

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS
PROJECT BASED LEARNING SUBMATERI ANIMALIA VERTEBRATA
UNTUK MELATIHKAN KEMANDIRIAN BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X SMA**

***Development Of Student Worksheets Based on Project Based Learning Vertebrate Animal Submaterials
for Training Self-Directed Learning of Class X High School Students***

A. Hilmi Ulin Naja

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: ahilmi.20089@mhs.unesa.ac.id

Reni Ambarwati

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: reniambarwati@unesa.ac.id

Abstrak

Kemandirian belajar adalah kemampuan peserta didik untuk berinisiatif dalam proses pembelajaran, baik dengan maupun tanpa bantuan orang lain. Kemandirian belajar penting ditingkatkan karena merupakan strategi untuk mengatasi penurunan pengetahuan akademik dalam periode tertentu pada peserta didik (*learning loss*). Materi animalia vertebrata selaras untuk melatih kemandirian belajar karena membutuhkan peran aktif peserta didik dalam mengidentifikasi serta mengklasifikasi. *Project Based Learning* (PjBL) cocok dalam melatih kemandirian, karena mendorong peserta didik untuk berinisiatif, disiplin, percaya diri, dan tanggung jawab dalam kelompok mandiri. Penerapan PjBL lebih maksimal dengan dikemas dengan LKPD. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran LKPD berbasis PjBL submateri animalia vertebrata untuk melatih kemandirian belajar, serta mendeskripsikan validitas, kepraktisan, dan keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan. Terdapat fitur-fitur LKPD meliputi *Bio-learning*, *Bio-Planing*, *Bio-Project*, dan *Bio-Present* yang fungsinya disesuaikan dengan sintaks PjBL dan merujuk melatih indikator kemandirian belajar. Model pengembangan penelitian ini yaitu model 4D (*define, design, develop, disseminate*). Sebanyak 30 siswa dari kelas X IPA MAN 1 Bojonegoro mengikuti uji coba. Validitas LKPD ditinjau dengan kelayakan isi, penyajian, kebahasaan oleh validasi ahli. Kepraktisan LKPD ditinjau dari keterlaksanaan pembelajaran serta respons perangkat oleh guru serta siswa. Keefektifan LKPD ditinjau dari observasi serta respons kemandirian belajar. Berdasarkan penelitian mendapatkan hasil bahwa LKPD valid dengan rata-rata sebesar 3,8. LKPD praktis dengan persentase keterlaksanaan sebesar 100% dan respons perangkat oleh guru sebesar 100% serta siswa 98% serta LKPD dinyatakan efektif dengan persentase dan respons kemandirian sebesar 91%. Temuan ini mengindikasikan bahwa LKPD valid, praktis, dan efektif, sehingga layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Kata Kunci: Pengembangan media pembelajaran, LKPD, *Project based learning*, Animalia vertebrata, Kemandirian belajar

Abstract

Self-directed learning was the ability of students to take initiative in the learning process, either with or without the help of others. Enhancing self-directed learning was important as a strategy to address the decline in academic knowledge over certain periods (learning loss). The vertebrate animalia material was suitable for fostering self-directed learning because it required active student participation in identifying and classifying. Project Based Learning (PjBL) was suitable for fostering self-directed learning as it encouraged students to be initiative, disciplined, confident, and responsible in independent group settings. PjBL was more effective when packaged with LKPD. This research aimed to produce PjBL-based LKPD learning media on vertebrate animalia subtopics to foster self-directed learning, and to describe the validity, practicality, and effectiveness of the developed learning media. The LKPD Bio-learning, Bio-Planning, Bio-Project, and Bio-Present, which were aligned with the PjBL syntax and aimed to foster self-directed learning. The research development model used was the 4D model (define, design, develop, disseminate). 30 students from class X IPA MAN 1 Bojonegoro participated. The validity of the LKPD was reviewed based on content feasibility, presentation, and language by expert validation. The practicality of the LKPD from the implementation of learning and responses from teachers and students. The effectiveness of the LKPD was reviewed from observations and responses regarding self-directed learning. The research that the LKPD was valid with an average score of 3.8. The LKPD was practical with a 100% implementation rate and 100% teacher response and 98% student response. The LKPD was declared effective with a 91% self-directed learning response rate and an 89% observation rate. These findings indicated that the LKPD was valid, practical, and effective, making it suitable for use in learning activities.

Keywords: *development of learning media, worksheets (LKPD), project-based learning, vertebrate animalia, Self-directed learning.*

PENDAHULUAN

Kemandirian belajar kondisi peserta didik dalam kesiapan atau kemauan untuk belajar secara independen. Ini melibatkan sikap inisiatif dalam belajar, baik dengan atau tanpa bantuan orang lain. Belajar secara mandiri juga mencakup mengidentifikasi sumber pembelajaran, serta memilih dan menerapkan strategi pembelajaran yang sesuai (Oishi, 2020). Meningkatkan kemandirian dapat juga dilakukan dengan pembelajaran interaktif, karena mampu mendorong pengembangan kemandirian dan pembentukan komponen kompetensi profesional yang mengarah pada komunikasi dan belajar kelompok yang mandiri (Alexandrovna, 2018)

Terdapat 6 indikator untuk mengukur kemandirian belajar yang diadopsi dari penelitian Hidayati dan Listyani (2010), yaitu ketidaktergantungan terhadap orang lain, memiliki kepercayaan diri, berperilaku disiplin, memiliki rasa tanggung jawab, berperilaku berdasarkan inisiatif sendiri, serta melakukan kontrol diri. Indikator ini selaras dengan penjelasan yang ada pada alur perkembangan profil mandiri yaitu dimensi kesadaran diri dan regulasi diri (Kemendikbud, 2021).

Kemandirian belajar juga merupakan implementasi Profil pelajar pancasila elemen mandiri juga merupakan arah perbaikan pendidikan nasional pasca pandemi covid 19 yang mana sempat terjadinya *learning loss* (Ismail & Bay, 2024). *Learning loss* terjadi ketika peserta didik mengalami kemunduran *knowledge* secara akademik dari yang seharusnya (Angrist *et al.*, 2021). Dijelaskan juga oleh Saryanto *et al.*, (2022) *learning loss* terbukti pada estimasi basis data *Asian Development Bank* (ADB), berdasarkan data dari *Human Capital Index* tahun 2020, Indonesia memiliki indikator *Learning-Adjusted Years of Schooling* (LAYS) selama 7,83 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun peserta didik di Indonesia diharapkan menyelesaikan 12,4 tahun sekolah, tetapi pengetahuan yang diterima hanya 7,8 tahun belajar. Angka ini semakin menurun akibat penutupan sekolah saat pandemi. LAYS di Indonesia diperkirakan berkurang lagi rata-rata 0,33 tahun ke 7,5 tahun.

Kemandirian belajar dinilai berhasil dalam mengurangi *learning loss* (Cahyono, 2023). Kemandirian belajar harus ditingkatkan lagi karena tergolong masih rendah. Terbukti pada penelitian tindakan kelas oleh Suhermi (2021) tentang karakter mandiri dalam mata pelajaran biologi tergolong rendah, hanya 35,7% peserta didik yang selalu berusaha mengerjakan sendiri tugas-tugas sekolah dan hanya 39,3% peserta didik yang sering berusaha mengerjakan tugas tepat waktu. Persentase tersebut

menunjukkan bahwa masih banyak peserta didik yang bergantung pada teman sekelas atau orang lain. Penelitian Nurlia *et al.* (2017) menunjukkan ada hubungan yang cukup kuat antara kemandirian belajar dan hasil belajar biologi, dengan koefisien korelasi sebesar 0,591. Hubungan ini signifikan dengan nilai signifikansi 0,000. Kemandirian belajar peserta didik memberikan kontribusi sebesar 34,9% terhadap hasil belajar biologi.

