada Model 4D (Four-D model) yang dikembangkan oleh Sivasailan & Thiagarajan (1974) meliputi 4 tahapan utama yakni define (pendefinisian), design (perancangan), develop (pengembangan), dan disseminate (penyebaran) untuk menghasilkan LKPD praktikum yang valid, praktis, dan efektif. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2023/2024 bertempat di SMA Negeri 7 Raja Ampat, Kampung Yenanas, Distrik Batanta Selatan, Kabupaten Raja Ampat, Provinsi Papua Barat Daya.

Sumber data pada penelitian ini adalah dari peserta didik dan guru mata pelajaran fisika di SMA Negeri 7 Raja Ampat, serta guru anggota MGMP Fisika Kabupaten Raja Ampat, yaitu sebagai berikut: 1) Peserta didik kelas X yang menjadi subjek uji coba dan pengajar di SMA Negeri 7 Raja Ampat., 2) Hasil tes keterampilan proses sains peserta didik sebelum dan setelah menggunakan LKPD praktikum yang dikembangkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Hasil Validasi Ahli

- Validasi ahli terhadap LKPD praktikum

Rancangan awal LKPD praktikum yang telah disusun, divalidasi oleh ahli/pakar untuk mengetahui kelayakannya sebelum digunakan untuk uji coba terbatas. LKPD praktikum ini dianggap layak untuk diujicobakan jika memenuhi empat aspek kelayakan yaitu kelayakan isi, bahasa, dan kegrafikan. Setelah dinilai oleh ahli selanjutnya dianalisis dengan menggunakan formula Aiken's V dengan syarat nilai  $V \geq 0,4$ .

Adapun hasil validasi oleh validator terhadap LKPD praktikum yang telah dikembangkan yakni pada aspek kelayakan isi diperoleh skor sebesar 70 dari skor ideal 72 sehingga diperoleh persentase skor sebesar 97%, dengan menggunakan formula Aiken's V diperoleh indeks validitas kesepakatan pakar sebesar 0,98 dan dinyatakan valid. Pada aspek kelayakan bahasa diperoleh skor sebesar 30 dari skor ideal 40 sehingga diperoleh persentase skor sebesar 75%, dengan menggunakan formula Aiken's V diperoleh indeks validitas kesepakatan pakar sebesar 0,83 dan dinyatakan valid. Pada aspek kelayakan kegrafikan diperoleh skor sebesar 34 dari skor ideal 40 sehingga diperoleh persentase skor sebesar 85%, dengan menggunakan formula Aiken's V diperoleh indeks validitas kesepakatan pakar sebesar 0,90 dan dinyatakan valid.

Untuk hasil penilaian dari ahli terhadap LKPD praktikum pada aspek kelayakan isi, bahasa dan kegrafikan dapat dilihat pada Tabel 1. Selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1 halaman 154.

**Tabel 4.1** Hasil Penilaian Ahli terhadap LKPD Praktikum

Aspek Kelayakan	Skor Perolehan	Skor Ideal	Persentase Skor	Indeks validitas	Ket
Isi	70	72	97%	0,98	Valid
Bahasa	30	40	75%	0,83	Valid
Kegrafikan	34	40	85%	0,90	Valid

**Sumber:** Data Primer Terolah (2024)

Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil validasi yang diberikan oleh tim validator memiliki tanggapan konsistensi yang kuat, dengan demikian maka LKPD praktikum yang telah dikembangkan dinyatakan memenuhi kriteria valid, sehingga dapat digunakan dengan sedikit revisi. Peneliti mengacu pada hasil diskusi dengan mengikuti saran-saran serta petunjuk dari validator dalam melakukan revisi, sehingga LKPD praktikum ini layak untuk digunakan lapangan.

