



PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* MATERI EKOSISTEM KELAS X SMA

Qodria Turromadoni¹, Mareta Widiya²

^{1,2}Universitas PGRI Silampari, Lubuklinggau, Indonesia

ARTICLE INFORMATION	A B S T R A C T
Received: 16 September 2023 Revised: 11 Oktober 2023 Available online: 11 Desember 2023	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis <i>Project Based Learning</i> pada materi ekosistem kelas X SMA yang valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi tahap <i>analysis, design, development, implementation, dan evaluation</i>. Subjek penelitian terdiri atas validator ahli, guru, dan peserta didik kelas X SMA. Teknik pengumpulan data menggunakan angket validasi, angket respon guru dan peserta didik, serta tes hasil belajar. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> memperoleh rata-rata validitas sebesar 90,00% dengan kategori sangat valid. Hasil uji kepraktisan memperoleh rata-rata persentase sebesar 90,85% dengan kategori sangat praktis. Selain itu, hasil uji efektivitas menunjukkan peningkatan hasil belajar peserta didik dengan nilai rata-rata pretest sebesar 61,40 meningkat menjadi 84,75 pada posttest dan nilai N-Gain sebesar 0,71 berkategori tinggi. Dengan demikian, LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> layak digunakan dalam pembelajaran Biologi materi ekosistem kelas X SMA.</p>
KEYWORDS	
LKPD, <i>Project Based Learning</i> , Ekosistem	
CORRESPONDENCE	
E-mail: maretawidiya@gmail.com	

INTRODUCTION

Pendidikan pada abad ke-21 mengalami perkembangan yang sangat pesat seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kondisi tersebut menuntut dunia pendidikan untuk mampu menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, komunikatif, dan kolaboratif. Pembelajaran tidak lagi hanya berorientasi pada penguasaan konsep semata, tetapi juga harus mampu membekali peserta didik dengan keterampilan yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, proses pembelajaran di sekolah perlu dirancang secara inovatif, aktif, dan berpusat pada peserta didik agar tujuan pendidikan dapat tercapai secara optimal (Rahman et al., 2022). Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui pengembangan bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan tuntutan pembelajaran modern.



Dalam proses pembelajaran, bahan ajar memiliki peranan yang sangat penting karena menjadi sarana pendukung untuk membantu peserta didik memahami materi yang dipelajari. Salah satu bahan ajar yang sering digunakan dalam pembelajaran adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD merupakan perangkat pembelajaran yang berisi petunjuk, tugas, dan langkah-langkah kegiatan yang harus dilakukan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Penggunaan LKPD dapat membantu peserta didik belajar secara lebih terarah, aktif, dan mandiri. Selain itu, LKPD juga mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran melalui kegiatan pengamatan, eksperimen, diskusi, maupun pemecahan masalah (Rahmawati & Wulandari, 2020).

Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa LKPD yang digunakan di sekolah masih memiliki berbagai keterbatasan. Sebagian besar LKPD hanya berisi ringkasan materi dan kumpulan soal latihan tanpa melibatkan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran yang menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah dengan guru sebagai pusat pembelajaran sehingga peserta didik cenderung pasif dalam menerima informasi. Kondisi tersebut menyebabkan pembelajaran kurang menarik dan berdampak pada rendahnya pemahaman konsep peserta didik. Selain itu, peserta didik juga kurang memiliki kesempatan untuk mengembangkan keterampilan kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas yang sebenarnya sangat dibutuhkan dalam pembelajaran abad ke-21.