Salah satu materi pada capaian pembelajaran (CP) fase E kelas X adalah materi keanekaragaman makhluk hidup dan terdapat submateri yaitu klasifikasi dan peranan animalia. Berdasarkan penelitian Miranda (2021), menyatakan kesulitannya dalam memahami klasifikasi dan peranan animalia dikarenakan sulit dalam menggolongkan masing-masing filum dan mengetahui nama-nama ilmiahnya. Sebanyak 71,4% siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi animalia (Ardiana & Fitrah Dewi, 2023). Materi yang dinilai sulit diperlukan sebuah inovasi pembelajaran yang disukai oleh peserta didik, penerapan kurikulum merdeka saat ini memberikan kebebasan guru agar dapat menciptakan pembelajaran yang mendidik dan menyenangkan (Indarta *et al.*, 2022).

Materi vertebrata adalah topik penting yang harus diajarkan menggunakan model pembelajaran atau pendekatan metakognitif, agar peserta didik tidak hanya menghafal tetapi dapat memahami konsepnya (Putri & Ambarwati, 2023). model pembelajaran yang sesuai akan menciptakan minat dari dalam diri anak agar terus belajar secara mandiri (Kusumawardani, *et al.*, 2020). Kemandirian belajar dapat melibatkan dinamika kelompok, bukan hanya pekerjaan individu karena kerja kelompok dapat meningkatkan kemandirian belajar melalui upaya kolaboratif (Anifah *et al.*, 2023).

Project Based Learning (PjBL) menumbuhkan keterampilan percobaan melalui penyelidikan masalah dunia nyata, mempromosikan pembelajaran kolaboratif dan hasil yang lebih dalam (Eswaran, 2024). Ide inti dari *PjBL* adalah membuat peserta didik secara aktif terlibat dalam tugas-tugas yang bermakna dan proses inkuiri (diatur di sekitar masalah atau proyek dalam konteks realistik) untuk memperoleh pemahaman yang lebih dalam tentang materi pelajaran dan mengembangkan keterampilan praktis untuk pemecahan masalah, pengambilan keputusan, dan komunikasi (Chen & Yang 2019). Selain itu *PjBL* juga meningkatkan metakognitif, motivasi, dan perilaku peserta didik (Zarouk, 2020).

Model pembelajaran *PjBL* juga merupakan model pedagogis yang berpusat pada peserta didik, yang mana

peserta didik diharapkan memperoleh pengetahuan tentang subjek tertentu melalui proyek (Caswell & Labrie, 2017). Menurut hasil penelitian Devi, *et al.*, (2019), menunjukkan penerapan model pembelajaran *PjBL* dapat meningkatkan kemandirian belajar peserta didik pada prasiklus sebesar 50 %, siklus I 85%, dan siklus II 100% dan berdampak pada tuntas tidaknya pembelajaran yang tinggi menjadi 85%. Selain itu, pada penelitian yang dilaksanakan Martiani (2021), kemandirian belajar yang timbul dari diterapkannya model pembelajaran *PjBL* yakni 76.37% termasuk kriteria sangat positif. Presentase tersebut menunjukkan peserta didik bisa melakukan kegiatan belajar dengan tanggung jawab, percaya diri, dan bisa membuat permasalahan selesai melalui pekerjaan proyek sehingga murid memiliki kemampuan melakukan tindakan ataupun berpikir mandiri (Martiani, 2021). Penyelesaian tugas proyek secara berkelompok juga dapat meningkatkan karakter kemandirian belajar murid karena murid ditekankan untuk punya rasa tanggung jawab dan berinisiatif dalam menyelesaikan proyeknya. Pembelajaran ini memupuk peserta didik mandiri yang lebih terlibat dan termotivasi untuk mengeksplorasi topik secara mendalam (Purnomo & Ekantini, 2023).

Pembelajaran berbasis proyek (*PjBL*) akan lebih efektif apabila didukung oleh bahan ajar yang sesuai dengan karakteristiknya, yaitu mencakup desain pemecahan masalah, pengambilan keputusan, memberikan kesempatan untuk bekerja mandiri, dan menghasilkan produk akhir (Hernawati, 2018). Media pembelajaran mampu mengurangi kesalahan dalam memahami konsep keanekaragaman, karena penggunaan media pembelajaran dapat mempermudah peserta didik dalam memahami konsep tersebut, serta mendukung proses pembelajaran (Muhammad & Ambarwati, 2021). Media pembelajaran juga berperan penting dalam memberikan pengalaman konkret dan berfungsi sebagai alat bantu dalam proses belajar peserta didik (Wulandari *et al.*, 2023). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah salah satu jenis media pembelajaran cetak yang sering digunakan oleh guru selama pembelajaran (Dermawati *et al.*, 2019). LKPD berfungsi sebagai panduan bagi peserta didik dalam menyelesaikan proyek mereka, sehingga mendukung pembelajaran mandiri. LKPD memungkinkan peserta didik untuk secara mandiri menggali pengetahuan melalui serangkaian kegiatan seperti mengamati, bertanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan (Maimunah *et al.*, 2019).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengembangkan LKPD berbasis *PjBL* submateri animalia vertebrata yang valid, praktis, dan

efektif untuk melatih kemandirian peserta didik kelas X SMA.

METODE

Pengembangan ini merujuk pada model 4D meliputi tahap pendefinisian (*define*), perencanaan (*design*), pengembangan (*develop*), penyebaran (*disseminate*) (Thiagarajan dkk., 1974). Kegiatan pada tahap *define* yaitu analisis kurikulum, analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas, serta perumusan tujuan. Pada tahap *design* dilakukan penyusunan standar tes, pemilihan media, pemilihan format, penentuan alokasi waktu, dan desain awal. Selanjutnya kegiatan tahap *develop* yaitu validasi dan uji coba terbatas hingga diperoleh draf final. Terakhir, pada tahap *disseminate* dilakukan penyebaran. Penelitian dilakukan pada bulan Januari sampai Juni 2024 di Program Studi Pendidikan Biologi dan tahap uji coba terbatas dilaksanakan pada Juni 2024 oleh 20 peserta didik kelas X MAN 1 Bojonegoro.

Variabel yang diukur dalam penelitian ini yaitu validitas, kepraktisan, dan keefektifan LKPD berbasis *project based learning*. Data validitas LKPD diperoleh dari hasil penilaian yang dilaksanakan oleh dosen ahli materi dan ahli pendidikan terhadap lembar validasi yang memuat aspek kelayakan isi, penyajian, dan kebahasaan. Lembar validasi berupa skala likert dengan pernyataan terhadap LKPD yang dikembangkan terdapat pilihan skor 1 sampai 4. Lembar instrumen penilaian validasi berisi beberapa butir pertanyaan dalam bentuk tabel aspek yang dinilai dalam bentuk *checklist*. LKPD berbasis *project based learning* valid jika interpretasi skor rata-rata validitas sebesar $\geq 2,6$.

Kepraktisan LKPD diketahui dari respons guru dan peserta didik terhadap LKPD serta keterlaksanaan pembelajaran. Lembar angket respons terhadap LKPD diisi dengan memberikan tanda *checklist* pada kolom "ya" atau "tidak" sesuai pendapat guru dan siswa mengenai LKPD yang dikembangkan, kemudian menuliskan kritik maupun saran terhadap LKPD. Selain itu, kepraktisan juga diketahui dari keterlaksanaan pembelajaran. Lembar yang digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran yaitu angket dalam bentuk tabel aspek pertanyaan kegiatan pembelajaran yang disesuaikan dengan sintaks *PjBL*. Lembar observasi diisi observer dengan memberikan tanda *checklist* pada kolom peserta didik yang diamati jika peserta didik melakukan hal tersebut. LKPD dinyatakan praktis apabila memperoleh skor $\geq 71\%$.