- Hasil validasi ahli terhadap kuesioner respon praktisi

Data hasil validasi pakar terhadap kuesioner respon praktisi (guru) yang digunakan sebagai kuesioner respon guru terhadap LKPD praktikum, dianalisis menggunakan formula Aiken's V dengan syarat nilai  $V \geq 0,4$ . Butir pernyataan pada lembar validasi pakar terhadap kuesioner respon guru yang berjumlah 25 item untuk aspek yang dinilai.

Berdasarkan hasil analisis validasi, maka pada aspek kelayakan petunjuk pengisian kuesioner diperoleh skor sebesar 39 dari skor ideal 40 sehingga persentase skornya sebesar 97,5%, dengan menggunakan formula Aiken's V diperoleh indeks validitas kesepakatan pakar sebesar 0,97 dan dinyatakan valid. Pada aspek kelayakan isi diperoleh skor sebesar 66 dari skor ideal 80 sehingga persentase skornya sebesar 83%, dengan menggunakan formula Aiken's V diperoleh indeks validitas kesepakatan pakar sebesar 0,77 dan dinyatakan valid. Pada aspek kelayakan kegrafikan diperoleh skor sebesar 68 dari skor ideal 80 sehingga diperoleh persentase skor sebesar 85%, dengan menggunakan formula Aiken's V diperoleh indeks validitas kesepakatan pakar sebesar 0,80 dan dinyatakan valid.

Karena ketiga aspek tersebut dinyatakan valid maka dapat dinyatakan bahwa kuesioner respon guru valid dan layak untuk digunakan. Adapun hasil penilaian ahli terhadap kuesioner respon guru pada aspek kelayakan kelayakan petunjuk pengisian kuesioner, isi, dan kegrafikan dapat dilihat pada Tabel 4.2. Selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2 halaman 156.

**Tabel 4.2** Hasil Penilaian Ahli terhadap Kuesioner Respon Guru

Aspek Kelayakan	Skor Perolehan	Skor Ideal	Persentase Skor	Indeks validitas	Ket
Petunjuk Pengisian Kuesioner	39	40	98%	0,97	Valid
Isi	66	80	83%	0,77	Valid
Kegrafikan	68	80	85%	0,80	Valid

Sumber: Data Primer Terolah (2024)

- Hasil validasi ahli terhadap instrumen keterampilan proses sains

Data hasil validasi pakar terhadap instrumen keterampilan proses sains yang telah dianalisis menggunakan formula Aiken's V dengan syarat nilai  $V \geq 0,4$ . Butir pernyataan pada lembar validasi pakar terhadap instrumen keterampilan proses sains yang terdiri dari 30 item soal dan terdapat 9 indikator keterampilan proses sains yang digunakan yaitu keterampilan proses sains dasar terdiri dari indikator mengamati, mengelompokkan/mengklasifikasi, menafsirkan/interpretasi, memprediksi, mengomunikasikan/mengaitkan; serta keterampilan proses sains terintegrasi terdiri dari indikator mengidentifikasi variabel, merumuskan definisi, operasional variabel, mengajukan hipotesis, dan merencanakan percobaan.

Data hasil penilaian pakar terhadap instrumen tes keterampilan proses sains dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 4.3** Hasil Penilaian Ahli terhadap Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains

Jenis KPS	Indikator	Skor Perolehan	Skor Ideal	Persentase Skor	Indeks validitas	Ket
Dasar	Mengamati	49	56	88%	0,83	Valid
	Mengelompokkan/ mengklasifikasi	15	16	94%	0,92	Valid
	Menafsirkan/ interpretasi	14	16	88%	0,83	Valid
	Memprediksi	20	24	83%	0,78	Valid
	Mengomunikasikan/ mengaitkan	21	24	88%	0,83	Valid
Terintegrasi	Mengidentifikasi variabel	14	16	88%	0,83	Valid
	Merumuskan definisi operasional variabel	22	24	92%	0,89	Valid
	Mengajukan hipotesis	21	24	88%	0,83	Valid
	Merencanakan percobaan	36	40	90%	0,87	Valid