Permasalahan tersebut juga ditemukan dalam pembelajaran Biologi di tingkat SMA, khususnya pada materi ekosistem kelas X. Materi ekosistem merupakan salah satu materi yang mempelajari hubungan antara makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya. Materi ini memiliki karakteristik yang sangat kontekstual karena berkaitan langsung dengan fenomena alam dan kehidupan sehari-hari peserta didik. Dalam mempelajari ekosistem, peserta didik tidak cukup hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga perlu melakukan pengamatan langsung terhadap lingkungan agar memperoleh pengalaman belajar yang nyata (Ilhamdi et al 2022). Akan tetapi, pembelajaran ekosistem di sekolah masih sering dilakukan secara teoritis melalui penjelasan guru dan penggunaan buku teks sehingga peserta didik kurang memahami penerapan konsep dalam kehidupan nyata.

Kurangnya keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran menyebabkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah peserta didik belum berkembang secara optimal.



Padahal, materi ekosistem sangat potensial untuk dikembangkan melalui kegiatan pembelajaran yang melibatkan investigasi dan proyek berbasis lingkungan. Menurut Barus et al (2022) peserta didik dapat diajak untuk mengidentifikasi masalah lingkungan di sekitar sekolah atau tempat tinggal mereka, kemudian mencari solusi melalui kegiatan proyek yang terarah. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih bermakna karena peserta didik belajar berdasarkan pengalaman langsung dan situasi nyata yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk menciptakan pembelajaran aktif dan bermakna adalah *Project Based Learning* (PjBL). *Project Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menekankan pada kegiatan proyek sebagai inti pembelajaran. Dalam model ini, peserta didik diberikan kesempatan untuk merancang, melaksanakan, dan menyelesaikan suatu proyek secara mandiri maupun berkelompok. Menurut Mahtumi et al (2022) melalui kegiatan proyek, peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga mengembangkan berbagai keterampilan seperti berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, kolaborasi, dan kemampuan memecahkan masalah. Model pembelajaran ini juga mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik karena mereka terlibat langsung dalam proses pembelajaran.

Penerapan *Project Based Learning* pada materi ekosistem sangat relevan karena materi ini berkaitan erat dengan lingkungan sekitar peserta didik. Peserta didik dapat melakukan berbagai proyek sederhana seperti pengamatan komponen ekosistem di lingkungan sekolah, pembuatan terrarium, identifikasi rantai makanan, pengelolaan sampah organik, maupun kampanye pelestarian lingkungan (Pahlevi et al, 2021). Kegiatan tersebut dapat membantu peserta didik memahami konsep ekosistem secara lebih konkret dan mendalam. Selain itu, pembelajaran berbasis proyek juga dapat menumbuhkan kepedulian peserta didik terhadap lingkungan sehingga mereka tidak hanya memahami konsep secara akademis, tetapi juga memiliki sikap peduli terhadap kelestarian lingkungan.

Untuk mendukung penerapan model *Project Based Learning*, diperlukan bahan ajar yang mampu memfasilitasi peserta didik dalam melaksanakan kegiatan proyek secara sistematis. Salah satu bahan ajar yang dapat dikembangkan adalah LKPD berbasis *Project Based Learning*. LKPD ini dirancang sesuai dengan tahapan pembelajaran berbasis proyek mulai dari penentuan pertanyaan mendasar, perencanaan proyek, penyusunan jadwal kegiatan, pelaksanaan proyek, hingga evaluasi



hasil proyek. Dengan adanya LKPD berbasis *Project Based Learning*, peserta didik dapat lebih mudah memahami langkah-langkah kegiatan yang harus dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung.

Pengembangan LKPD berbasis *Project Based Learning* diharapkan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran Biologi pada materi ekosistem kelas X SMA. LKPD yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai media latihan soal, tetapi juga sebagai sarana pembelajaran yang mampu mengaktifkan peserta didik dalam membangun pengetahuannya sendiri. Selain itu, penggunaan LKPD berbasis proyek diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar, keterampilan proses sains, kreativitas, dan kemampuan kerja sama peserta didik. Dengan demikian, pembelajaran Biologi menjadi lebih menarik, kontekstual, dan sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21.