Keefektifan LKPD ditinjau dari respons dan observasi peserta didik terhadap kemandirian belajar. Lembar

respons berisi pernyataan terhadap sikap kemandirian belajar. Lembar angket respons diisi oleh peserta didik dengan memberi tanda *checklist* pada salah satu pilihan jawaban “ya” dan “tidak” sesuai dengan personal peserta didik. Lembar observasi juga berisi 20 butir pernyataan tentang kemandirian belajar. Observasi dilakukan selama proses pembelajaran menggunakan LKPD berbasis PjBL pada submateri animalia vertebrata. Lembar observasi peserta didik diisi oleh observer dengan cara memberikan tanda *checklist* pada kolom peserta didik yang diamati jika peserta didik melakukan hal tersebut. LKPD dinyatakan efektif apabila memperoleh skor $\geq 71\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan LKPD Berbasis *Project Based Learning*

Hasil penelitian pengembangan ini adalah media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) submateri Animalia Vertebrata untuk meningkatkan kemandirian peserta didik. LKPD yang dikembangkan memiliki karakteristik tersendiri yaitu tersusun melalui penyesuaian sintakss *Project Based Learning* (PjBL) dan pada setiap kegiatannya. Terdapat 2 jenis LKPD yaitu terdiri atas LKPD untuk peserta didik serta LKPD untuk guru pengampu. Terbagi menjadi 3 bagian utama yakni pendahuluan, isi, penutup. LKPD untuk peserta didik dan LKPD untuk guru pengampu berbeda pada sampul dan bagian isi. Berikut merupakan tampilan cover LKPD (Gambar 1).



Gambar 1. Cover LKPD

Bagian Isi LKPD berbasis PjBL, bagian ini merupakan bagian inti dari LKPD, pada bagian ini pembimbing memberikan saran untuk kegiatan peserta didik yang disesuaikan dengan sintaks PjBL yaitu, 1) Pengenalan masalah, 2) Mendesain perencanaan Proyek, 3) Membuat

jadwal aktivitas, 4) Pelaksanaan dan monitoring proyek, 5) menguji hasil, 6) Evaluasi serta refleksi. Sintaks PjBL tersebut dikemas dalam fitur yang ada pada LKPD dan pada setiap kegiatan merujuk pada indikator kemandirian, sebagaimana tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Isi LKPD

Sintaks PjBL	Fitur	Penjelasan Fitur	Indikator Kemandirian Belajar
Sintaks 1: Pengenalan masalah latar belakang proyek		<i>Bio-Learning</i> merupakan proses awal pembelajaran yang dimulai dengan sebuah pertanyaan yang dapat memberi penugasan pada peserta.	- Tidak bergantung terhadap orang lain. - Memiliki kepercayaan diri.
Sintaks 2: Mendesain perencanaan proyek.		<i>Bio-Planing</i> merupakan fitur yang berisi perencanaan yang di buat peserta didik secara kolaboratif	- Memiliki kepercayaan diri.
Sintaks 3: Penyusunan jadwal aktivitas proyek.		<i>Bio-Planing</i> , fitur yang menugaskan Peserta didik untuk menyusun jadwal penyelesaian proyek	- Berpaku berdasarkan inisiatif sendiri.
Sintaks 4: Pelaksanaan dan monitoring proyek		<i>Bio-Project</i> merupakan fitur yang meunnjang pelaksanaan proyek oleh peserta didik dengan melakukan observasi klasifikasi dan peranan animalia vertebrata dan mencatat perkembangan proyek pada tabel <i>spreadsheets</i> untuk monitoring	- Melaksanakan kontrol diri. - Berpaku berdasarkan inisiatif sendiri. - Memiliki rasa tanggung jawab. - Berpaku disiplin.

Sintaks PjBL	Fitur	Penjelasan Fitur	Indikator Kemandirian Belajar
Sintaks 5: Menguji hasil (presentasi proyek)		<i>Bio-Present</i> fitur yang memfasilitasi guru untuk proses penilaian dan membantu peserta didik dalam mempresentasikan hasil proyek berupa infografis.	- Mem i rasa tanggung jawab. - Mem i kepercayaan diri.
Sintaks 6: Evaluasi dan refleksi hasil proyek		<i>Bio-Present</i> bagian evaluasi dan refleksi hasil proyek merupakan fitur yang untuk mencatat evaluasi dan refleksi terhadap proses dan hasil pembelajaran yang telah dilakukan dengan mengisi tabel saran.	- Berpaku berdasarkan inisiatif sendiri.

Bagian penutup LKPD berbasis PjBL, di tutup dengan glosarium dan daftar pustaka terdapat juga LKPD khusus guru yang dilengkapi keterangan penggunaan untuk guru. Salah satu panduan tersaji pada Gambar 2.

Bio-Project Pelaksanaan dan Monitoring Proyek

Pegangan Guru
Di luar jam pelajaran

Sintak 4 : Pelaksanaan dan Monitoring proyek

- o Dalam proses ini guru harus selalu memonitoring kerja yang dilakukan peserta didik
- o Maka dari itu peserta didik wajib mengisi penugasan yang ada pada fitur *Bio-Project*. Termasuk pelaporan progers proyek yang ada pada *spreadsheet*, yang ada pada kode batang berikut.
- o Hal itu akan menghubungkan guru dengan proses kerja peserta didik.
- o Di dalam *spreadsheet* terdapat kolom nomor *WhatsApp*. (cantumkan nomor *WhatsApp* bapak atau ibu guru pengampu) agar bapak ibu guru bisa terhubung dengan peserta didik secara online.
- o Monitoring secara berkala peserta didik baik melalui *spreadsheet* dan *WhatsApp*. Perhatikan peserta didik dalam memproses proyeknya hal ini melatih kemandirian belajar peserta didik mengontrol diri agar berinisiatif dapat menyelesaikan proyek dengan penuh rasa tanggung jawab atas rancangan proyeknya dan disiplin sesuai jadwal yang telah disusun.



Gambar 2. Panduan LKPD Pegangan Guru

Panduan itu merupakan panduan untuk guru yang menjelaskan mulai dari awal sampai akhir proses pembelajaran, dan juga menjelaskan indikator sikap kemandirian yang di ajarkan di setiap bagian pada LKPD. Keterangan tersebut dicantumkan pada bagian bagian LKPD yang disesuaikan dengan sintaks PjBL.

Validitas LKPD Berbasis *Project Based Learning* (PjBL)

Hasil validasi media pembelajaran LKPD berbasis PjBL untuk melatih kemandirian belajar oleh dua validator dengan meninjau beberapa aspek meliputi valid tidaknya penyajian, isi, serta kebahasaan (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil Validitas LKPD

No.	Aspek yang di validasi	Skor		Rata-rata
		V1	V2	
A. Penyajian				
1.	Desain Sampul LKPD	4	4	4
2.	Judul LKPD	4	4	4
3.	Jenis Huruf dan Ukuran	4	3	3,5
4.	Tujuan Pembelajaran	4	4	4
5.	Petunjuk Penggunaan	4	4	4
6.	Fitur LKPD	4	4	4
7.	Sistematika Penyajian LKPD	4	4	4
Rata-rata Keseluruhan Aspek Penyajian				3,92
B. Isi				
8.	Kesesuaian LKPD terhadap sintaks PjBL	4	4	4
9.	Kesesuaian LKPD terhadap Indikator Kemandirian Belajar	4	4	4
10.	Kesesuaian LKPD terhadap Materi Animalia Vertebrata	4	3	3,5
Rata-rata Keseluruhan Aspek Isi				3,83
C. Kebahasaan				
11.	Bahasa yang digunakan baik dan benar	4	3	3,5
12.	Kalimat yang digunakan mudah dipahami	4	4	4
Rata-rata Keseluruhan Aspek Kebahasaan				3,75
Rata-rata				3,8
Kategori				Sangat Valid

Hasil validitas sesuai Tabel 2 terkait LKPD mendapat rata-rata keseluruhan skor 3,8 termasuk kriteria sangat valid. Hasil validitas oleh 2 validator diketahui jika media pembelajaran LKPD berbasis PjBL untuk melatih kemandirian belajar dapat digunakan dengan revisi kecil. Penilaian penyajian berdasarkan desain sampul, judul, jenis huruf maupun ukuran, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan, fitur LKPD, dan sistematika penyajian LKPD memperoleh skor 3,92. Aspek penyajian dalam media belajar disebut baik digunakan bisa menjadi manfaat untuk siswa, yakni melalui LKPD telah dilakukan penyusunan dengan runtut, tampilan menarik sehingga minat maupun motivasi siswa meningkat, konsep yang dipelajari mudah untuk dipahami. Menurut penelitian Herdiyanto *et al.* (2020), Pemanfaatan media pembelajaran di sekolah dapat meningkatkan motivasi siswa dan berdampak positif pada moral mereka selama kegiatan belajar, yang mengarah pada peningkatan hasil pembelajaran (Murtado *et al.*, 2023)..