Sumber: Data Primer Terolah (2024)

Berdasarkan hasil analisis validasi pada Tabel 4.3 di atas, maka pada indikator mengamati diperoleh skor sebesar 49 dari skor ideal 56 sehingga persentase skornya sebesar

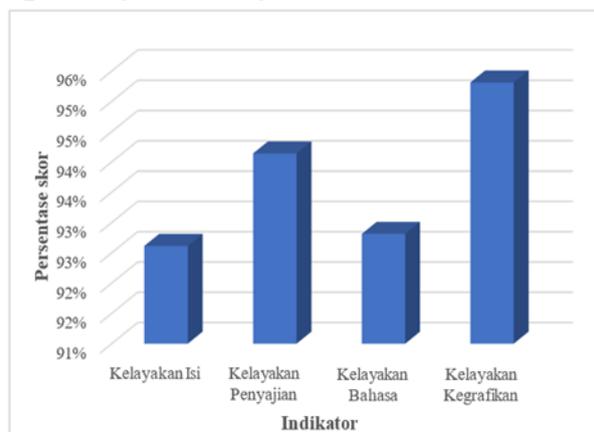
88%, dengan menggunakan formula Aiken's V diperoleh indeks validitas kesepakatan pakar sebesar 0,83 dan dinyatakan valid. Pada indikator mengelompokkan/mengklasifikasi diperoleh skor sebesar 15 dari skor ideal 16 sehingga persentase skornya sebesar 94%, dengan menggunakan formula Aiken's V diperoleh indeks validitas kesepakatan pakar sebesar 0,92 dan dinyatakan valid. Pada indikator menafsirkan/interpretasi diperoleh skor sebesar 14 dari skor ideal 16 sehingga persentase skornya sebesar 88%, dengan menggunakan formula Aiken's V diperoleh indeks validitas kesepakatan pakar sebesar 0,83 dan dinyatakan valid. Pada indikator memprediksi diperoleh skor sebesar 20 dari skor ideal 24 sehingga persentase skornya sebesar 82%, dengan menggunakan formula Aiken's V diperoleh indeks validitas kesepakatan pakar sebesar 0,78 dan dinyatakan valid. Pada indikator mengomunikasikan/mengaitkan diperoleh skor sebesar 21 dari skor ideal 24 sehingga persentase skornya sebesar 88%, dengan menggunakan formula Aiken's V diperoleh indeks validitas kesepakatan pakar sebesar 0,83 dan dinyatakan valid. Pada indikator mengidentifikasi variabel diperoleh skor sebesar 14 dari skor ideal 16 sehingga persentase skornya sebesar 88%, dengan menggunakan formula Aiken's V diperoleh indeks validitas kesepakatan pakar sebesar 0,83 dan dinyatakan valid.

Pada indikator merumuskan definisi operasional variabel diperoleh skor sebesar 22 dari skor ideal 24 sehingga persentase skornya sebesar 92%, dengan menggunakan formula Aiken's V diperoleh indeks validitas kesepakatan pakar sebesar 0,89 dan dinyatakan valid. Pada indikator mengajukan hipotesis diperoleh skor sebesar 21 dari skor ideal 24 sehingga persentase skornya sebesar 88%, dengan menggunakan formula Aiken's V diperoleh indeks validitas kesepakatan pakar sebesar 0,83 dan dinyatakan valid. Pada indikator merencanakan percobaan diperoleh skor sebesar 36 dari skor ideal 40 sehingga persentase skornya sebesar 90%, dengan menggunakan formula Aiken's V diperoleh indeks validitas kesepakatan pakar sebesar 0,87 dan dinyatakan valid.

Berdasarkan hasil analisis validasi untuk 9 indikator yang menjadi kriteria instrumen tes keterampilan proses sains diperoleh semua indikator valid, sehingga dapat dinyatakan bahwa instrumen tes keterampilan proses sains yang digunakan untuk menguji efektivitas LKPD praktikum layak digunakan dengan sedikit perbaikan.

