
Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis PjBL-STEM pada Materi Keanekaragaman Hayati

Salsa Billa*, Fitri Olvia Rahmi², Syamsurizal³, Rahmi Kurniati⁴

Universitas Negeri Padang^{1,2,3,4}

*Alamat Korespondensi: sb7901481@gmail.com

Artikel info

Accepted : July 29th 2025
Approved : July 30th 2025
Published : July 31st 2025

Kata kunci:
LKPD, PjBL-STEM

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan *Four-D* Model. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar pedoman wawancara untuk guru, angket peserta didik, angket uji validitas dan angket uji praktikalitas. LKPD divalidasi oleh dua dosen Departemen Biologi FMIPA UNP, satu orang guru biologi dan 28 orang peserta didik MAN 1 Kota Padang Fase E Tahun Ajaran 2025/2026 untuk menguji praktikalitas produk. Berdasarkan hasil analisis awal-akhir, maka LKPD yang dikembangkan adalah LKPD berbasis PjBL-STEM pada materi keanekaragaman hayati untuk peserta didik Fase E. Hasil validitas LKPD berbasis PjBL-STEM adalah 88,64% (sangat valid) dan hasil uji praktikalitas oleh guru 90,97% (sangat praktis) serta nilai praktikalitas oleh peserta didik 89,97% (sangat praktis). Rata-rata hasil uji praktikalitas oleh guru dan peserta didik adalah 90,47% (sangat praktis). Dengan demikian, LKPD yang dikembangkan sangat valid dan sangat praktis.

ABSTRACT

Keywords:
LKPD, PjBL-STEM

This research is a development study using the Four-D Model development model. The research instruments used in this study were interview guidelines for teachers, student questionnaires, validity test questionnaires, and practicality test questionnaires. The LKPD was validated by two lecturers from the Department of Biology, FMIPA UNP, one biology teacher, and 28 students from MAN 1 Kota Padang Phase E Academic Year 2025/2026 to test the practicality of the product. Based on the results of the initial and final analysis, the LKPD developed is a PjBL-STEM-based LKPD on biodiversity material for Phase E students. The validity of the PjBL-STEM-based LKPD is 88.64% (highly valid), and the practicality test results by teachers are 90.97% (highly practical) and practicality scores by students are 89.97% (highly practical). The average practicality test results by teachers and students were 90.47% (very practical). Thus, the developed LKPD is highly valid and highly practical.

<https://jurnal.iainambon.ac.id/index.php/JTI/index>

How to Cite: Billa, S. et al. (2025). Pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis PjBL-STEM pada materi keanekaragaman hayati. *Al-Alam: Islamic Natural Science Education Journal*, 4(2) 236-244. DOI: <https://doi.org/10.33477/al-alam.v4i2.12888>

PENDAHULUAN

Kurikulum Merdeka menekankan pentingnya penguasaan keterampilan yang relevan dengan Abad 21 dalam pelaksanaannya. Dalam pembelajaran di abad ke-21, peserta didik dilatih untuk mengasah empat keterampilan yang dikenal sebagai keterampilan 4C, yaitu *critical thinking, creativity, collaboration dan communication* (Inayati, 2022). Selain itu keterampilan Abad 21 merupakan seperangkat keterampilan yang diperlukan oleh peserta didik untuk dapat beradaptasi, berinovasi, dan memberikan kontribusi dalam masyarakat yang semakin kompleks dan saling terhubung (Lubis dkk., 2023).

Pembelajaran yang menerapkan keterampilan abad 21 dalam pelaksanaannya salah satunya adalah pembelajaran biologi. Hal ini dapat dilihat pada proses pembelajarannya, contohnya pada kegiatan praktek/praktikum yang dilakukan secara berkelompok. Pada kegiatan ini peserta didik dituntut untuk dapat berpikir kritis dalam memecahkan masalah, berkolaborasi dengan anggota kelompoknya, berpikir kreatif untuk dapat menemukan ide-ide baru, dan melatih komunikasi yang baik antar anggota kelompoknya.