Fitur-fitur yang menarik juga mendapat penilaian yang bagus oleh validator terdapat pada LKPD yang

dikembangkan yakni sebagai pembeda dari media pembelajaran lainnya, yaitu fitur *Bio-learning*, *Bio-Planing*, *Bio-Project*, dan *Bio-Present*. masing-masing fitur memiliki kegunaan tersendiri yang mana harus disesuaikan dengan sintaks PjBL. dan merujuk untuk melatih kemandirian peserta didik.

Sesuai sintaks 1 PiBL Pembelajaran dimulai dengan pengenalan masalah melalui pertanyaan yang mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi peranan beserta mengklasifikasi animalia vertebrata secara mandiri pada fitur *Bio-learning*, tahap ini merujuk pada indikator kemandirian belajar yaitu, percaya diri dan ketidaktergantungan terhadap orang lain.

Fitur *Bio-Planing*, peserta didik secara kolaboratif merancang dan mengembangkan proyek untuk observasi dan mengemasnya menjadi infografis pada proses sintaks 2, melatih percaya diri dalam membuat rancangan proyek. Peserta didik juga menyusun jadwal kegiatan proyek yang merupakan sintaks 3 pada fitur *Bio-Planing*, melatih inisiatif dalam membuat jadwal pelaksanaan.

Pelaksanaan dan monitoring proyek sintaks 4 PjBL peserta didik melakukan observasi peranan animalia vertebrata dan pembuatan infografis melalui fitur *Bio-Project*, melatih kontrol diri, inisiatif, disiplin, dan tanggung jawab. Sintaks 5 yaitu, Penilaian produk dilakukan dengan presentasi dan diskusi hasil proyek di depan kelas, dan dinilai oleh guru menggunakan rubrik penilaian pada fitur *Bio-Present* yang disediakan pada LKPD khusus guru, melatih percaya diri dan tanggung jawab peserta didik. Terakhir, sintaks 6 evaluasi dan refleksi dilakukan oleh pendidik dan peserta didik melalui fitur *Bio-Present*, melatih inisiatif dan percaya diri dalam berdiskusi, evaluasi, dan refleksi setelah menyelesaikan proyek. Keselarasan fitur-fitur membuat aspek penyajian memperoleh nilai yang sangat bagus dari validator ahli.

Aspek isi dinilai berdasarkan kesesuaian LKPD dengan sintaks PjBL, kesesuaian LKPD dengan indikator kemandirian belajar, dan kesesuaian LKPD dengan materi animalia vertebrata memperoleh skor sebesar 3,83. Media pembelajaran LKPD mengutamakan peran peserta didik berupa kemampuan mandiri. Menurut Munandar *et al.*, (2022) dengan media pembelajaran, peserta didik dapat lebih meningkatkan lagi kemampuan kognitif secara mandiri untuk mendalami materi tersebut. Validasi aspek isi mendapat penilaian bagus pada penyesuaian LKPD terhadap PjBL dan kemandirian belajar, namun memperoleh saran dan masukan pada penyesuaian terhadap ringkasan materi animalia vertebrata. penjelasan materi animalia baiknya berurutan mulai ciri khusus, ciri umum, klasifikasi, dan peranan pada masing-masing kelas

yang dijelaskan. Pada ringkasan materi yang ada pada isi LKPD menjelaskan proses klasifikasi dari Pisces, Amfibi, Reptil, Aves, dan mamalia.

Penilaian validitas pada aspek terakhir yakni kebahasaan memperoleh skor sebesar 3,75. Media pembelajaran harus menerapkan penulisan kata dan kalimat disesuaikan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI) (BSKAP, 2024). Kejelasan bahasa, sederhana, serta tepat memudahkan siswa memahami instruksi dan tugas yang tercantum dalam LKPD (Hermawan, 2019). Kegiatan yang disajikan pada LKPD disebut baik apabila bisa membuat peserta didik menjadi aktif, dan bisa berkolaborasi antar peserta didik (Harahap, 2023).

Menurut uraian tersebut LKPD berbasis PjBL yang dirancang untuk melatih kemandirian belajar peserta didik pada submateri animalia vertebrata, memperoleh nilai validitas sebesar 3,8 termasuk kriteria sangat valid. LKPD yang dibuat sudah sesuai dengan syarat kelayakan sehingga dapat diterapkan dalam proses pembelajaran. Kegiatan termuat pada LKPD juga sudah sesuai dengan sintaks pembelajaran PjBL serta selaras dengan indikator kemandirian belajar, sehingga mampu untuk melatih kemandirian belajar peserta didik.

Kepraktisan LKPD Berbasis *Project Based Learning* (PjBL)

Kepraktisan LKPD yang dikembangkan diperoleh dari hasil angket respons pendidik dan peserta didik serta observasi keterlaksanaan LKPD yang prosesnya disesuaikan dengan sintaks PjBL.

a) Observasi Keterlaksanaan LKPD Berbasis PjBL

Data keterlaksanaan LKPD dapat dilihat melalui ketuntasan aktivitas yang dilakukan saat waktu belajar di kelas berlangsung sesuai sintaks PjBL memakai LKPD yang dikembangkan. Selama berjalannya belajar mengajar semua kegiatan yang dilaksanakan murid diamati oleh 3 observer dengan menggunakan instrumen observasi keterlaksanaan. Hasil observasi tersaji dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Observasi Keterlaksanaan LKPD Berbasis PjBL (n=20)

NO	Aspek yang diamati		Keterlaksanaan (%)	
	Kategori	Aktivitas	Terlaksana	Tidak Terlaksana
1.	Sintaks 1 Pengenalan masalah latar belakang proyek	Peserta didik memahami pengenalan masalah mendasar untuk proyek, ditandai dengan menyelesaikan	100	0%

NO	Aspek yang diamati		Keterlaksanaan (%)	
	Kategori	Aktivitas	Terlaksana	Tidak Terlaksana
		penugasan pada LKPD sintaks 1 yaitu pengenalan masalah pada fitur <i>Bio-learning</i> .		
2.	Sintaks 2 Mendesain perencanaan proyek.	Peserta didik telah membuat perencanaan proyek, ditandai dengan mencatat perencanaannya di LKPD sintaks 2 mendesain perencanaan proyek pada fitur <i>Bio-Planing</i> .	100	0
3.	Sintaks 3 Penyusunan jadwal aktivitas proyek.	Peserta didik menentukan jadwal aktivitas untuk menyelesaikan proyek, ditandai dengan mencatat jadwalnya pada LKPD sintaks 3 penyusunan jadwal aktivitas proyek pada fitur <i>Bio-Planing</i> .	100	0
4.	Sintaks 4 Pelaksanaan dan monitoring proyek.	Peserta didik melaksanakan proyek dan mencatat hasil observasi. Ditandai dengan melaporkan progresnya pada Google <i>Spreadsheet</i> dengan dipantau secara daring oleh guru pengampu, peserta didik juga mencatat hasil observasinya pada LKPD sintaks 4 pelaksanaan dan monitoring proyek pada fitur <i>Bio-project</i> .	100	0
5.	Sintaks 5 Menguji hasil (presentasi proyek)	Peserta didik mempresentasikan hasil proyeknya dengan baik dan guru pengampu dapat memberikan penilaian melalui LKPD pegangan guru sintaks 5 menguji hasil proyek, pada fitur <i>Bio-Present</i> .	100	0
6.	Sintaks 6 Evaluasi dan refleksi	Peserta didik berdiskusi dengan baik saat teman kelompok lain	100	0

NO	Aspek yang diamati		Keterlaksanaan (%)	
	Kategori	Aktivitas	Terlaksana	Tidak Terlaksana
	hasil proyek.	presentasi dengan ditanda peserta didik menuliskan saran masukannya pada LKPD sintaks 6 evaluasi dan refleksi fitur <i>Bio-Present</i> .		
Hasil rata-rata persentase			100	0
Kategori Efektivitas			Sangat Tinggi	

Berdasarkan hasil rekapitulasi observasi keterlaksanaan memperoleh persentase 100% dengan kategori sangat praktis. Hal tersebut menunjukkan bahwa hampir seluruh aktivitas LKPD terlaksana dengan baik dan peserta didik dalam kelompok yang aktif dalam mengerjakan LKPD, sehingga media pembelajaran yang digunakan bisa disebut praktis apabila dimanfaatkan pada saat belajar. Kepraktisan merupakan tingkat kemudahan bahan ajar untuk digunakan (Agustyaningrum, 2017). Kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan dapat memastikan bahwa media tersebut benar-benar memberi pengaruh baik pada kegiatan belajar murid.