## 2. Hasil Kuesioner Respon Praktisi terhadap LKPD Praktikum

Berdasarkan hasil analisis kuesioner respon guru terhadap LKPD Praktikum diperoleh secara umum LKPD praktikum yang dikembangkan termasuk kategori sangat baik, dengan demikian dapat dinyatakan bahwa LKPD praktikum layak digunakan. Rangkuman hasil penilaian respon dari 8 guru dapat dilihat pada Gambar 4.1.

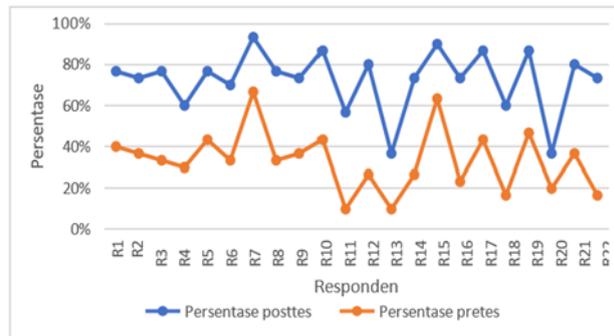


Gambar 1 merupakan grafik respon guru secara keseluruhan mengenai LKPD praktikum yang telah dikembangkan, maka dapat dinyatakan bahwa LKPD praktikum ini dinyatakan layak untuk selanjutnya digunakan pada proses pembelajaran

dengan metode praktikum di SMA Negeri 7 Raja Ampat.

### 3. Hasil Analisis Efektivitas LKPD Praktikum

Keefektifan LKPD praktikum yang dikembangkan diukur menggunakan tes keterampilan proses sains yang diberikan kepada peserta didik. Tes keterampilan proses sains diberikan kepada peserta didik sebelum dilakukan proses pembelajaran menggunakan LKPD praktikum untuk mengetahui keterampilan proses sains awal peserta didik berupa pretest dan setelah dilakukan proses pembelajaran menggunakan LKPD praktikum berupa posttest untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains peserta didik.



Berdasarkan diagram pada gambar 4.3 terlihat bahwa semua responden mengalami peningkatan persentase skor keterampilan proses setelah menggunakan LKPD praktikum, ini artinya penggunaan LKPD praktikum dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Untuk mengetahui efektivitas LKPD praktikum setelah digunakan dalam proses pembelajaran fisika, maka selanjutnya dilakukan analisis peningkatan keterampilan proses sains menggunakan persamaan N-gain.

#### Pembahasan

Proses pengembangan LKPD praktikum menggunakan model pengembangan 4D yang terdiri dari 4 tahapan yaitu: pendefinisian (define), perencanaan (design), pengembangan (develop) dan penyebaran (disseminate). Desain produk yang dihasilkan pada penelitian ini adalah LKPD praktikum yang terdiri dari halaman sampul, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, alat dan bahan, materi, petunjuk praktikum, analisis dan pembahasan, dan kesimpulan. Desain LKPD praktikum yang dikembangkan menggunakan Canva dan hasilnya berupa LKPD praktikum prototype disimpan dalam bentuk pdf. LKPD praktikum prototype yang telah dibuat, kemudian divalidasi sebelum diterapkan dalam uji coba. Produk ini digunakan dalam proses pembelajaran menggunakan metode praktikum pada mata pelajaran fisika di Kelas X SMA Negeri 7 Raja Ampat tahun pelajaran 2023/2024 semester genap.

#### 1. Validitas LKPD Praktikum

LKPD praktikum prototype yang telah dirancang akan divalidasi dengan cara validitas ahli. Hasil analisis validitas ahli dengan menggunakan model validitas Aiken's, menunjukkan bahwa LKPD praktikum fisika yang telah dikembangkan tersebut secara umum berada pada kategori valid. Instrumen validasi LKPD praktikum yang dinilai oleh dua orang ahli terdiri dari empat aspek penilaian, yakni: 1) kelayakan isi, 2) kelayakan bahasa, dan 4) kelayakan kegrafikaan.