Pembelajaran biologi sering kali dianggap sebagai pembelajaran yang sulit dikarenakan cenderung bersifat hafalan. Biologi dianggap sebagai salah satu pelajaran yang sulit untuk dipahami karena banyak memakai istilah ilmiah (nama ilmiah) yang tidak umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari, konsep pembelajaran yang kompleks serta materi yang sulit dijelaskan yang berhubungan dengan kehidupan alam sekitar (Syarah, 2021). Materi biologi yang mengkaji tentang kehidupan alam sekitar salah satunya pada materi keanekaragaman hayati. Materi keanekaragaman hayati merupakan materi yang sering dijumpai di kehidupan nyata sehingga perlu cara pembelajaran yang tepat untuk mendekatkan siswa kepada alam dan objek nyata (Fitria dkk., 2017).

Pembelajaran biologi yang diterapkan pada peserta didik kelas X di MAN 1 Kota Padang masih berpusat kepada guru, hal ini dibuktikan dari analisis angket peserta didik dalam mempelajari biologi cenderung mengandalkan penjelasan dari guru dengan perolehan persentase sebesar 55%, besarnya persentase ini menandakan metode belajar yang digunakan peserta didik dalam belajar tergolong pasif. Sedangkan untuk metode belajar secara aktif masih memiliki persentase yang rendah diantaranya yaitu membaca sebesar 11,67%, mengulang pelajaran sebesar 20%, melihat dan mengamati sebesar 6,67%, serta mempraktekkan langsung sebesar 6,67%.

Berdasarkan hasil observasi yang telah peneliti lakukan dengan menyebarluaskan angket kepada 60 peserta didik kelas X di MAN 1 Kota Padang, sebanyak 50% peserta didik menyatakan materi keanekaragaman hayati merupakan materi yang sulit dipahami. Hal ini dapat dilihat pada hasil ulangan harian peserta didik yang tidak memenuhi kriteria ketuntasan minimal pada materi keanekaragaman hayati mencapai 63,9%. Besarnya persentase ini dikarenakan peserta didik belum memahami materi keanekaragaman hayati. Peserta didik cenderung suka dalam memahami materi biologi dengan dilaksanakannya praktek/praktikum. Berdasarkan wawancara dengan guru biologi, pada materi keanekaragaman hayati telah menerapkan model *Project Based Learning* (PjBL) namun hanya melakukan pengamatan pada lingkungan sekolah, sehingga dalam menerapkan model PjBL ini belum optimal.

Penerapan model PjBL yang tidak optimal akan berdampak pada kurangnya penguasaan keterampilan 4C peserta didik dalam mendukung keterampilan abad 21. Dimana peserta didik harus menguasai keterampilan berpikir kritis, berkolaborasi, berpikir kreatif, serta dapat berkomunikasi dengan baik. Penerapan model PjBL dapat mengeksplorasi kemampuan peserta didik meliputi aspek afektif, kognitif, dan

psikomotoriknya melalui penyusunan kegiatan proyek peserta didik sebagai wujud pemerolehan ilmu pengetahuan secara mandiri dan terstruktur (Nisah dkk., 2021).

Model PjBL merupakan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk mengerjakan proyek yang bermanfaat dalam menyelesaikan permasalahan nyata. Kelebihan dari model pembelajaran berbasis proyek adalah mendorong peserta didik menjadi tertantang untuk menyelesaikan permasalahan nyata di lapangan melalui kegiatan proyek, peserta didik menjadi lebih aktif dalam pembelajaran, kinerja peserta didik dalam menyelesaikan proyek lebih tertata, peserta didik lebih memiliki kebebasan dalam menyelesaikan proyek, peserta didik termotivasi untuk bersaing menghasilkan produk yang terbaik, dan peserta didik menjadi lebih mandiri dan memiliki tanggung jawab terhadap proyek yang dikerjakan (Baidowi dkk., 2024). Model PjBL merupakan model pembelajaran yang cocok digunakan untuk memenuhi aspek yang dibutuhkan peserta didik.

Selain model pembelajaran, dibutuhkan juga pendekatan yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Pendekatan yang digunakan diharapkan dapat membuat peserta didik mengetahui aspek-aspek penting dalam penggeraan proyek yang dilakukannya. Pendekatan yang cocok dengan sintaks pada model PjBL, salah satunya adalah pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathmatecis* (STEM) (Ridha dkk., 2022).