Hasil data observasi keterlaksanaan LKPD berbasis PjBL selaras dengan angket respons pendidik dan murid seluruh data menunjukkan media LKPD masuk kategori praktis jika dimanfaatkan saat belajar mengajar.

b) Angket Respons Guru

Angket respons dibagikan kepada 5 guru pengampu mata pelajaran biologi untuk memperoleh hasil kepraktisan media pembelajaran LKPD berbasis PjBL submateri animalia vertebrata untuk melatih kemandirian belajar. Hasil angket respons guru terhadap LKPD yang dikembangkan dengan 28 pernyataan, dengan penilaian yang berpedoman skala Guttman punya pilihan opsi menjawab “Ya” dan “Tidak”. Hasil angket respons guru tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Respons Guru terhadap LKPD (n=5)

No.	Pernyataan	Respons (%)	
		Ya	Tidak
A. Kriteria Penyajian			
1.	Tampilan LKPD menarik.	100	0
2.	Sampul LKPD menggambarkan isi dari LKPD.	100	0
3.	Petunjuk penggunaan LKPD jelas dan mudah dipahami.	100	0
4.	LKPD mudah digunakan oleh guru dan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.	100	0
B. Kriteria Keterbacaan			
5.	Struktur kalimat pada LKPD jelas dan mudah dibaca	100	0%

No.	Pernyataan	Respons (%)	
		Ya	Tidak
6.	Tulisan pada LKPD dapat dibaca dengan jelas.	100	0%
7.	Kalimat pada LKPD mudah dipahami.	100	0%
8.	Petunjuk dalam LKPD jelas sehingga mempermudah guru dalam membimbing peserta didik untuk melaksanakan kegiatan.	100	0%
C. Kriteria Isi			
9.	LKPD memudahkan guru dalam membimbing peserta didik untuk mengidentifikasi ciri khusus animalia vertebrata.	100	0
10.	LKPD memudahkan guru dalam membimbing peserta didik untuk mengklasifikasi animalia vetebrata.	100	0
11.	LKPD memudahkan guru dalam membimbing peserta didik untuk mengetahui peranan animalia vertebrata.	100	0
12.	LKPD memudahkan guru dalam membimbing peserta didik untuk menerapkan model pembelajaran PjBL sintaks pengenalan masalah.	100	0
13.	LKPD memudahkan guru dalam membimbing peserta didik untuk menerapkan model pembelajaran PjBL sintaks penyusunan perencanaan proyek.	100	0
14.	LKPD memudahkan guru dalam membimbing peserta didik untuk menerapkan model pembelajaran PjBL sintaks menyusun jadwal aktivitas.	100	0
15.	LKPD memudahkan guru dalam membimbing peserta didik untuk menerapkan model pembelajaran PjBL sintaks menyelesaikan proyek dan monitoring.	100	0
16.	LKPD memudahkan guru dalam membimbing peserta didik untuk menerapkan model pembelajaran PjBL sintaks menguji hasil terhadap hasil produk.	100	0
17.	LKPD memudahkan guru dalam membimbing peserta didik untuk menerapkan model pembelajaran PjBL sintaks evaluasi atau refleksi diri terhadap hasil produk.	100	0
18.	LKPD memudahkan guru dalam membimbing peserta didik untuk merencanakan proyek.	100	0
19.	LKPD memudahkan guru dalam membimbing peserta didik untuk menyelesaikan proyek dan monitoring proyek.	100	0
20.	LKPD memudahkan guru dalam membimbing peserta didik untuk melatih kemandirian belajar indikator ketidaktergantungan terhadap orang lain.	100	0
21.	LKPD memudahkan guru dalam membimbing peserta didik untuk melatih kemandirian belajar indikator percaya diri.	100	0

No.	Pernyataan	Respons (%)	
		Ya	Tidak
22.	LKPD memudahkan guru dalam membimbing peserta didik untuk melatih kemandirian belajar indikator berperilaku disiplin.	100	0
23.	LKPD memudahkan guru dalam membimbing peserta didik untuk melatih kemandirian belajar indikator memiliki rasa tanggung jawab.	100	0
24.	LKPD memudahkan guru dalam membimbing peserta didik untuk melatih kemandirian belajar indikator berperilaku berdasarkan inisiatif.	100	0
25.	LKPD memudahkan guru dalam membimbing peserta didik untuk melatih kemandirian belajar indikator melakukan kontrol diri.	100	0
D. Kriteria Bahasa			
26.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD jelas dan mudah dipahami.	100	0
27.	Penggunaan istilah sesuai dengan penulisan bahasa Indonesia.	100	0
28.	penggunaan istilah-istilah mudah dipahami.	100	0
Hasil rata-rata persentase		100	0
Kategori		Sangat Praktis	

Hasil angket respons guru terhadap media pembelajaran yang dikembangkan dengan 3 aspek utama yang dinilai yaitu kriteria penyajian, isi, dan kebahasaan. Berdasarkan 3 aspek utama tersebut memperoleh persentase rata-rata sebesar 100% termasuk pada kategori sangat valid. Berdasarkan rekapitulasi keseluruhan respons peserta didik yang tersaji pada lampiran menunjukkan terdapat beberapa aspek yang memperoleh persentase mencapai 100%. Hal tersebut menunjukkan LKPD berbasis PjBL bisa dimanfaatkan untuk pendidik selama kegiatan belajar. LKPD berbasis PjBL menekankan peran peserta didik untuk melakukan kegiatan. Kegiatan dalam LKPD merupakan komponen kunci untuk membantu peserta didik, harus berupa kalimat perintah yang harus dilakukan siswa untuk melaksanakan kegiatan (Soekanto, 2020). Dalam Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), terdapat panduan dan petunjuk yang sangat penting. Panduan ini memberikan instruksi yang spesifik dan langkah-langkah yang terstruktur tentang bagaimana peserta didik harus mengerjakan setiap aktivitas. Selain itu, LKPD juga menyertakan contoh-contoh yang membantu peserta didik memahami tugas dan mencapai tujuan pembelajaran (Habiba, *et al.*, 2023). Media pembelajaran LKPD juga mengandung rubrik penilaian untuk guru pada LKPD pegangan guru dan kolom evaluasi untuk murid, evaluasi diri memungkinkan murid mengukur pemahaman dan

kemajuan mereka terkait dengan materi animalia vertebrata. Dengan demikian, murid dapat memantau kemampuan mereka sampai pada tujuan belajar dan mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan (Peter, *et al*, 2019).

c) Angket Respons Peserta Didik

Hasil respons peserta didik terhadap LKPD berbasis PjBL pada materi animalia vertebrata untuk melatih kemandirian belajar menunjukkan kepraktisan media pembelajaran. Angket respons dibagikan kepada 20 peserta didik dengan 28 pertanyaan. Hasil angket respons peserta didik tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Respons Siswa terhadap LKPD (n=20)

