

## Penerapan LKPD praktikum biologi pada materi perubahan lingkungan terhadap hasil belajar peserta didik

**Khoirunisa Ainul Fatihah <sup>a, 1,\*</sup>; Nadiah Danisha Putri <sup>a, 2</sup>; Nabillah Aisyah Putri <sup>a, 3</sup>;  
Salsabila Rahmanita <sup>a, 4</sup>; Agus Jaya <sup>b, 5</sup>; Ade Suryanda <sup>a, 6</sup>; Dini Safitri <sup>a, 7</sup>;  
Fitria Pusparini <sup>a, 8</sup>**

<sup>a</sup> Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Jakarta ,Jakarta Timur, Indonesia

<sup>b</sup> SMAN 89 Jakarta ,Jakarta Timur, Indonesia

<sup>1</sup> [khoirunisa\\_1304622082@mhs.unj.ac.id](mailto:khoirunisa_1304622082@mhs.unj.ac.id); <sup>2</sup> [naishaa29@gmail.com](mailto:naishaa29@gmail.com);

<sup>3</sup> [nabillahsyhh@gmail.com](mailto:nabillahsyhh@gmail.com); <sup>4</sup> [rahmanitasalsabila@gmail.com](mailto:rahmanitasalsabila@gmail.com); <sup>5</sup> [agusjaya65@gmail.com](mailto:agusjaya65@gmail.com);

<sup>6</sup> [asuryanda@unj.ac.id](mailto:asuryanda@unj.ac.id); <sup>7</sup> [dini\\_safitri@unj.ac.id](mailto:dini_safitri@unj.ac.id); <sup>8</sup> [fitria\\_pusparini@unj.ac.id](mailto:fitria_pusparini@unj.ac.id)

\* Penulis koresponden

---

### INFORMASI ARTIKEL

### ABSTRAK

#### Riwayat artikel

Dikirim

25 Desember 2024

Revisi

16 April 2025

Diterima

20 Mei 2025

---

#### Kata kunci

Peningkatan,  
Hasil Belajar,  
LKPD,  
Implementasi,  
Biologi

LKPD yang baik bisa mendorong peserta didik berpikir kritis, mengembangkan keterampilan sains, dan membuat proses belajar biologi lebih hidup dan interaktif yang diharapkan mampu membuat hasil belajar menjadi meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan LKPD praktikum biologi terhadap hasil belajar peserta didik pada materi perubahan lingkungan. Digunakan pendekatan *pre-experimental design* dengan jenis *one group pretest-posttest design* dalam penelitian ini. Sampel diperoleh melalui teknik *purposive sampling*. Hasil *paired sample t-test* menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan nilai  $1,824 > 1,779$  yang berarti  $H_0$  ditolak, artinya terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik setelah penerapan LKPD praktikum biologi pada materi perubahan lingkungan. Kesimpulannya penerapan LKPD praktikum Biologi pada materi perubahan lingkungan terbukti membuat hasil belajar peserta didik menjadi meningkat yang dilihat kenaikan nilai pada *post-test*.

---

**Keywords:**

*Improvement, Learning outcomes, Student worksheet, Implementation, Biology*

**ABSTRACT**

***Implementation of biology practical worksheets on environmental change materials to enhance student learning outcomes.*** A good student worksheet can encourage students to think critically, develop scientific skills, and make the biology learning process more lively and interactive, which is expected to improve learning outcomes. This study aims to determine the effect of implementing student worksheet biology practicums on student learning outcomes in environmental change material. Pre-experimental design with a one-group pretest-posttest design was used in this study. The sample was obtained through purposive sampling. The results of the paired sample t-test showed that  $t_{calculated} > t_{table}$  with a value of  $1.824 > 1.779$ , meaning  $H_0$  was rejected, indicating a significant difference in students' learning outcomes after the implementation of student worksheet in biology laboratory sessions on environmental change topics. In conclusion, the implementation of student worksheet in biology laboratory sessions on environmental change topics has proven to improve students learning outcomes, as evidenced by the increase in scores on the posttest.