Pembelajaran dengan model PjBL-STEM dapat menunjang kebutuhan dan mengasah keterampilan 4C peserta didik dalam implementasinya. Sejalan dengan Dewi dkk., (2023) model pembelajaran PjBL berbasis STEM berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar IPA peserta didik. Penelitian yang dilakukan oleh Suranti & Wahyuningsih (2024) membuktikan bahwa PjBL dengan pendekatan STEM dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik, memperdalam pemahaman peserta didik dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kolaborasi. Selain itu rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang memperoleh pembelajaran PjBL STEM lebih dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang memperoleh pembelajaran Discovery Learning (Chalim dkk., 2019). Model PjBL-STEM dapat diterapkan dalam media pembelajaran agar peserta didik lebih memahami materi yang diajarkan.

Media pembelajaran juga dibutuhkan untuk mendukung model pembelajaran yang digunakan. Media pembelajaran merupakan salah satu alat yang dapat membantu guru untuk menyampaikan materi pembelajaran agar peserta didik bisa memiliki minat dan ketertarikan terhadap materi pembelajaran yang disampaikan (Wulandari dkk., 2023). Media pembelajaran berperan penting untuk mendukung guru dalam menyampaikan materi pelajaran kepada peserta didik, media pembelajaran dirancang agar semua materi yang diajarkan dapat dipahami dengan mudah oleh peserta didik, sehingga menciptakan pengalaman belajar yang menarik (Daniyati dkk., 2023). Media pembelajaran dapat bervariasi jenismya seperti Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), modul ajar, Power Point (PPT), buku, dan video pembelajaran.

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti saat melaksanakan Praktik Lapangan Kependidikan (PLK) di MAN 1 Kota Padang, serta wawancara dengan 2 orang guru biologi yaitu Ibu Armayanti, S.Pd., dan ibu Witri Adriyani, S.Pd., diperoleh informasi bahwa bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran bersumber dari Power Point (PPT), LKPD, canva dan media berupa internet. LKPD yang digunakan guru masih sederhana dan belum sesuai dengan sintak model pembelajaran yang digunakan. LKPD dapat membantu peserta didik dalam memahami materi yang diajarkan.

LKPD merupakan bahan ajar yang dicetak dalam format lembaran-lembaran, disusun secara terstruktur, dan mencakup ringkasan tugas baik teori maupun praktik, serta petunjuk mengenai cara menyelesaikan kegiatan yang perlu dilakukan oleh siswa (Saleh dkk., 2023). Sejalan dengan Putra & Agustina (2021) LKPD adalah alat bantu dalam proses pembelajaran yang dirancang dengan cermat, mencakup ringkasan materi yang diikuti dengan serangkaian pertanyaan sebagai latihan untuk memperkuat pemahaman yang mendalam. LKPD sangat penting digunakan dalam pembelajaran karena dapat meningkatkan pemahaman peserta didik mengenai materi yang diajarkan.

Peserta didik cenderung suka jika dalam proses pembelajaran Biologi dilakukan praktikum/ praktek dengan persentase sebesar 100%, besarnya persentase ini menandakan peserta didik memiliki keinginan untuk melakukan praktikum pada pembelajaran biologi. Adapun materi biologi yang ingin peserta didik praktikumkan adalah keanekaragaman hayati sebesar 61,67%, bakteri sebesar 23,33%, dan virus sebesar 15%. Alasan peserta didik memilih materi tersebut untuk dipraktikumkan adalah karena siswa lebih memahami materi tersebut jika dipraktikumkan. Dalam pembelajaran biologi peserta didik diberikan media pembelajaran berupa LKPD oleh guru, namun masih dalam bentuk LKPD yang sederhana dan jarang dilakukan dalam bentuk praktikum/ praktek.

Materi keanekaragaman hayati merupakan salah satu materi yang diajarkan kepada peserta didik Fase E. Materi keanekaragaman hayati adalah materi yang membahas mengenai keberagaman makhluk hidup di bumi, seperti hewan dan tumbuhan. Keragaman hayati (biodiversity atau biological diversity) merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan kekayaan berbagai bentuk kehidupan di bumi ini mulai dari organisme bersel tunggal sampai organisme tingkat tinggi, keragaman hayati mencakup keragaman habitat, keragaman spesies/jenis dan keragaman genetik/variasi sifat dalam spesies (Suryana & Antara, 2021). Materi ini sangat penting dipahami oleh peserta didik karena memuat dasar dari tingkat keanekaragaman hayati pada makhluk hidup.