Instrumen LKPD praktikum yang dikembangkan telah divalidasi serta dinyatakan valid dan sudah sesuai dengan standar kompetensi capaian pembelajaran walaupun instrumen yang telah digunakan masih sedikit perlu revisi. Hal ini sejalan dengan penelitian Yusup (2018) menyatakan bahwa instrumen memiliki kedudukan yang penting dalam penelitian karena instrumen berperan dalam proses pengambilan data. Instrumen yang valid dapat menghasilkan data yang valid pula sehingga membawa pada kesimpulan yang sesuai

dengan keadaan sebenarnya. Dengan demikian, maka LKPD praktikum yang dihasilkan dinyatakan memenuhi kriteria kelayakan (valid) sehingga dapat digunakan pada proses pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

## **2. Respon Praktisi**

Respon guru terhadap LKPD praktikum yang telah dikembangkan dapat diketahui dengan membagikan kuesioner respon praktisi yang telah direvisi kepada 8 guru yang tergabung dalam komunitas Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Fisika Kabupaten Raja Ampat. Pada penelitian ini, peneliti memberikan kuesioner kepada guru sebagai kuesioner penilaian terhadap LKPD praktikum praktikum fisika yang dikembangkan. Kuesioner yang diberikan berisi 33 pernyataan yang dapat diberikan nilai antara 1 hingga 4. Adapun aspek yang dinilai oleh guru adalah kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan kelayakan kegrafikan. Aspek tersebut menjadi dasar bagi guru untuk memberikan tanggapan terhadap LKPD praktikum yang dikembangkan.

Tanggapan guru terhadap LKPD praktikum menunjukkan hasil yang secara umum positif, dengan rata-rata persentase penilaian yang tinggi. Penilaian ini mencerminkan bahwa LKPD praktikum yang dikembangkan memenuhi kriteria yang diperlukan untuk mendukung proses pembelajaran fisika yang praktis dan relevan. Respon yang positif ini juga mencerminkan pencapaian dalam penggunaan LKPD praktikum untuk mengintegrasikan keterampilan proses sains dalam proses pembelajaran fisika, yang sejalan teori pembelajaran konstruktivisme yang menekankan pentingnya pengalaman langsung dan investigasi aktif dalam proses pembelajaran. Belajar akan berlangsung lebih efektif jika peserta didik berhubungan langsung dengan objek yang sedang dipelajari melalui kegiatan praktikum.

Tanggapan guru yang berada pada kategori sangat baik dapat dijadikan tolak ukur bahwa guru merasa nyaman dengan LKPD praktikum yang dihasilkan untuk digunakan dalam proses pembelajaran dengan metode praktikum. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD praktikum yang dihasilkan, nyata praktis dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

## **3. Efektivitas LKPD Praktikum**

Instrumen tes keterampilan proses sains diberikan kepada 22 peserta didik Kelas X SMA Negeri 7 Raja Ampat tahun pelajaran 2023/2024 sebelum dan setelah menggunakan LKPD praktikum. Tes keterampilan proses sains terdiri atas 9 indikator yaitu: mengamati, mengelompokkan/mengklasifikasi, menafsirkan/interpretasi, memprediksi, mengomunikasikan/mengaitkan, mengidentifikasi variabel, merumuskan definisi operasional variabel, mengajukan hipotesis, dan merencanakan percobaan.

Berdasarkan analisis hasil penelitian dan pembahasan di atas maka peneliti dapat meyakini bahwa LKPD praktikum cukup efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains, karena terbukti bahwa dengan menggunakan LKPD praktikum pada proses pembelajaran akan membantu peserta didik dalam kelas. Menjadikan peserta didik lebih fokus dan aktif dalam mengikuti proses pembelajaran. Hal ini akan berimbas pada peningkatan keterampilan proses sains peserta didik. Berdasarkan hal di atas maka dapat disimpulkan bahwa LKPD praktikum dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik..