© 2025 The Author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License, CC-BY-4.0, which permits unrestricted reuse, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



---

## Pendahuluan

Biologi adalah salah satu cabang IPA yang diajarkan pada tingkat SMA (Trianto, 2018). Bidang ini mempelajari berbagai aspek kehidupan dan memiliki hubungan erat dengan proses yang terbentuk di keseharian. Selain mengingat teori pelajaran, peserta didik diharapkan dapat memaparkan teori yang diajarkan dengan fenomena nyata dalam kehidupan sehari-hari (Ikhtiara *et al.*, 2022). Dalam pembelajaran Biologi, peserta didik diperkenalkan pada interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya (Nasution, 2020). Perubahan lingkungan ialah satu diantara topik dalam Biologi yang dipelajari pada saat peserta didik berada di kelas X (Sholihah & Anantyarta, 2021).

Perubahan lingkungan ialah bab pada Biologi kelas X SMA yang penting dipahami oleh peserta didik, sebab melalui materi perubahan lingkungan ini peserta didik dapat memahami perubahan yang terjadi pada lingkungan, seperti udara, air, tanah, dan keanekaragaman hayati. Perubahan tersebut dipengaruhi oleh faktor alam, misalnya bencana alam, maupun oleh aktivitas manusia, seperti polusi dari industri dan penebangan hutan secara besar-besaran (Pratiwi & Widiyastuti, 2024). Selain itu, dalam materi perubahan lingkungan, peserta didik juga mempelajari berbagai jenis pencemaran lingkungan, meliputi pencemaran udara, tanah, dan air yang dimulai oleh perilaku manusia yang tidak konsekuensi (Purwanti, 2019).

Pembelajaran Biologi tidak hanya mengajarkan siswa mengenai teori di kelas (Aslam *et al.*, 2021). Akan tetapi juga melibatkan pengamatan langsung melalui praktikum di dalam dan luar laboratorium (Elista *et al.*, 2020). Kegiatan praktikum sangat penting karena memungkinkan peserta didik melakukan percobaan mandiri, mengumpulkan data, dan menarik kesimpulan, sehingga teori yang dipelajari dapat

dibuktikan secara nyata dan materi menjadi lebih mudah dipahami serta menarik (Dewi *et al.*, 2020; Sari *et al.*, 2020). Namun, pelaksanaan praktikum di SMA masih jarang dilakukan karena keterbatasan alat, ruang laboratorium, dan waktu guru dalam menyiapkan alat, bahan, serta LKS praktikum (Sulfiyah & Cahyaningsih, 2021), sehingga pembelajaran Biologi sering kali hanya bersifat teoritis dan hasil belajar peserta didik menjadi terbatas (Masruri, 2020).

Adapun upaya untuk mengatasi kesulitan guru dalam merancang praktikum yang menarik adalah dengan menerapkan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) pada materi praktikum Biologi (Sari *et al.*, 2020). LKPD merupakan bahan ajar efektif yang mendukung pembelajaran teori dan praktikum dengan menciptakan interaksi aktif sehingga meningkatkan pencapaian belajar (Nasution, 2020). Dalam praktikum, LKPD membantu guru membimbing peserta didik melakukan percobaan secara terarah (Susilo, 2021). LKPD berisi petunjuk lengkap untuk penelitian ilmiah, pencatatan hasil, dan penarikan kesimpulan (Pratiwi & Widiyastuti, 2024). Tujuannya agar praktikum menjadi menarik, sistematis, dan bermakna sehingga peserta didik memahami konsep melalui pengalaman langsung (Mulia & Murni, 2024). LKPD yang baik mendorong berpikir kritis, mengembangkan keterampilan sains, dan membuat pembelajaran Biologi lebih interaktif, yang akhirnya meningkatkan hasil belajar peserta didik (Novianti, 2021).

Dewi dan Prastiwi (2024) membuktikan bahwa penggunaan LKPD dengan pendekatan Problem Based Learning dapat meningkatkan kesadaran peserta didik terhadap pelestarian lingkungan. Penelitian yang dilakukan oleh Solin *et al.*, (2022) yang menunjukkan bahwa penerapan LKPD berbasis *Culture Literacy Digital Wetland* pada konsep perubahan lingkungan terbukti meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. Meskipun telah banyak penelitian yang menerapkan LKPD pada materi perubahan lingkungan untuk kegiatan pembelajaran teoritis di kelas, tetapi penelitian yang mengkaji penerapan LKPD pada praktikum biologi terhadap hasil belajar peserta didik pada materi perubahan lingkungan masih terbatas. Oleh karenanya penting untuk dilakukan penelitian tersebut. Berdasarkan deskripsi pada latar belakang tersebut, studi mengetahui pengaruh penerapan LKPD praktikum biologi terhadap hasil belajar peserta didik pada materi perubahan lingkungan di kelas X.