Model PjBL berpendekatan STEM atau yang disingkat dengan model PjBL-STEM dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan yang telah dipaparkan. Berdasarkan wawancara dengan guru biologi MAN 1 Padang diperoleh informasi bahwa guru belum pernah menggunakan LKPD berpendekatan STEM, sehingga perlu dikembangkan LKPD berpendekatan STEM ini. Penggunaan LKPD berbasis PjBL-STEM dapat memberikan dampak yang signifikan pada peserta didik.

Penelitian yang dilakukan oleh Putri dkk., (2025) menunjukkan bahwa penggunaan LKPD PjBL terintegrasi STEM (Science, technology, engineering, and mathematic) terbukti berpengaruh signifikan terhadap kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik pada materi sistem ekskresi. LKPD berbasis PjBL-STEM pada materi kalor dan perpindahannya untuk peserta didik kelas VII SMP, peserta didik mampu mencetuskan gagasan, mampu tanggap dalam menghadapi masalah dari berbagai sudut pandang, mampu dalam menerapkan konsep kalor dan perpindahannya, mampu mengembangkan dan mempertahankan suatu gagasan walalupun belum tepat, serta mampu menambahkan detail dalam melakukan kegiatan proyek/percobaan dan selanjutnya mampu membuat laporan hasilnya dengan lengkap dan rapi (Afrijhon dkk., 2022). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sopa dkk., (2023) menemukan bahwa pengembangan LKPD materi trigonometri dengan model PjBL berbasis STEM dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Berdasarkan paparan tersebut maka peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian terkait "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis PjBL-STEM pada Materi Keanekaragaman Hayati untuk Fase E MAN 1 Kota Padang".

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (R&D). Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah LKPD berbasis PjBL-STEM pada materi keanekaragaman hayati untuk Fase E MAN 1 Kota Padang. Penelitian ini menggunakan model pengembangan *Four-D Model* yaitu tahap pendefenisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Pada penelitian ini tahap penyebaran (*disseminate*) tidak dilakukan karena keterbatasan waktu dan biaya yang dimiliki peneliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

LKPD berbasis PjBL-STEM divalidasi oleh tiga orang validator, yaitu dua orang dosen biologi FMIPA UNP yaitu Bapak Prof. Dr. H. Syamsurizal, M.Biomed. dan Ibu Rahmi Kurniati, M.Pd. beserta satu orang guru biologi MAN 1 Kota Padang yaitu Ibu Witri Adriani, S.Pd. Hasil uji validitas LKPD berbasis PjBL-STEM dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Validitas LKPD Berbasis PjBL-STEM

No	Aspek Penilaian	Nilai Validitas (%)	Kategori
1.	Kelayakan Isi	85,41%	Sangat Valid
2.	Kebahasaan	91,67%	Sangat Valid
3.	Penyajian	87,5%	Sangat Valid
4.	Kegrafikan	90%	Sangat Valid
	Rata-rata	88,64%	Sangat Valid

Hasil validitas pada Tabel 1 menunjukkan rata-rata nilai validitas 88,64% (sangat valid). Hal ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis PjBL-STEM pada materi keanekaragaman hayati yang dikembangkan bernilai sangat valid baik dari aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikaan, serta layak digunakan sebagai media pembelajaran biologi Fase E.

Berdasarkan aspek kelayakan isi didapatkan nilai validitas LKPD berbasis PjBL-STEM sebesar 85,41% dan memiliki kriteria sangat valid. Ini menunjukkan bahwa LKPD sudah memiliki kelayakan isi. Hal ini ditinjau dari kesesuaian CP, TP dan ATP yang digunakan. Kesesuaian materi yang disampaikan. Kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar yang mengakomodir model PjBL-STEM di dalamnya meliputi tujuan pembelajaran yang relevan dengan model PjBL-STEM, kesesuaian proyek yang diusulkan dengan konsep STEM dan penyelesaian proyek berbasis PjBL-STEM. LKPD berbasis PjBL-STEM yang digunakan juga memiliki kebermanfaatan dalam penggunaan teknologi yang membantu menambah wawasan dan pengalaman peserta didik dalam penggunaan teknologi.