RESEARCH METHOD

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)* yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* pada materi ekosistem kelas X SMA. Menurut Winarni (2018) model pengembangan yang digunakan mengacu pada model ADDIE yang terdiri atas lima tahap, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Pada tahap analysis dilakukan analisis kebutuhan melalui observasi dan wawancara untuk mengetahui permasalahan pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta kebutuhan bahan ajar di sekolah. Tahap design dilakukan dengan merancang struktur LKPD, menyusun materi, menentukan langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek, serta menyusun instrumen penelitian. Selanjutnya pada tahap development dilakukan pembuatan LKPD berbasis *Project Based Learning* yang kemudian divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa untuk mengetahui tingkat kelayakan produk sebelum diujicobakan.

Tahap implementation dilakukan melalui uji coba terbatas pada peserta didik kelas X SMA untuk mengetahui kepraktisan dan efektivitas LKPD yang dikembangkan dalam proses pembelajaran. Teknik pengumpulan data menggunakan angket validasi ahli, angket respon peserta didik dan guru, serta tes hasil belajar peserta didik. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk menghitung persentase



tingkat validitas, kepraktisan, dan efektivitas LKPD, sedangkan analisis kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan saran dan masukan dari validator maupun peserta didik terhadap produk yang dikembangkan. Tahap evaluation dilakukan untuk memperbaiki dan menyempurnakan LKPD berdasarkan hasil validasi dan uji coba sehingga diperoleh produk yang layak digunakan dalam pembelajaran Biologi pada materi ekosistem kelas X SMA.

RESULTS AND DISCUSSION

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* pada materi ekosistem kelas X SMA yang valid, praktis, dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran. Pengembangan LKPD dilakukan menggunakan model ADDIE yang meliputi tahap *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Produk yang dihasilkan dirancang untuk mendukung pembelajaran yang aktif, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21.

Hasil validasi produk dilakukan oleh tiga validator yang terdiri atas ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Hasil validasi digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi ekosistem kelas X SMA.

Tabel 1. Hasil Validasi LKPD

No	Aspek yang Dinilai	Persentase (%)	Kategori
1	Kelayakan Materi	91,25	Sangat Valid
2	Kelayakan Media	88,75	Sangat Valid
3	Kelayakan Bahasa	90,00	Sangat Valid
Rata-rata		90,00	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh rata-rata validitas sebesar 90,00% dengan kategori sangat valid. Hal tersebut menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran Biologi materi ekosistem.

Hasil uji kepraktisan LKPD diperoleh melalui angket respon guru dan peserta didik setelah proses pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning*.

Tabel 2. Hasil Uji Kepraktisan LKPD

No	Responden	Persentase (%)	Kategori
1	Guru	92,50	Sangat Praktis
2	Peserta Didik	89,20	Sangat Praktis
Rata-rata		90,85	Sangat Praktis



Berdasarkan Tabel 2, rata-rata persentase kepraktisan LKPD sebesar 90,85% dengan kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD mudah digunakan dan membantu proses pembelajaran.

Hasil Efektivitas LKPD diketahui melalui peningkatan hasil belajar peserta didik berdasarkan nilai pretest dan posttest.

Tabel 3. Hasil Belajar Peserta Didik

No	Keterangan	Nilai
1	Nilai Rata-rata Pretest	61,40
2	Nilai Rata-rata Posttest	84,75
3	N-Gain	0,71
4	Kategori N-Gain	Tinggi

Berdasarkan Tabel 3, terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning*. Nilai rata-rata posttest lebih tinggi dibandingkan pretest dengan nilai N-Gain sebesar 0,71 berkategori tinggi.

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa, LKPD memperoleh rata-rata persentase sebesar 90,00% dengan kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan telah memenuhi standar kelayakan untuk digunakan dalam pembelajaran. Validitas pada aspek materi menunjukkan bahwa isi LKPD telah sesuai dengan kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, serta karakteristik materi ekosistem kelas X SMA. Materi yang disajikan dalam LKPD tidak hanya berupa teori, tetapi juga dilengkapi dengan kegiatan proyek yang memungkinkan peserta didik memahami konsep melalui pengalaman langsung.