## Metode

Pendekatan *pre-experimental design* digunakan dalam penelitian ini dengan jenis *one group pretest-posttest design*. LKPD yang diterapkan saat penelitian, merupakan LKPD yang telah melalui proses pengembangan dan penyempurnaan serta telah diuji kelayakannya. Penelitian dilakukan di SMA 89 Jakarta, yang dilaksanakan selama satu bulan. Populasi penelitian mencakup seluruh peserta didik kelas X di SMAN 89 Jakarta tahun pelajaran 2024/2025. Sampel yang diambil pada penelitian ini dikumpulkan melalui teknik *purposive sampling*, di mana kelas X.A dipilih secara sengaja berdasarkan pertimbangan tertentu, seperti kemudahan akses penelitian, kesesuaian jadwal, dan persetujuan dari pihak sekolah. Sampel berjumlah 30 orang peserta didik yang merupakan representasi dari populasi kelas X yang ada.

Desain penelitian dirancang dengan menggunakan satu kelas eksperimen yang akan diberikan perlakuan khusus melalui implementasi LKPD praktikum Biologi. Prosedur penelitian diawali dengan mengukur kemampuan peserta didik diawali dengan memberikan *pretest*, selanjutnya dilakukan *treatment* dengan menerapkan LKPD praktikum, dan diakhiri dengan *posttest* untuk mengevaluasi perubahan hasil belajar.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari: tes hasil belajar individu berupa *pretest & posttest* sebagai data utama, tes hasil belajar kelompok berupa

soal pada LKPD selama praktikum dan juga lembar wawancara terhadap guru biologi yang bersangkutan dengan tujuan untuk memperoleh data tambahan.

Untuk menganalisis data yang diperoleh, digunakan teknik analisis berupa pengujian *paired sample t-test* (uji t berpasangan) dengan didahului uji prasyarat normalitas dan homogenitas. Bila data memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, pengujian akan dilanjutkan menggunakan *paired sample t-test* untuk mengukur signifikansi perubahan hasil belajar antara *pretest* dan *posttest*. Kriteria pengujian ditetapkan dengan tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$ , di mana perbedaan dianggap signifikan jika nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Adapun hipotesis pada penelitian ini adalah:

**H0:** Penerapan LKPD praktikum biologi pada materi perubahan lingkungan tidak menghasilkan perbedaan yang signifikan pada hasil belajar peserta didik

**H1:** Penerapan LKPD praktikum biologi pada materi perubahan lingkungan menghasilkan perbedaan yang signifikan pada hasil belajar peserta didik

## Hasil dan pembahasan

LKPD praktikum biologi materi perubahan lingkungan yang sudah dibuat dilakukan pengujian untuk melihat apakah LKPD yang diterapkan membuat hasil belajar menjadi meningkat. Pengujian LKPD ini diujikan terhadap peserta didik kelas X.A SMA 89 Jakarta, sejumlah 30 orang. Berdasarkan pengujian LKPD yang telah dilaksanakan diperoleh beberapa temuan berikut.

### Hasil uji normalitas

Sebelum dilakukan uji hipotesis, nilai hasil *pretest* dan *posttest* dilakukan uji prasyarat, yakni uji normalitas *liliefors* yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengujian normalitas

Kelompok	L <sub>hitung</sub>	L <sub>tabel</sub>	Keterangan
Pretest	0,144	0,161	Berdistribusi normal
Posttest	0,157	0,161	Berdistribusi normal

Data pada Tabel 1. menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah implementasi praktikum LKPD pada materi perubahan lingkungan memiliki distribusi yang normal, dilihat dari nilai  $L_{hitung} < L_{tabel}$ .

### Hasil uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan mengetahui data homogen atau tidak, uji ini menggunakan uji F sebelum dilakukan uji hipotesis, berikut hasil pengujian homogenitas tersaji dalam tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengujian homogenitas

Kelompok	N	Mean	Varians	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	Keterangan
Pretest	30	63	159,6			
Posttest	30	87	142,4	1,861	3,764	Data bervarians homogen

Berdasarkan Tabel 2. menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah implementasi praktikum LKPD pada materi perubahan lingkungan memiliki distribusi yang normal, dilihat dari nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$ .

### Hasil uji hipotesis

Berdasarkan hasil uji prasyarat terhadap data hasil belajar peserta didik (Tabel 1 dan 2), maka dilanjutkan uji hipotesis berupa uji *paired sample t-test* (Tabel 3).