Berdasarkan aspek kebahasaan didapatkan nilai validitas dari LKPD berbasis PjBL-STEM sebesar 91,67% dengan kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis PjBL-STEM yang dikembangkan memiliki keterbacaan, kejelasan informasi, kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia dan penggunaan bahasa secara efektif dan efisien. Beberapa aspek tersebut sesuai dengan kaidah kebahasaan pada pengembangan bahan ajar yang dikemukakan oleh Depdiknas (2008).

Penyajian LKPD berbasis PjBL-STEM mendapatkan kategori sangat valid dengan perolehan nilai validitas sebesar 87,5%. Dengan demikian LKPD berbasis PjBL-STEM memiliki kejelasan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, memiliki urutan sajian yang sesuai, serta kelengkapan informasi pada setiap sintak PjBL-STEM yang disajikan. Hal ini sesuai dengan kaidah komponen penyajian yang dikemukakan oleh Depdiknas (2008), komponen penyajian mencakup kejelasan tujuan yang dicapai, urutan sajian, daya tarik, dan kelengkapan informasi. Kriteria sangat valid untuk aspek penyajian menunjukkan bahwa LKPD berbasis PjBL-STEM disusun sistematis dan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

Pada aspek kegrafikan, LKPD berbasis PjBL-STEM memiliki validitas yang tergolong pada kategori sangat valid dengan perolehan nilai validitas sebesar 90%. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis PjBL-STEM sudah memiliki kesesuaian terhadap penggunaan *font* (jenis dan ukuran), *layout*, penggunaan ilustrasi dan gambar yang sesuai serta kesesuaian terhadap desain tampilan. Hal ini sesuai dengan kaidah pengembangan bahan ajar pada komponen kegrafikan yang dikemukakan oleh Depdiknas (2008).

Uji praktikalitas LKPD berbasis PjBL-STEM pada materi keanekaragaman hayati dilakukan pada tiga orang guru biologi yaitu Ibu Armayanti, S.Pd., Ibu Witri Adriani, S.Pd., Ibu Neneng Maryamah, S.Pd., dan 28 orang peserta didik Fase E Tahun Ajaran 2025/2026 di MAN 1 Kota Padang. Uji praktikalitas dilakukan dengan cara memberikan angket praktikalitas kepada guru biologi dan peserta didik secara langsung di dalam kelas. Hasil perhitungan nilai praktikalitas oleh guru biologi dan peserta didik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Praktikalitas LKPD Berbasis PjBL-STEM

No.	Aspek Penilaian	Hasil dan Keterangan	Peserta Didik (%)
		Guru (%)	
1.	Kemudahan Penggunaan	91,67% (Sangat Praktis)	90,89% (Sangat Praktis)
2.	Efisiensi Waktu Pembelajaran	88,89% (Sangat Praktis)	88,09% (Sangat Praktis)
3.	Manfaat	91,67% (Sangat Praktis)	90,84% (Sangat Praktis)
4.	Daya Tarik	91,67% (Sangat Praktis)	90,05% (Sangat Praktis)
	Rata-rata Praktikalitas	90,97% (Sangat Praktis)	89,97% (Sangat Praktis)

Berdasarkan Tabel 2, rata-rata kepraktisan LKPD menurut respon guru mencapai 90,97% (sangat praktis). Sementara itu, praktikalitas LKPD menurut respon peserta didik mencapai 89,97% (sangat praktis). Rata-rata nilai praktikalitas LKPD oleh guru dan peserta didik adalah 90,47% (sangat praktis). Hal ini menunjukkan bahwa LKPD yang telah dikembangkan sangat praktis digunakan oleh guru dan peserta didik, berdasarkan aspek kemudahan penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran, manfaat, dan daya tariknya.

Hasil analisis uji praktikalitas yang diperoleh pada aspek kemudahan penggunaan LKPD berbasis PjBL-STEM memperoleh nilai 91,67% pada guru dan memperoleh nilai 90,89% pada peserta didik dimana kedua nilai ini tergolong kriteria sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan LKPD berbasis PjBL-STEM pada materi keanekaragaman hayati memberikan kemudahan dalam proses pembelajaran bagi guru

dan peserta didik, karena LKPD sudah disajikan dengan jelas dengan menggunakan ukuran dan jenis *font* yang mudah dibaca. Kegiatan dalam LKPD berbasis PjBL-STEM disusun secara sistematis dan terarah.