No.	Pernyataan	Respons (%)	
		Ya	Tidak
A. Kriteria Penyajian			
1	Tampilan LKPD menarik.	100	0
2	Sampul LKPD menggambarkan isi dari LKPD.	100	0
3	Petunjuk penggunaan LKPD jelas dan mudah dipahami.	95	5
4	LKPD mudah digunakan oleh guru dan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.	100	0
B. Kriteria Keterbacaan			
5	Struktur kalimat pada LKPD jelas dan mudah dibaca.	100	0
6	Tulisan pada LKPD dapat dibaca dengan jelas.	100	0
7	Kalimat pada LKPD mudah dipahami.	100	0
8	Petunjuk dalam LKPD jelas sehingga mempermudah guru dalam membimbing peserta didik untuk melaksanakan kegiatan.	100	0
C. Kriteria Isi			
9	LKPD membantu peserta didik untuk mengidentifikasi ciri khusus animalia vertebrata.	100	0
10	LKPD membantu peserta didik untuk mengklasifikasi animalia vertebrata.	100	0
11	LKPD membantu peserta didik untuk mengetahui peranan animalia vertebrata.	100	0
12	LKPD membantu peserta didik untuk menerapkan model PjBL sintaks pengenalan masalah.	100	0
13	LKPD membantu peserta didik untuk menerapkan model PjBL sintaks penyusunan perencanaan proyek.	100	0
14	LKPD membantu peserta didik untuk menerapkan model PjBL sintaks menyusun jadwal aktivitas.	100	0
15	LKPD membantu peserta didik untuk menerapkan model PjBL sintaks menyelesaikan proyek dan monitoring.	100	0

No.	Pernyataan	Respons (%)	
		Ya	Tidak
16	LKPD membantu peserta didik untuk menerapkan model PjBL sintaks menguji hasil terhadap hasil produk.	100	0
17	LKPD membantu peserta didik untuk menerapkan model PjBL sintaks memberikan evaluasi atau refleksi diri terhadap hasil produk.	100	0
18	LKPD membantu peserta didik untuk merencanakan proyek.	100	0
19	LKPD membantu peserta didik untuk menyelesaikan proyek.	100	0
20	LKPD membantu peserta didik untuk melatih kemandirian belajar indikator ketidakketergantungan terhadap orang lain.	100	0
21	LKPD membantu peserta didik untuk melatih kemandirian belajar indikator percaya diri.	100	0
22	LKPD membantu peserta didik untuk melatih kemandirian belajar berperilaku disiplin.	75	25
23	LKPD membantu peserta didik untuk melatih kemandirian belajar indikator memiliki rasa tanggung jawab.	100	0
24	LKPD membantu peserta didik untuk melatih kemandirian belajar indikator berinisiatif.	100	0
25	LKPD membantu peserta didik untuk melatih kemandirian belajar indikator kontrol diri.	100	0
D. Kriteria Bahasa			
26	Bahasa yang digunakan dalam LKPD jelas dan mudah dipahami.	100	0
27	Penggunaan istilah sesuai dengan penulisan bahasa Indonesia.	100	0
28	penggunaan istilah-istilah mudah dipahami.	80	20
Hasil rata-rata		98	2
Kategori		Sangat praktis	

Data hasil angket respons memperoleh persentase 98% yang masuk pada kriteria sangat praktis, dengan beberapa aspek yang memperoleh persentase tidak mencapai 100% yakni pada aspek kemandirian belajar tepatnya pada indikator disiplin hanya mendapat persentase 75%. Kedisiplinan peserta didik tidak mudah ditingkatkan secara pesat dalam waktu yang pendek. Hasil penelitian Afriani *et al.*, (2023) yang peneliti temukan bahwa yang menjadi faktor penyebab tidak disiplinnya murid saat pembelajaran yakni faktor internal dengan asal mula pada diri murid sendiri. LKPD yang dikembangkan tidak bisa secara drastis meningkatkan kedisiplinan peserta didik dalam belajar, namun dengan melatih kemandirian

belajar bisa menjadi salah satu upaya meningkat (Purwaningsih & Herwin, 2020).

Aspek yang memperoleh hasil persentase kurang dari 100% yaitu aspek kriteria bahasa, pada indikator penggunaan istilah-istilah yang sulit dipahami, hal ini menunjukkan bahwa perlu ditambahkannya glosarium sebagai kamus ringkas untuk membantu pembaca guna memahami istilah-istilah sulit atau asing (Susanti, 2016). Glosarium multibahasa meningkatkan kinerja akademik dan tingkat kelulusan meningkatkan pemahaman konsep (Baty, 2019). Glosarium membantu siswa biologi dalam mempelajari terminologi ilmiah secara efektif (Ibrahim, 2017). Aspek lainnya mendapatkan persentase sebesar 100% menunjukkan bahwa keseluruhan peserta didik telah menggunakan LKPD berbasis PjBL dengan baik dilihat melalui respons positif yang didapat dari murid.

Keefektifan LKPD Berbasis *Project Based Learning* (PjBL)

Hasil efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* (PjBL) dapat ditinjau berdasarkan hasil respons angket kemandirian belajar peserta didik dan hasil observasi kemandirian belajar peserta didik.

a) **Obsevasi Kemandirian Belajar Peserta Didik**
Hasil observasi peserta didik terhadap kemandirian belajar menunjukkan keefektifitasan media pembelajaran LKPD berbasis PjBL pada submateri animalia vertebrata untuk melatih kemandirian belajar peserta didik. Lembar observasi kemandirian yang di isi oleh observer, yang disesuaikan sikap 20 peserta didik dengan 18 pernyataan. Hasil observasi kemandirian belajar tersaji pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Observasi Kemandirian Belajar Peserta Didik (n=20)

NO	Aspek yang diamati		Keterlaksanaan (%)	
	Kategori	Aktivitas	Terlaksana	Tidak Terlaksana
1.	Tidak tergantung terhadap orang lain	Menyiapkan keperluan pembelajaran kelompok dengan baik	100	0
2.		Membaca materi yang akan dipelajari sebelum proses pembelajaran dilaksanakan	70	30

NO	Aspek yang diamati		Keterlaksanaan (%)	
	Kategori	Aktivitas	Terlaksana	Tidak Terlaksana
3.		Mencari sumber pemahaman lebih mendalam untuk menyelesaikan proyek. Baik mencari di internet, buku paket, atau wawancara.	100	0
4.	Memiliki percaya diri	Menyampaikan opini atau pendapat kelompok	60	40
5.		Membuat desain sendiri pada tugas pembuatan infografis animalia vertebrata	100	0
6.		Presentasi hasil proyek infografis peranan animalia vertebrata dengan baik	100	0
7.	Berperilaku disiplin	Melakukan kegiatan pembelajaran sesuai dengan kesepakatan kelompok	100	0
8.		Tidak menunda jadwal kegiatan penyelesaian proyek yang telah disusun	65	35
9.		Menyelesaikan tugas proyek dengan tepat waktu	100	0
10.	Memiliki rasa tanggung jawab	Mengisi laporan kemajuan proyek yang di tugaskan	100	0
11.		Menyelesaikan tugas yang telah dibagi oleh kelompok	100	0
12.		Memahami hasil proyek infografis peranan animalia vertebrata	90	10
13.	Berperilaku berdasarkan inisiatif sendiri	Menyusun jadwal kegiatan untuk menyelesaikan proyek	100	0

NO	Aspek yang diamati		Keterlaksanaan (%)	
	Kategori	Aktivitas	Terlaksana	Tidak Terlaksana
14.		Bertanya dan memberikan tanggapan pada saat presentasi proyek dari masing-masing kelompok	60	30
15.		Membagi tugas dalam kelompok dengan baik dalam pembuatan proyek	100	0
16.	Melakukan kontrol diri	Fokus saat kelas berlangsung	65	35
17.		Tidak memberikan argumen negatif pada saat diskusi	100	0
18.		Berkolaborasi baik dengan teman kelompok	100	0
Hasil rata-rata persentase			11%	89%
Kategori Efektivitas			Sangat Tinggi	

Hasil rekapitulasi observasi kemandirian peserta didik oleh 3 observer, memperoleh hasil 89% dengan kategori sangat tinggi. Observer menggunakan 6 kategori indikator kemandirian belajar. Hasil observasi dari masing-masing indikator memiliki kesamaan dengan hasil angket pada indikator ketidaktergantungan kepada orang lain, percaya diri, disiplin, bertanggung jawab, dan inisiatif, memperoleh presentasi yang sama. Dalam prosesnya observer juga bertanya kepada peserta didik apakah peserta didik membaca materi sebelum proses pembelajaran, selain itu juga mendata murid beropini ketika belajar. dan juga mencatat murid yang memberikan jawaban atau pertanyaan pada proses mengomunikasikan hasil produk.