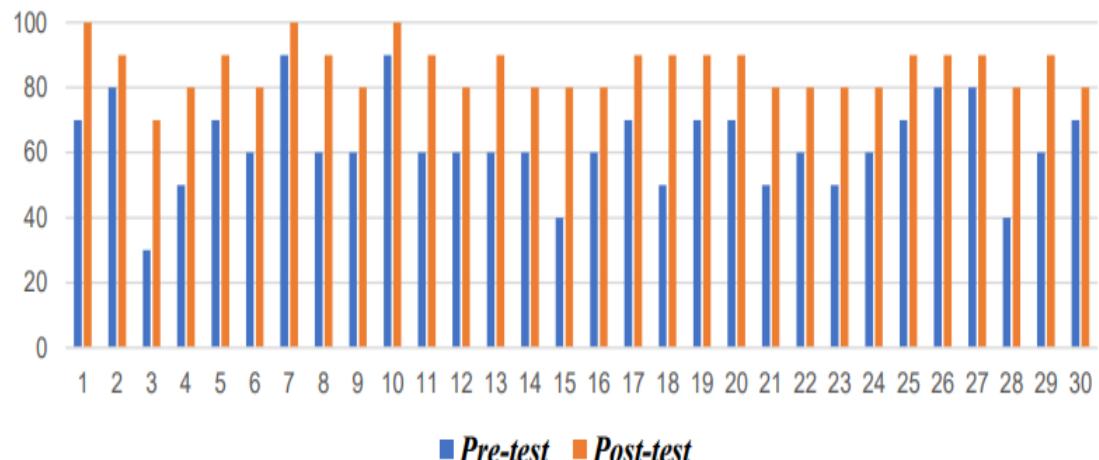
Tabel 3. Hasil pengujian hipotesis

Kelompok	Rata-rata	t <sub>hitung</sub>	t <sub>tabel</sub>	Keterangan
----------	-----------	---------------------	--------------------	------------

Pretest	63	1,824	177,9	Tolak H0
Posttest	87			

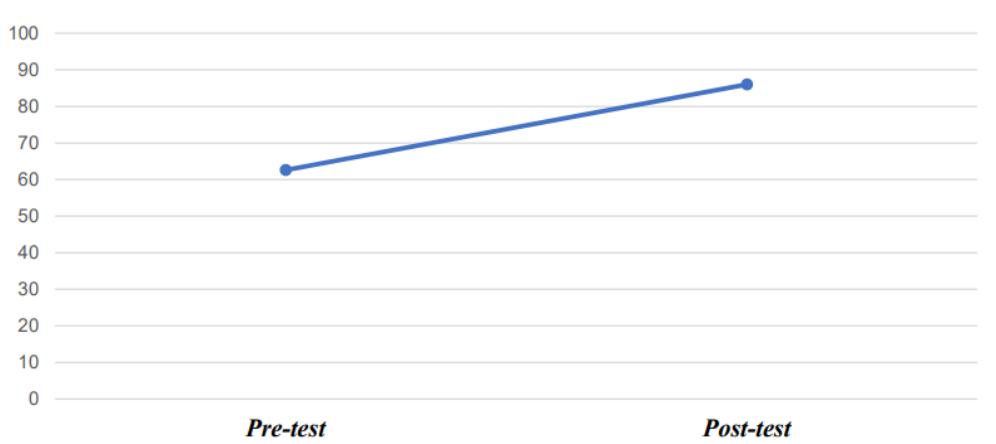
Data pada tabel 3 menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , artinya  $H_0$  ditolak atau dengan kata lain  $H_1$  diterima. Hal tersebut menunjukkan bahwa penerapan LKPD praktikum biologi pada materi perubahan lingkungan menghasilkan perbedaan yang signifikan pada hasil belajar peserta didik

### Peningkatan hasil belajar peserta didik



Gambar 1. Diagram batang perbandingan nilai pre-test dan post-test

Gambar 1 menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik. Peningkatan ini terjadi melalui pemanfaatan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). dalam praktikum biologi menunjukkan hasil yang signifikan. Hasil dari *pretest* dan *posttest* mengindikasikan adanya peningkatan yang nyata, semua peserta didik mengalami kenaikan nilai pada *posttest*. Temuan ini sejalan dengan penelitian Sari *et al.* (2020) yang mengungkapkan bahwa metode praktikum dalam pembelajaran biologi dapat menjadikan pemahaman peserta didik menjadi meningkat terkait materi yang diajarkan.