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Lembar kerja peserta didik (LKPD) praktikum memiliki validitas yang memenuhi kriteria valid, sehingga LKPD praktikum layak digunakan pada proses pembelajaran fisika untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

2. Tanggapan praktisi terhadap LKPD praktikum yang dikembangkan berada pada kategori sangat baik. Komentar atau saran dari guru secara keseluruhan mengenai LKPD praktikum fisika yang dikembangkan menyatakan bahwa layak untuk selanjutnya digunakan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.
3. Penggunaan LKPD praktikum dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik, hal ini dilihat dari hasil tes keterampilan proses sains peserta didik sebelum menggunakan LKPD praktikum dan setelah menggunakan LKPD praktikum secara keseluruhan mengalami peningkatan. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh persentase rata-rata N-gain 61 % yang berada pada kategori cukup efektif, maka dapat disimpulkan bahwa LKPD praktikum cukup efektif digunakan dalam proses pembelajaran fisika untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

### **Saran**

1. Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, saran yang dapat diajukan sebagai berikut:
2. LKPD praktikum yang dihasilkan dalam penelitian ini telah dinilai oleh ahli dan dinyatakan layak untuk diujicobakan, sehingga disarankan bagi guru mata pelajaran fisika untuk menggunakan LKPD praktikum ini dalam proses pembelajaran pada kelas X.
3. Berdasarkan hasil analisis data menggunakan uji N-gain diperoleh skor 0,61 atau 61 % yang masih berada pada kategori cukup efektif, ini berarti masih ada bagian LKPD praktikum yang perlu perbaikan, untuk itu disarankan perlu pengembangan selanjutnya sehingga LKPD praktikum efektif. Misalnya dibuatkan rubrik penilaian untuk menilai pencapaian setiap indikator keterampilan proses sains pada proses pembelajaran saat menggunakan LKPD praktikum.
4. Untuk keperluan pengembangan selanjutnya, peneliti berharap peneliti lainnya dapat mengembangkan LKPD praktikum pada materi yang lain sehingga memudahkan peserta didik dalam belajar mandiri dan terstruktur.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Afdalia, A., Arsyad, M., & Arafah, K. 2020. Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Fisika Berbasis Kearifan Lokal Sandeq pada Sekolah Menengah Pertama. *Prosiding Seminar Nasional Fisika PPs UNM*: 2, 68-71.
- Afrida, J., Adlim., & Halim, A. 2017. Pengembangan Lembar Kerja Peserta didik (LKS) Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Keterampilan Proses Sains dan Minat Peserta Didik pada Pembelajaran Fluida Statis di SMA Negeri 11 Banda Aceh: *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 3(1), 93-106.
- Allen, M. J., & Yen, W. M. 2002. *Introduction to measurement theory*. United States of America: Waveland Press, Inc.
- Ayuningtyas, P., Soegimin, W.W., & Supardi, A.I. 2015. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika dengan Model Inkuiri Terbimbing untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMA pada Materi Fluida Statis. *Jurnal Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, 4 (2) 636-647.
- Basteri, F., Ramlawati, & Yunus, S.R. 2022. Penerapan LKPD Berbasis KPS untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal IPA Terpadu*, 6 (2), 51-59. Belajar.
- Budiman, I., Sukandi, A., & Setiawan, A. 2008. Model Pembelajaran Multimedia Interaktif Dualisme Gelombang Partikel untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. 2 (1), 17-21.
- Dermawan, O., Arsyad, M., & Khaeruddin. 2020. Pengembangan LKPD Berbasis Kinerja dalam Pembelajaran Fisika. *Prosiding Seminar Nasional Fisika PPs UNM*: 2, 60-63.
- Doran, R. 1990. *Science Process Skills: Assessing Hands-on Student Performance*.