Berdasarkan aspek efisiensi waktu pembelajaran, hasil analisis nilai praktikalitas LKPD berbasis PjBL-STEM memperoleh nilai 88,89% pada guru dan memperoleh nilai 88,09% pada peserta didik dimana kedua nilai ini tergolong kriteria sangat praktis. Hal ini memujukkan bahwa LKPD berbasis PjBL-STEM membantu guru mengoptimalkan waktu pelajaran dengan tidak menghabiskan waktu dalam menjelaskan materi, memberikan pemahaman melalui kegiatan yang tersedia dalam LKPD. Dengan demikian, hasil uji praktikalitas pada aspek efisiensi waktu menunjukkan bahwa penggunaan LKPD berbasis PjBL-STEM dalam materi keanekaragaman hayati tidak hanya sangat praktis, tetapi juga mampu mendukung efektivitas pembelajaran. Hal ini membuktikan bahwa LKPD tersebut merupakan media pembelajaran yang tepat untuk membantu guru dan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran secara optimal.

Berdasarkan aspek daya tarik, hasil analisis nilai praktikalitas LKPD berbasis PjBL-STEM memperoleh nilai 91,67% pada guru dan memperoleh nilai 90,84% pada peserta didik dimana kedua nilai ini tergolong kriteria sangat praktis. Hal ini menyatakan bahwa LKPD berbasis PjBL-STEM menarik digunakan dalam proses pembelajaran. LKPD yang disajikan dengan pilihan warna yang sesuai dengan pilihan peserta didik, gambar, dan ilustrasi yang relevan sehingga LKPD memiliki daya tarik.

Berdasarkan aspek manfaat, hasil analisis nilai praktikalitas LKPD berbasis PjBL-STEM memperoleh nilai 91,67% pada guru dan memperoleh nilai 90,05% pada peserta didik dimana kedua nilai ini tergolong kriteria sangat praktis. Menggunakan LKPD berbasis PjBL-STEM pada materi keanekaragaman hayati mampu membantu peserta didik dalam kegiatan pembelajaran, meningkatkan minat peserta didik, dan meningkatkan hasil belajar peserta didik. LKPD berbasis PjBL-STEM juga dapat membantu guru untuk meringankan kerja guru dalam menjelaskan materi, sehingga guru lebih mudah mengawasi aktivitas belajar dan memberikan bimbingan individu kepada peserta didik.