Gambar 2. Grafik perbandingan rata- rata nilai pre-test dan post-test

Berdasarkan Gambar 2. diperoleh temuan bahwasanya implementasi LKPD praktikum materi perubahan lingkungan dalam pelajaran Biologi membuat hasil belajar peserta didik menjadi meningkat. Temuan tersebut didasarkan pada rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* yang meningkat secara signifikan. Mulainya rata-rata nilai *pretest*

sebesar 63, setelah dilaksanakan praktikum melalui LKPD yang dikembangkan, terlihat rata-rata hasil belajar naik sebesar 29, ditunjukkan dari nilai rata-rata *posttest* sebesar 86.

Pernyataan tersebut sejalan dengan temuan Hidayati dan Iskandar (2019), yang menyatakan bahwa secara konteks, penggabungan teori dan praktik dalam pendidikan biologi terbukti efektif dalam memperkuat pemahaman konsep peserta didik. Ulfa (2016) juga menyatakan bahwa pemahaman peserta didik terhadap materi yang dipraktikumkan lebih baik daripada yang hanya belajar secara teoritis. Hal ini menciptakan konteks yang lebih relevan bagi peserta didik. Dengan demikian, penggunaan LKPD yang dirancang secara sistematis mampu membuat partisipasi peserta didik dalam proses pembelajaran menjadi meningkat.

Tabel 4. Hasil belajar kelompok pada LKPD praktikum perubahan lingkungan

Kelompok	Peserta didik	Nilai
1	1, 2, 3, 4, 5	90
2	6, 7, 8, 9, 10	90
3	11, 12, 13, 14, 15	84
4	16, 17, 18, 19, 20	82
5	21, 22, 23, 24, 25	84
6	26, 27, 28, 29, 30	80

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh temuan bahwa nilai praktikum peserta didik cukup besar, setelah diterapkannya LKPD yang telah dikembangkan. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa kelompok peserta didik yang menggunakan LKPD mengalami peningkatan hasil belajar yang konsisten. Sebagai contoh, dua kelompok pertama memperoleh nilai 90, sementara kelompok lainnya juga mencapai nilai rata-rata yang cukup memuaskan. Penelitian Rahmah *et al.*, (2021) menunjukkan bahwa LKPD berbasis *inquiry* dapat meningkatkan pencapaian peserta didik dalam praktikum biologi.

Data yang kami dapatkan menunjukkan bahwa peserta didik yang aktif dalam kegiatan praktikum lebih mampu memahami konsep dengan mendalam. Pernyataan tersebut sejalan dengan penelitian Haratua *et al.*, (2024), dalam studinya memaparkan bahwa hasil belajar peserta didik yang terlibat dalam praktikum cenderung memiliki lebih baik dibandingkan mereka yang hanya belajar secara teori. Pengalaman langsung selama belajar terbukti mendukung pemahaman yang lebih aplikatif.

Meskipun demikian, pelaksanaan praktikum di SMA 89 masih menghadapi kendala, terutama dalam hal keterbatasan alat dan bahan laboratorium. Masruri (2020) mengungkapkan bahwa kurangnya fasilitas sering menjadi penghambat efektivitas praktikum. Solusi yang diterapkan, seperti meminta peserta didik membawa alat alternatif, telah terbukti membantu keberlangsungan praktikum. Pendekatan ini bukan saja memotivasi kreativitas peserta didik, tetapi juga membangun situasi pembelajaran yang lebih interaktif.

Pada penelitian ini juga, dilakukan wawancara kepada guru Biologi di SMAN 89 Jakarta. Wawancara dilakukan dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan terkait pembelajaran biologi dan praktikum biologi yang dilaksanakan di SMAN 89 Jakarta. Adapun tujuan dari pengambilan data wawancara adalah untuk melihat kendala dalam pelaksanaan praktikum Biologi di sekolah dan solusi alternatif untuk permasalahan tersebut, adapun hasil wawancara tersaji pada Tabel 5.