- Elvani, A., Hidayat, S., & Faradillah, E.N. 2018. Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta didik Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4 (2), 245-252.
- Fadillah, E.N. 2017. Pengembangan Instrumen Penilaian untuk Mengukur Keterampilan Proses Sains Peserta didik SMA. *Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 1 (2), 123-134.
- Hake, R. R. 2021. *Analyzing Change/Gain Scores*. Los Angeles: Dept. of Physics, Indiana University.
- Hasanah, A., & Utami, L. 2017. Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Sains (JPS)* Vol. 5 No 2, 56-64
- Hasmawati. 2023. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan Sikap Ilmiah pada Fisika Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik. Makassar: Universitas Negeri Makassar. *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 17–23.
- Kemdikbud. 2015. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Author.
- Kemdikbudristek. 2022. Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Fisika Fase E – Fase F untuk SMA/MA/Program Paket C. Jakarta: Author.
- Lasmi, N.K. 2022. *IPA Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Miller, M. D., Linn, R. L., & Gronlund, N. E. 2009. *Measurement and Assessment in Teaching* (Tenth Edit). New York: Macmillan Publishing Co. Inc.
- Mirawati. B., & Royani, I. 2019. Pengembangan LKS Biologi SMA Berbasis Praktikum dengan Model Pembelajaran Langsung untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik: *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: e-Saintika*, 3(2), 88-95.
- Noviana, A. P. 2022. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Laboratory dalam Praktikum Fisika untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Nurfaida., Ali, M. S., & Abdullah, H. 2020. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Multi Representasi Pada Peserta Didik Kelas XI SMAN 1 Gowa. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 16(2), 117-126.
- Nurhaisa. 2022. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis STEM untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas XI IPA SMAN 15 Luwu. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Nurliana. 2022. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Proses Sains Peserta Didik Kelas X SMAN 6 Wajo pada Materi Larutan Elektrolit dan Non-elektrolit. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Pujiarti, E. 2022. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik SDN 1 Kampung Baru, Oki Sumatera Selatan. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Purnama, E. 2024. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Rochmad. 2012. Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran. *Jurnal Kreano*. 3 (1): 59-72
- Rustaman, N. Y. 2021. Keterampilan Proses Sains dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(1), 123-133.
- Sahida, D. 2018. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Berbantuan Komik untuk Meningkatkan Kreative Thingking Skill Peserta Didik pada Materi Gerak Lurus. *Jurnal Eksakta Pendidikan*. 2(1), 9-16.
- Satuan Pendidikan (KTSP) (V). Jakarta: Kencana.
- Sugiono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiono. 2020. *Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development/ R & D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sundayana, R. 2020. *Statistika penelitian pendidikan*. Bandung: Alphabeta. Supriadi, G. 2021. *Statistik Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press. Trianto. 2011. *Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat*

- Suryawan, A., Binadji, A., & Sulistyorini, S. 2015. Pengembangan Instrumen Performance Assessment Praktikum Bervisi Sets untuk Mengukur Keterampilan Proses Sains. *Journal of Primary Education*, 4 (1), 1-9.
- Susanti, E. 2018. Prinsip Desain LKPD Praktikum untuk Pembelajaran Aktif. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 6(2), 103-115.
- Suwito, S. 2020. Efektivitas Metode Praktikum untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 4(3), 15-28.
- Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Wahab, A. J. 2017. *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Bandung: Pusaka Reka Cipta.
- Widoyoko, E. P. 2013. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Washington: National Science Teachers Association.
- Winarni, E.W. 2021. *Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R&D*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yusup, F. 2018. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif.
- Zahro, Z., & Pujiyanto. 2018. Pengembangan LKS Eksperimen dengan Media Simulasi Virtual Lab Phet untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Penguasaan Materi: *Jurnal Pendidikan Fisika* 7(6), 602-611