Terdapat perbedaan pada indikator kontrol diri, yang mana masih ada sebagian murid tidak fokus pada saat belajar. Menjadi masalah pendidikan di seluruh dunia menghadapi masalah dengan kelas yang mengganggu, peserta didik lebih banyak bermain *games* atau menonton *youtube* dari pada fokus pada pendidikannya (Bruun, 2022). Peserta didik juga kadang telah menemukan berada dalam kenyamanan bermain, dan lingkungan yang tidak mendukung, sehingga tidak memprioritaskan kebutuhan yang berakibat kurang motivasi (Gurbuz, 2022). Walaupun kemampuan menyimak ditentukan oleh pendengar itu sendiri, namun faktor di luar pendengar justru menentukan berhasil tidaknya proses menyimak,

karena mereka akan kesulitan jika situasi disekitarnya tidak mendukung untuk melakukan proses mendengarkan (Pratiwi & Andriyanti, 2019).

b) Angket Respons Peserta Didik Terhadap Kemandirian Belajar

Hasil respons peserta didik terhadap kemandirian belajar menunjukkan efektivitas media pembelajaran LKPD berbasis PjBL. Angket respons dibagikan pada 20 murid dengan 18 pernyataan yang direspons dengan memilih “Ya” jika sesuai dan memilih “Tidak” jika tidak sesuai. Hasil angket respons kemandirian belajar peserta didik tersaji pada Tabel 7.

Tabel 7 Hasil Angket Respons Peserta Didik Terhadap Kemandirian Belajar (n=20)

No.	Pernyataan		Respons (%)	
			Ya	Tidak
1.	Tidak bergantung terhadap orang lain	Menyiapkan keperluan pembelajaran kelompok dengan baik	100	20
2.		Membaca materi yang akan dipelajari sebelum proses pembelajaran dilaksanakan	70	14
3.		Mencari sumber pemahaman lebih mendalam untuk menyelesaikan proyek. Baik mencari di internet, buku paket, dll.	100	20
4.	Memiliki percaya diri	Menyampaikan opini atau pendapat kelompok	60	12
5.		Membuat desain sendiri pada tugas pembuatan infografis animalia vertebrata	100	20
6.		Mempresentasikan hasil infografis peranan animalia vertebrata dengan baik	100	20
7.	Berperilaku disiplin	Melakukan kegiatan pembelajaran sesuai dengan kesepakatan kelompok	100	20
8.		Tidak menunda jadwal kegiatan penyelesaian proyek yang telah disusun	65	13
9.		Menyelesaikan tugas proyek dengan tepat waktu	100	20
10.	Memiliki rasa	Mengisi laporan kemajuan proyek yang di tugaskan	100	20

No.	Pernyataan	Respons (%)	
		Ya	Tidak
11.	tanggung jawab		
	Menyelesaikan tugas yang telah dibagi oleh kelompok	100	20
12.			
	Memahami hasil proyek infografis peranan animalia vertebrata	90	18
13.	Berperilaku berdasarkan inisiatif sendiri		
	Menyusun jadwal kegiatan untuk menyelesaikan proyek	100	20
14.			
	Bertanya dan memberikan tanggapan pada saat presentasi proyek dari masing-masing kelompok	60	12
15.			
	Membagi tugas dalam kelompok dengan baik dalam pembuatan proyek	100	20
16.	Melakukan kontrol diri		
	Fokus saat kelas berlangsung	100	20
17.			
	Tidak memberikan argumen negatif pada saat diskusi	100	20
18.			
	Berkolaborasi baik dengan teman kelompok	100	20
Hasil rata-rata persentase		91	9
Kategori Efektivitas		Sangat Tinggi	

Hasil rekapitulasi angket kemandirian belajar dari 20 murid berdasar pada 6 kategori indikator kemandirian belajar yaitu ketidaktergantungan terhadap orang lain, memiliki kepercayaan diri, berperilaku disiplin, memiliki rasa tanggung jawab, berperilaku berdasarkan inisiatif, melakukan kontrol diri. Kemandirian belajar dari hasil angket memperoleh persentase total 90% dengan kategori sangat tinggi. Terdapat beberapa aspek indikator yang persentasenya tidak mencapai 100%.

Kategori indikator yang pertama adalah ketidaktergantungan terhadap orang lain, dari 20 peserta didik hanya 14 peserta didik yang menyatakan membaca materi sebelum proses pembelajaran dilaksanakan. Terdapat 6 peserta didik yang menyatakan belum membaca materi sebelum pelajaran dimulai, hal ini dikarenakan sering kali peserta didik memiliki jadwal yang padat pada kegiatan lain di luar kelas, sehingga himbauan kepada peserta didik terkait pentingnya membaca materi sebelum kelas perlu ditekankan agar peserta didik secara efektif memperoleh pemahaman materi. Terdapat sebagian murid hanya mengandalkan penjelasan guru atau proses pembelajaran ketika kelas dimulai (Farida 2023). Menurut Li (2021) masih banyak peserta didik yang sering salah menilai efektivitasnya,

menunjukkan potensi keterbatasan dalam nilai pendidikan.

Indikator memiliki kepercayaan diri terdapat beberapa peserta didik yang menyatakan belum berani menyampaikan opini atau pendapat dari kelompoknya padahal dalam prosesnya semua memiliki kesempatan. Terdapat peserta didik yang cenderung memiliki keraguan dan memilih diam dalam proses diskusi di kelas (Gambo & Shakir, 2023). Faktor-faktor lain termasuk ketakutan akan penilaian, kurangnya kepercayaan diri, dan tekanan teman sebaya, hal ini tentu menghambat partisipasi yang efektif dan peluang belajar (Ruiz & Armoa, 2023). Adapun peserta didik kekhawatiran tentang diberhentikan atau tidak didengarkan, merasa cemas tentang pendapat teman sebaya, dan khawatir terlihat tidak kompeten secara intelektual, hal tersebut bisa diatasi dengan pendekatan inklusif dengan peserta didik dimotivasi bahwa seluruh peserta didik itu setara dan semuanya sedang dalam proses belajar (Parker-Shandal, 2023).

Indikator selanjutnya adalah berperilaku disiplin, pada indikator ini peserta didik menyatakan masih sering menunda jadwal kegiatan proyek yang telah direncanakan. Hanya 65% peserta didik yang menyatakan tidak menunda-nunda pengerjaan proyeknya. Peserta didik sering menunda pekerjaan karena berbagai faktor seperti perubahan yang tidak menguntungkan dalam penilaian terkait tugas dan banyaknya notifikasi dari perangkat elektronik yang membuat peserta didik terlena (Wieland *et al.*, 2021). Masalah ini menekankan perlunya guru memberikan motivasi bahwa membiasakan diri untuk menunda pekerjaan akademik akan berpengaruh pada keterlambatan akademik (Cheng *et al.*, 2023).

Indikator kemandirian belajar memiliki rasa tanggung jawab, mendapat persentase sempurna. Seluruh peserta didik menyatakan memiliki rasa tanggung jawab untuk mengerjakan tugas yang telah dibagi oleh kelompoknya, mengisi laporan kemajuan proyek yang disajikan pada lampiran dan bertanggung jawab atas hasil proyeknya dengan memahami isi dari infografis yang dibuat.