Hasil wawancara bersama dengan salah satu guru biologi di SMAN 89 Jakarta mendapatkan beberapa informasi seperti lama pengalaman mengajar, perbedaan pemahaman peserta didik, alokasi waktu untuk praktikum, inovasi dalam pembelajaran

praktikum, dan tantangan serta solusinya. Pengalaman mengajar selama tiga tahun dan total pengalaman hampir empat dekade menunjukkan bahwa integrasi antara teori dan praktik adalah kunci keberhasilan pembelajaran biologi. Guru menyatakan bahwa peserta didik lebih memahami materi saat melakukan praktikum karena mereka dapat menghubungkan data dengan teori, menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual. Dalam wawancara, guru menyebutkan bahwa peserta didik yang mempraktikkan materi lebih mampu menghayati dan memahami konsep dibandingkan hanya melalui teori.

Tabel 5. Hasil Wawancara dengan Guru Biologi di SMAN 89 Jakarta

Pertanyaan	Jawaban
Lama pengalaman mengajar biologi	Di SMAN 89 Jakarta sendiri baru 3 tahun, kalau secara keseluruhan sudah hampir 40 tahun.
Perbedaan pemahaman peserta didik pada materi yang tidak di praktikumkan dan di praktikumkan?	Pasti ada perbedaan, secara teori maupun secara praktik memang terbukti bahwa kalau sains semestinya didahului dengan kegiatan lab atau kegiatan lapangan untuk mensinkronkan antara data dengan teori. Dengan praktikum peserta didik lebih menghayati apa yang di pelajari di kelas teori, artinya mereka menjadi kontekstual.
Alokasi waktu antara teori dan praktikum	Alokasi waktu dilihat berdasarkan situasi ketersediaan alat lab dan juga prioritas materi pembelajaran. Jika materi yang memungkinkan ada praktikumnya maka akan diberi space lebih banyak.
Inovasi dalam pembelajaran praktikum	Secara prinsip sama, mengembangkannya apabila di lingkungan sekolah kita tidak tersedia apa yang diminta. Kekurangan waktu persiapan lebih lama.
Tantangan dalam pembelajaran praktikum dan solusinya	<b>Tantangan:</b> alat dan bahan lab yang tidak memadai, waktu yang terbatas untuk melaksanakan praktikum <b>Solusi:</b> peserta didik dapat membawa secara mandiri alat dan bahan alternatif, membagi waktu secara efektif dan efisien (1 semester dihabiskan untuk teori dan semester berikutnya digunakan untuk membuat proyek kecil-kecilan).

Guru juga menjelaskan bahwa pembelajaran biologi yang didukung praktikum membutuhkan perencanaan waktu yang matang antara teori dan kegiatan laboratorium. Untuk memastikan efektivitas, waktu alokasi disesuaikan berdasarkan ketersediaan alat laboratorium dan tingkat prioritas materi. Guru menekankan bahwa materi yang memungkinkan untuk dipraktikkan selalu diberi porsi lebih besar dalam jadwal pembelajaran. Hal ini memungkinkan peserta didik untuk memperdalam pemahaman mereka melalui pengalaman langsung. Tantangan utama dalam pembelajaran praktikum di SMA 89 Jakarta adalah keterbatasan alat dan bahan laboratorium yang sering tidak mencukupi. Guru dapat meminta peserta didik membawa alat alternatif yang dapat digunakan untuk mendukung kegiatan praktikum. Solusi ini telah diuji efektif dalam berbagai penelitian yang menekankan pentingnya adaptasi dan inovasi dalam pembelajaran. Bagi seorang pengajar, perencanaan yang matang dalam membagi waktu antara teori dan praktik merupakan suatu hal yang penting. Penelitian Ujud *et al.*, (2023) menunjukkan bahwa pengalokasian waktu yang optimal berperan penting dalam keberhasilan pembelajaran. Guru di SMA 89 juga memberikan porsi lebih besar untuk materi yang relevan dengan praktik, sehingga peserta didik dapat memperdalam pemahaman mereka melalui pengalaman langsung.

Adaptasi dan inovasi dalam pembelajaran praktikum menjadi kunci utama, terutama untuk mengatasi keterbatasan fasilitas. Novianti (2021) menggarisbawahi

bahwa implementasi model pembelajaran inovatif dapat menjadi solusi yang efektif untuk mengatasi berbagai tantangan. Dengan demikian, pengembangan LKPD yang sesuai dengan kondisi peserta didik disetiap sekolah dapat menjadi strategi untuk meningkatkan hasil belajar. Firmansyah *et al.*, (2025) menyatakan bahwa penggunaan LKPD secara berkelanjutan mampu membangun suasana pembelajaran yang lebih interaktif dan efisien. Penggunaan LKPD yang tepat tidak hanya mendukung peningkatan prestasi akademik, tetapi juga membentuk karakter peserta didik dalam proses pembelajaran. Berdasarkan wawancara dengan guru, peserta didik yang terlibat aktif dalam praktikum menunjukkan sikap lebih positif terhadap pelajaran biologi. Menurut Raudoh (2023), pembelajaran yang memungkinkan keterlibatan peserta didik secara langsung dapat meningkatkan motivasi serta minat mereka.