Berdasarkan nilai dari keempat aspek uji praktikalitas di atas, rata-rata nilai praktikalitas adalah 90,97% (sangat praktis) oleh guru dan 89,97% (sangat praktis) oleh peserta didik. Hal ini dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis PjBL-STEM yang dikembangkan telah memenuhi aspek penilaian praktikalitas sehingga LKPD berbasis PjBL-STEM pada materi keanekaragaman hayati untuk Fase E praktis dan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Secara keseluruhan pada uji validitas dan uji praktikalitas yang telah dilaksanakan, dapat dinyatakan bahwa LKPD berbasis PjBL-STEM pada materi keanekaragaman hayati untuk Fase E yang dihasilkan sudah sangat valid dan sangat praktis. Dengan demikian maka batasan masalah yang ada pada penelitian sudah terjawab. LKPD berbasis PjBL-STEM ini diharapkan dapat membantu guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa telah dihasilkan LKPD berbasis PjBL-STEM pada materi keanekaragaman hayati untuk peserta didik Fase E yang sangat valid dan sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran biologi.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti menyarankan beberapa hal berikut ini. Guru dan peserta didik dapat menggunakan LKPD berbasis PjBL-STEM pada materi keanekaragaman hayati sebagai salah satu pilihan media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran biologi. Peneliti lain diharapkan mampu memaksimalkan pelaksanaan penelitian dengan melakukan uji efektivitas LKPD berbasis PjBL-STEM pada materi keanekaragaman hayati untuk Fase E yang telah dikembangkan. Diharapkan pada guru untuk mengembangkan LKPD berbasis PjBL untuk materi biologi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrijhon, N. S., Sutrisno, S., & Maison, M. (2022). Pengembangan LKPD Berbasis Model PJBL-STEM Terintegrasi Karakteristik Entrepreneur Berorientasi Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *EduFisika: Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 1-8.
- Baidowi, A., Sumarmi, S., & Amirudin, A. (2024). Pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan menulis karya ilmiah geografi siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Geografi: Kajian, Teori, dan Praktek dalam Bidang Pendidikan dan Ilmu Geografi*, 20(1), 6.
- Chalim, M. N., Mariani, S., & Wijayanti, K. (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMK Ditinjau dari *Self Efficacy* pada Setting Pembelajaran Project Based Learning Terintegrasi STEM. In PRISMA, *Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 2, pp. 540-550).
- Daniyati, A., Saputri, I. B., Wijaya, R., Septiyani, S. A., & Setiawan, U. (2023). Konsep dasar media pembelajaran. *Journal of Student Research*, 1(1), 282-294.
- Dewi, N. N. S. K., Arnyana, I. B. P., & Margunayasa, I. G. (2023). *Project based learning* berbasis STEM: Meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 6(1), 133-143.
- Fitria, A. D., Mustami, M. K., & Taufiq, A. U. (2017). Pengembangan media gambar berbasis potensi lokal pada pembelajaran materi keanekaragaman hayati di kelas x di sma 1 pitu riase kab. Sidrap. *AULADUNA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 4(2), 14-28.
- Inayati, U. (2022, August). Konsep dan implementasi kurikulum merdeka pada pembelajaran abad-21 di SD/MI. In ICIE: International Conference on Islamic Education (Vol. 2, pp. 293-304).
- Lubis, M. U., Siagian, F. A., Zega, Z., Nuhdin, N., & Nasution, A. F. (2023). Pengembangan kurikulum merdeka sebagai upaya peningkatan keterampilan abad 21 dalam pendidikan. *ANTHOR: Education and Learning Journal*, 2(5), 691-695.
- Nisah, N., Widiyono, A., Milkhaturrohman, M., & Lailiyah, N. N. (2021). Keefektifan Model *Project Based Learning* Terhadap Peningkatan Hasil Belajar IPA di Sekolah Dasar. *Pedagogi: Jurnal Penelitian Pendidikan*, 8(2).

- Putra, G. Y. M. A., & Agustiana, I. G. A. T. (2021). E-LKPD materi pecahan dalam pembelajaran di sekolah dasar. *Mimbar PGSD Undiksha*, 9(2), 220-228.
- Putri, M. D., Fadilah, M., Selaras, G. H., & Fajrina, S. (2025). Pengaruh LKPD PjBL Terintegrasi STEM Terhadap Kemampuan Argumentasi Ilmiah Peserta Didik Pada Materi Sistem Ekskresi: Penelitian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 3(4), 704-711.
- Ridha, M. R., Zuhdi, M., & Ayub, S. (2022). Pengembangan perangkat pembelajaran PjBL berbasis STEM dalam meningkatkan kreativitas fisika peserta didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(1), 223-228.
- Saleh, S. S., Nasution, A. F., Aisyah, D., & Fitriah, D. L. (2023). LKPD berbasis kreativitas. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 5(1), 4157-4161.
- Sopa, N., Mardiana, D., & Ahmatika, D. (2023). Pengembangan LKPD Model PjBL Berbasis STEM Untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis. *PERISAI: Jurnal Pendidikan dan Riset Ilmu Sains*, 2(3), 320-329.
- Suranti, N. M. Y., & Wahyuningsih, B. Y. (2024). *Project based learning* dengan pendekatan STEM pada pendidikan sekolah dasar. *Indonesian Journal of Elementary and Childhood Education*, 5(3), 98-104.
- Suryana, I. P. G. E., & Antara, I. G. M. Y. (2021). Pengembangan teknologi informasi geografi sebagai media eksplorasi keanekaragaman hayati (biodiversitas) di Indonesia. *Jurnal Sistem Informasi dan Komputer Terapan Indonesia (JSIKTI)*, 3(4), 46-55.
- Syarah, M. M. (2021). Analisis Penerapan Pendekatan STEM Pada Pembelajaran Biologi. *Bio-Edu*, 6(3), 236-243.
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928-3936.