Kegiatan proyek dalam LKPD dirancang berdasarkan sintaks *Project Based Learning* yang meliputi penentuan pertanyaan mendasar, penyusunan rencana proyek, penyusunan jadwal, pelaksanaan proyek, pengujian hasil, dan evaluasi pengalaman belajar. Melalui tahapan tersebut, peserta didik didorong untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran. Peserta didik tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi juga terlibat langsung dalam kegiatan investigasi lingkungan dan pemecahan masalah yang berkaitan dengan ekosistem. Hal ini sesuai dengan pendapat bahwa pembelajaran berbasis proyek mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna karena peserta didik belajar melalui aktivitas nyata.



Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Syarifah et al (2021) yang menyatakan bahwa *Project Based Learning* mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik melalui kegiatan eksplorasi dan investigasi terhadap permasalahan nyata. Selain itu, penelitian oleh Santoso dan Wulandari (2020) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah peserta didik karena mereka terlibat langsung dalam proses pembelajaran yang autentik.

Pada aspek media, LKPD memperoleh kategori sangat valid karena memiliki tampilan yang menarik dan sistematis. Penggunaan warna, gambar, ilustrasi, serta tata letak yang sesuai membuat peserta didik lebih tertarik dalam mengikuti pembelajaran. LKPD dirancang dengan tampilan yang sederhana namun komunikatif sehingga mudah dipahami oleh peserta didik. Selain itu, langkah-langkah kegiatan dalam LKPD disusun secara runtut sehingga membantu peserta didik melaksanakan kegiatan proyek secara mandiri maupun kelompok. Tampilan visual yang menarik merupakan salah satu faktor penting dalam pengembangan bahan ajar karena dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Peserta didik cenderung lebih tertarik menggunakan bahan ajar yang memiliki desain interaktif dibandingkan bahan ajar konvensional yang hanya berisi teks dan soal latihan. Hal ini didukung oleh penelitian Kustandi et al (2021) yang menyatakan bahwa penggunaan media visual dalam pembelajaran dapat membantu peserta didik memahami konsep secara lebih efektif karena informasi disampaikan melalui kombinasi teks dan gambar. Pada aspek bahasa, LKPD memperoleh kategori sangat valid karena bahasa yang digunakan komunikatif, sederhana, dan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik SMA. Kalimat yang digunakan mudah dipahami sehingga peserta didik dapat mengikuti petunjuk kegiatan dengan baik. Penggunaan bahasa yang efektif dalam LKPD sangat penting karena membantu peserta didik memahami isi materi dan langkah-langkah kegiatan proyek secara lebih jelas. Bahasa yang terlalu sulit dapat menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami instruksi pembelajaran.

Hasil uji kepraktisan menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Project Based Learning* memperoleh rata-rata persentase sebesar 90,85% dengan kategori sangat praktis. Guru memberikan respon positif terhadap LKPD karena dianggap mampu membantu pelaksanaan pembelajaran yang lebih aktif dan terstruktur. Guru merasa bahwa LKPD memudahkan dalam mengelola kegiatan pembelajaran berbasis proyek karena setiap tahapan pembelajaran telah tersusun dengan jelas dalam



LKPD. Selain itu, peserta didik juga memberikan respon positif terhadap penggunaan LKPD. Peserta didik merasa lebih tertarik dan termotivasi dalam mengikuti pembelajaran karena mereka dapat belajar melalui kegiatan proyek yang berkaitan dengan lingkungan sekitar. Pembelajaran tidak lagi hanya berfokus pada penjelasan guru, tetapi melibatkan aktivitas pengamatan, diskusi, eksperimen, dan presentasi hasil proyek. Hal tersebut membuat peserta didik lebih aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri.