Data sekunder didapatkan dari hasil wawancara bersama dengan salah satu guru biologi di SMAN 89 Jakarta. Pengalaman mengajar selama tiga tahun dan total pengalaman hampir empat dekade menunjukkan bahwa integrasi antara teori dan praktik adalah kunci keberhasilan pembelajaran biologi. Guru menyatakan bahwa peserta didik lebih memahami materi saat melakukan praktikum karena mereka dapat menghubungkan data dengan teori, menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual. Dalam wawancara, guru menyebutkan bahwa peserta didik yang mempraktikkan materi lebih mampu menghayati dan memahami konsep dibandingkan hanya melalui teori.

Guru juga menjelaskan bahwa pembelajaran biologi yang didukung praktikum membutuhkan perencanaan waktu yang matang antara teori dan kegiatan laboratorium. Untuk memastikan efektivitas, waktu alokasi disesuaikan berdasarkan ketersediaan alat laboratorium dan tingkat prioritas materi. Guru menekankan bahwa materi yang memungkinkan untuk dipraktikkan selalu diberi porsi lebih besar dalam jadwal pembelajaran. Hal ini memungkinkan peserta didik untuk memperdalam pemahaman mereka melalui pengalaman langsung. Tantangan utama dalam pembelajaran praktikum di SMA 89 Jakarta adalah keterbatasan alat dan bahan laboratorium yang sering tidak mencukupi. Guru dapat meminta peserta didik membawa alat alternatif yang dapat digunakan untuk mendukung kegiatan praktikum. Solusi ini telah diuji efektif dalam berbagai penelitian yang menekankan pentingnya adaptasi dan inovasi dalam pembelajaran.

## Simpulan

Penerapan LKPD praktikum biologi materi perubahan lingkungan terbukti mampu membuat hasil belajar peserta didik menjadi meningkat. Hal ini didasarkan dari kenaikan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* yang cukup signifikan, yaitu sebesar 29, dari 63 menjadi 86. Selain itu, hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data memiliki distribusi normal, sehingga dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan *paired sample t -tes*. Hasil uji-t menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yang berarti  $H_0$  ditolak. Dengan kata lain, Penerapan LKPD praktikum biologi pada materi perubahan lingkungan menghasilkan perbedaan yang signifikan pada hasil belajar peserta didik .

## Referensi

- Aslam, M., Azis, A. A., & Adnan, A. (2021). Pengembangan E-LKPD berbasis SALINGTEMAS (sains, lingkungan, teknologi, masyarakat) materi perubahan lingkungan kelas X SMA. *Jurnal Biotek*, 9(2), 224-243.  
<https://doi.org/10.24252/jb.v9i2.25885>