Kepraktisan LKPD juga terlihat dari kemudahan peserta didik dalam menggunakan LKPD selama proses pembelajaran. Peserta didik dapat mengikuti langkah-langkah kegiatan secara sistematis sehingga pembelajaran berjalan lebih efektif. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Yuniarti dan Haryati (2021) yang menyatakan bahwa *Project Based Learning* dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik karena pembelajaran lebih menekankan pada keterlibatan aktif dan kerja kolaboratif.

Efektivitas LKPD terlihat dari peningkatan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning*. Nilai rata-rata pretest sebesar 61,40 meningkat menjadi 84,75 pada posttest dengan nilai N-Gain sebesar 0,71 berkategori tinggi. Peningkatan hasil belajar tersebut menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan efektif dalam membantu peserta didik memahami materi ekosistem.

Peningkatan hasil belajar terjadi karena peserta didik memperoleh pengalaman belajar secara langsung melalui kegiatan proyek. Peserta didik melakukan pengamatan terhadap lingkungan sekitar, mengidentifikasi komponen biotik dan abiotik, menganalisis hubungan antarorganisme, serta menyusun laporan hasil pengamatan. Aktivitas tersebut membantu peserta didik memahami konsep ekosistem secara lebih konkret dibandingkan hanya mempelajari teori melalui buku teks.

Pembelajaran berbasis proyek juga mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik karena mereka dituntut untuk menyelesaikan masalah yang ditemukan selama proses pembelajaran. Peserta didik belajar mencari informasi, menganalisis data, dan menentukan solusi terhadap masalah lingkungan yang berkaitan dengan ekosistem. Dengan demikian, peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan kognitif, tetapi juga keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Sianturi et al (2021) yang menyatakan bahwa *Project Based Learning* mampu meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis



peserta didik melalui keterlibatan aktif dalam penyelesaian proyek. Penelitian lain oleh Taufiqurrahman dan Junaidi (2021) juga menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek efektif meningkatkan hasil belajar karena peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang autentik dan bermakna.

Selain meningkatkan hasil belajar, penggunaan LKPD berbasis *Project Based Learning* juga mampu meningkatkan keterampilan kolaborasi dan komunikasi peserta didik. Selama kegiatan proyek berlangsung, peserta didik bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan tugas yang diberikan. Mereka berdiskusi, bertukar pendapat, dan mempresentasikan hasil proyek di depan kelas. Aktivitas tersebut membantu peserta didik mengembangkan kemampuan bekerja sama dan berkomunikasi secara efektif. Materi ekosistem sangat sesuai diterapkan menggunakan model *Project Based Learning* karena berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Peserta didik dapat mengamati berbagai fenomena lingkungan di sekitar mereka sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual. Pembelajaran kontekstual membantu peserta didik memahami hubungan antara konsep yang dipelajari dengan kehidupan nyata sehingga pengetahuan yang diperoleh menjadi lebih bermakna dan bertahan lebih lama dalam ingatan peserta didik.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi ekosistem kelas X SMA memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. LKPD yang dikembangkan mampu menciptakan pembelajaran yang lebih aktif, menarik, dan bermakna bagi peserta didik. Penggunaan LKPD berbasis proyek dapat menjadi salah satu alternatif bahan ajar inovatif yang mendukung implementasi pembelajaran abad ke-21. Selain meningkatkan hasil belajar, LKPD ini juga mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi peserta didik. Oleh karena itu, LKPD berbasis *Project Based Learning* layak digunakan dalam pembelajaran Biologi khususnya pada materi ekosistem kelas X SMA.

CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa hasil validasi menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Project Based Learning* memperoleh kategori sangat valid dengan rata-rata persentase sebesar 90,00%. Hal tersebut menunjukkan bahwa LKPD telah memenuhi aspek kelayakan materi, media, dan bahasa sehingga layak digunakan dalam pembelajaran. Materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi pembelajaran, tampilan LKPD



menarik dan sistematis, serta bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh peserta didik. Dengan demikian, LKPD mampu menjadi bahan ajar yang mendukung pembelajaran Biologi secara efektif. Hasil uji kepraktisan menunjukkan bahwa LKPD memperoleh kategori sangat praktis dengan rata-rata persentase sebesar 90,85%. Guru dan peserta didik memberikan respon positif terhadap penggunaan LKPD karena mudah digunakan, menarik, serta membantu pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek. LKPD juga mampu meningkatkan motivasi dan aktivitas belajar peserta didik melalui kegiatan proyek yang berkaitan dengan lingkungan sekitar. Selain itu, hasil uji efektivitas menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Project Based Learning* efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik. Nilai rata-rata peserta didik mengalami peningkatan dari 61,40 pada pretest menjadi 84,75 pada posttest dengan nilai N-Gain sebesar 0,71 berkategori tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan LKPD berbasis *Project Based Learning* mampu membantu peserta didik memahami konsep ekosistem secara lebih mendalam melalui pengalaman belajar langsung. Secara keseluruhan, LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi ekosistem kelas X SMA dinyatakan valid, praktis, dan efektif sehingga layak digunakan sebagai bahan ajar inovatif dalam pembelajaran Biologi untuk mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21 peserta didik.

REFERENCES

- Barus, A. M., Sari, W. W., Stephanie, L., & Rahayu, I. P. (2022). Panduan dan Praktik Baik Project-Based Learning: Menginspirasi, Mencipta, dan Mendedikasikan Karya. PT Kanisius.
- Ilhamdi, M. L., Hasanah, N., & Syazali, M. (2022). Penerapan pendekatan jelajah alam sekitar untuk meningkatkan penguasaan konsep ekosistem siswa. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(3), 252-258.
- Kustandi, C., Farhan, M., Zianadezdha, A., Fitri, A. K., & Nabilla Agustia, L. (2021). Pemanfaatan Media Visual dalam tercapainya tujuan pembelajaran. *Akademika*, 10(02), 291-299.
- Mahtumi, I., Purnamaningsih, I. R., & Purbangkara, T. (2022). *Pembelajaran berbasis proyek (projects based learning)*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Pahlevi, M. R., Habiburrahman, N., Muttaqin, M. Z., & Pekei, M. (2021). Efektivitas Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Tema Lingkungan Lokal untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pembelajaran dan Riset Pendidikan*, 1(2), 609-616.
- Rahman, A., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani. (2022). Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan dan Unsur-Unsur Pendidikan. Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan



Islam, 2(1), 1–8.

- Rahmawati, L. H., & Wulandari, S. S. (2020). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Scientific Approach Pada Mata Pelajaran Administrasi Umum Semester Genap Kelas X OTKP di SMK Negeri 1 Jombang. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(3), 504–515. <https://doi.org/10.26740/jpap.v8n3.p504-515>
- Santoso, B. P., & Wulandari, F. E. (2020). Pengaruh pembelajaran berbasis proyek dipadu dengan metode pemecahan masalah pada keterampilan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran IPA. *Journal of Banua Science Education*, 1(1), 1-6.
- Sianturi, R., Firdaus, M., & Susiaty, U. D. (2020). Komparasi Efektivitas Antara Problem Based Learning (Pbl) dan Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Motivasi Belajar Matematika. *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 8(2), 57-69.
- Syarifah, L., Iis, H., & Shoffa, S. (2021). Meta analisis: Model pembelajaran project based learning. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 14(2), 256-272.
- Taufiqurrahman, T., & Junaidi, J. (2021). Pembelajaran berbasis Proyek (Project-based Learning) untuk mengembangkan keterampilan abad 21. *INCARE, International Journal of Educational Resources*, 2(2), 225-241.
- Winarni, E. W. (2018). *Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R & D*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Yuniarti, Y., & Haryati, N. (2021). Project based learning sebagai model pembelajaran teks anekdot pada siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Bahasa Indonesia*, 9(2), 73-81.