- Dewi, H. T. C. R., & Prastiwi, M. S. (2024). Pengaruh LKPD berbasis Model *problem based learning* untuk melatih kesadaran pelestarian lingkungan peserta didik pada materi perubahan lingkungan. *Bioedu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 13(3), 747-753. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/63276>
- Elista, C. E., & Kuntjoro, S. (2020). Validitas LKPD Perubahan lingkungan berbasis contextual teaching and learning (CTL) untuk melatihkan keterampilan proses sains peserta didik kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 9(3), 535-544. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v9n3.p535-544>
- Haratua, C. S., Siswanto, U., Setiono, W. B., Sahrial, F., & Hamid, H. (2024). Peningkatan hasil belajar biologi siswa melalui pengembangan LKPD berbasis *directed activities related to texts*. *Lencana: Jurnal Inovasi Ilmu Pendidikan*, 2(2), 187-196. <https://doi.org/10.55606/lencana.v2i2.3634>
- Hidayati, N., & Iskandar, J. (2019). Hubungan antara praktikum dan pemahaman konsep peserta didik. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 10(3), 201-210.
- Ikhtiyara, T., Jaya, A., Zahratina, H. R., Madalena, D. K., Putri, N., & Suryanda, A. (2022). Analisis implementasi kurikulum merdeka pada pembelajaran biologi di sekolah urban. *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran: JPPP*, 3(3), 216-224. <https://doi.org/10.30596/jppp.v3i3.12940>
- Masruri, M. (2020). Identifikasi hambatan pelaksanaan praktikum biologi dan alternatif solusinya di SMA Negeri 1 Moga. *Perspektif Pendidikan Dan Keguruan*, 11(2), 1-10. [https://doi.org/10.25299/perspektif.2020.vol11\(2\).5259](https://doi.org/10.25299/perspektif.2020.vol11(2).5259)
- Mulia, S., & Murni, S. (2022). Implikasi pembelajaran praktikum ilmu pengetahuan alam dalam kemajuan kognitif peserta didik. *Science Education Research (Search) Journal*, 1(1), 1-11. <https://ejurnal.iainsorong.ac.id/index.php/jaser/article/view/1232>
- Nasution, A. (2020). *Pengembangan media pembelajaran berbasis praktikum untuk meningkatkan hasil belajar*. Gramedia Pustaka Utama.
- Novianti, F. H. (2021) *Pengembangan lembar kegiatan peserta didik (LKPD) praktikum berbasis guided inquiry untuk SMA kelas XI pada konsep sistem pernapasan* (Bachelor's thesis, Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Pratiwi, E. P., Halang, B., & Widiyastuti, D. A. (2024). Pengembangan e-handout konsep perubahan lingkungan kelas X SMA berbasis flipbook. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(6), 6345-6358. <https://edukatif.org/edukatif/article/view/7642>
- Purwanti, S. (2019). *Praktikum biologi: Pendekatan kontekstual dalam pembelajaran biologi*. Penerbit Andi.
- Rahmah, N., Iswadi, I., Asiah, A., Hasanuddin, H., & Syafrianti, D. (2021). Analisis kendala praktikum biologi di Sekolah Menengah Atas. *Biodik*, 7(2), 169-178. <https://doi.org/10.22437/bio.v7i2.12777>
- Firmansyah, R., Ermalida., Putri, I., Sari, I. (2025). Implementasi model *project based learning* berbantuan LKPD interaktif berbasis *liveworksheets* untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas V SDN 238 Palembang. *FingeR: Journal of Elementary School*, 4(1), 22-34.
- Sari, D. S., Auliandari, L., & Nawawi, S. (2020). Pelaksanaan praktikum pada pembelajaran biologi di SMA Negeri Bingin teluk dengan analisis model rasch. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 4(1), 45-50. <https://jurnal.um-palembang.ac.id/dikbio/article/view/3300>

- Solin, J., H., Putra, A., P., & Hardiansyah. (2022). Pengaruh LKPD berbasis *culture literacy digital wetland* (CLDW) pada konsep perubahan lingkungan terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA. *Journal of Banua Science Education*, 3(1), 9-15.  
<https://doi.org/10.20527/jbse.v3i1.74>
- Sholihah, F. N., & Anantyarta, P. (2021). E-Learning dalam pembuatan miniatur ekosistem untuk melatih keterampilan proses mahasiswa melalui *discovery learning*. *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya (JB&P)*, 8(2), 45-53.  
<https://doi.org/10.29407/jbp.v8i2.16020>
- Sulfiyah, & Cahyaningsih, U. (2021). Pengaruh penggunaan metode praktikum terhadap prestasi belajar IPA peserta didik kelas IV sekolah dasar. *Seminar Nasional Pendidikan, FKIP UNMA*, 3, 272-273.  
<http://prosiding.unma.ac.id/index.php/semnasfkip/article/view/606/490>
- Susilo, R. (2021). Efektivitas LKPD berbasis problem-based learning pada pembelajaran sains di sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(1), 23-30.
- Trianto, T. (2018). *Model pembelajaran terpadu dalam kurikulum 2013: Teori dan praktik*. Pustaka EduMedia
- Ujud, S., Nur, T. D., Yusuf, Y., Saibi, N., & Ramli, M. R. (2023). Implementasi model pembelajaran discovery learning untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik SMA Negeri 10 Kota Ternate Kelas X pada materi pencemaran lingkungan. *Jurnal Bioedukasi*, 6(2), 337-347. <https://doi.org/10.33387/bioedu.v6i2.7305>
- Ulfa, S. W. (2016). Pembelajaran berbasis praktikum: upaya mengembangkan sikap ilmiah siswa pada pembelajaran biologi. *Nizhamiyah*, 6(1),  
<http://doi.org/10.30821/niz.v6i1.29>