Pada indikator kemandirian berperilaku pada inisiatif sendiri pada pernyataan bertanya dan memberikan tanggapan pada saat presentasi proyek dari masing-masing kelompok hanya 60% peserta didik yang menyatakan dirinya berinisiatif untuk bertanya dan menjawab. Sering kali peserta didik memilih perwakilan kelompoknya untuk bertanya dan menjawab dalam kelompoknya. Dalam penelitian (Triyanto, 2019) menerangkan partisipasi peserta didik banyak siswa berkontribusi pada kelompoknya dengan cara yang

berbeda, ada peserta didik yang berani menjadi juru bicara kelompoknya ada juga peserta didik yang berkontribusi dalam tugas lain yang tidak tampak dalam proses pembelajaran bersama guru. Adapun sikap yang salah adalah peserta didik bergantung pada teman kelompoknya, beranggapan bahwa sebagian dari kelompok dapat mewakili keseluruhan kelompok ini merupakan kesalahan besar dalam proses pembelajaran berkelompok (Ukpabio, 2019).

Indikator kemandirian yang terakhir adalah melakukan kontrol diri, pada indikator ini peserta didik menyatakan melakukan kontrol diri dengan baik, berupa fokus saat kelas berlangsung, tidak memberikan argumen negatif dan berkolaborasi dengan baik dengan kelompok.

Melatihkan kemandirian tidak lepas dari proses pembelajaran yang dilaksanakan. *Project Based Learning* (PjBL) merupakan metode yang sangat membantu dalam melatih kemandirian belajar, dalam prosesnya peserta didik memperoleh keterampilan kerja mandiri yang mengembangkan sikap peserta didik secara pribadi dan sosial dalam mentransfer semua keterampilan antar anggota kelompok tersebut ke dalam menyelesaikan praktik (Samnidze, 2022). LKPD yang dikembangkan meminta tagihan berupa membuat infografis yang diselesaikan dengan berkelompok, hal ini memungkinkan pembelajaran kolaboratif dan pembelajaran bermakna non-akademik (Izquierdo-Álvarez & Narrea-Concha, 2023). Pembelajaran bermakna tersebut seperti membuat desain pada infografis, dalam pengerjaan proyek membantu dalam menumbuhkan kemandirian belajar dengan mendorong pembelajaran aktif dan keterampilan berpikir kritis, meskipun latihan lebih lanjut diperlukan untuk keterlibatan dan kinerja siswa yang optimal (Lim et al., 2023).

Project Based Learning (PjBL) merupakan model pembelajaran yang dapat mengembangkan rasa tanggung jawab pribadi dan pengaturan diri, yang mengarah pada peningkatan perilaku bertanggung jawab (Mulyana et al., 2022). Sikap inisiatif pelajar tumbuh dalam Pembelajaran Berbasis Proyek. Siswa menunjukkan minat, berbagi ide, berdiskusi, dan mengembangkan keterampilan kerja tim, menunjukkan peningkatan inisiatif dan keterlibatan dalam pembelajaran (Apsari et al., 2019). Pembelajaran berbasis proyek menumbuhkan kepercayaan diri peserta didik saat mereka merencanakan dan mempresentasikan proyek, sehingga meningkatkan kompetensi komunikatif (Becerra-Posada et al., 2022).

Proses pembelajaran PjBL pada Submateri Animalia vertebrata menugaskan peserta didik untuk menyelesaikan sebuah proyek berupa infografis.

Infografis berisi hasil observasi peranan hewan vertebrata yang dilengkapi dengan klasifikasi hewanya. Menyelesaikan proyek tersebut secara tidak langsung melatih kemandirian belajar, yang mana peserta didik dapat memberikan penguatan bahwa hewan vertebrata tidak hanya memiliki manfaat untuk dikonsumsi, banyak temuan peserta didik yaitu, burung walet yang dimanfaatkan sarangnya, sapi yang dimanfaatkan tenaganya, angsa yang dimanfaatkan bulunya untuk kerajinan, kuda yang dimanfaatkan untuk transportasi.

yang terbukti pada Hasil persentase hasil angket kemandirian belajar senilai 91% dan observasi kemandirian belajar senilai 89% yang diinterpretasikan dengan lima kategori yang diadaptasi dari Riduwan & Sunarto (2013) menunjukkan apabila memperoleh persentase $\geq 71\%$ maka penggunaan LKPD berbasis PjBL untuk melatih kemandirian belajar pada submateri animalia vertebrata untuk kelas X masuk dalam kriteria sangat tinggi serta dapat dikatakan efektif untuk dipakai ketika kegiatan belajar mengajar.

PENUTUP

Simpulan

Peneliti berhasil menyusun LKPD Berbasis PjBL sangat valid dengan skor 3,8 berdasarkan kelayakan isi, penyajian, dan kebahasaan. Sangat praktis berdasarkan respons guru dengan persentase 100%, respons siswa sebesar 98% dan observasi keterlaksanaan aktivitas sebesar 100%. Sangat efektif berdasarkan angket respons kemandirian belajar sebesar 91% dan observasi kemandirian belajar sebesar 89%. Berdasarkan hal tersebut maka LKPD ini dinyatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Saran

Perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut terkait kemandirian dalam proses pembelajaran secara individu tidak berkelompok untuk membandingkan mana yang lebih efektif serta setiap indikator kemandirian belajar yang dilatihkan kepada murid harus dilatih dengan intensif.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada Dr. Ulfi Faizah, S.Pd, M.Si. dan Dr. Nur Ducha, S.Si, M.Si sebagai dosen penguji, validator, serta peserta didik kelas X MIPA MAN 1 Bojonegoro sebagai subjek penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA.

- Afriani, M., Rasimin, R., & Yaksa, R. A. (2023). Faktor Penyebab Ketidaksiplinan Siswa dalam Belajar di SMA Negeri 11 Kota Jambi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 21087–21097. <https://doi.org/10.31004/jptam.v7i3.9849>.
- Alexandrovna, R. N. (2018). Development of Independence among Future Primary School Teachers by Applying Interactive Learning Methods. *Journal of Education and E-Learning Research*, 5(2), 118–121. DOI: 10.20448/journal.509.2018.52.118.121.
- Anifah, A., Susanti, S., Harahap, F., & Anita, A. (2023). Analysis of Independent Learning Development Independent Campus Learning (MBKM) in Increasing Learning Motivation Students on Group Dynamics Course at Universitas Negeri Medan. *EAI*, 8(3), 1-9. DOI: 10.4108/eah.24-11-2022.2332602.
- Angrist, N., et. al. (2021). Building Back Better to Avert a Learning Catastrophe: Estimating Learning Loss from COVID-19 School Shutdowns in Africa and Facilitating Short-Term and Long-Term Learning Recovery. *International Journal of Educational Development*, 8(4), 1-14. DOI: 10.1016/j.ijedudev.2021.102397.
- Apsari, Y., Mulyani, E. R., & Lisdawati, I. (2019). Students' Attitudes Toward Implementation of *Project Based Learning*. *Journal Of Educational Experts (JEE)*, 2(2), 123. <https://doi.org/10.30740/jee.v2i2p123-128>.
- Ardiana, R., & Fitrah Dewi, R. (2023). Pengembangan E-Atlas Vertebrata pada Materi Animalia untuk Siswa Kelas X SMA/MA. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 4(1), 46–56. <https://doi.org/10.26740/jipb.v4n1.p46-56>.
- Baty, T. T. (2019). Multilingual glossaries: a solution for epistemological access in higher education. *Journal for Language Teaching*, 52(2), 50. <https://doi.org/10.4314/jlt.v52i2.3>.
- Becerra-Posada, T., García-Montes, P., Sagre-Barbosa, A., Carcamo-Espitia, M. I., & Herazo-Rivera, J. D. (2022). *Project-based Learning: The Promotion of Communicative Competence and Self-confidence at a State High School in Colombia*. *HOW*, 29(2), 13–31. <https://doi.org/10.19183/how.29.2.560>.
- Bruun, S. (2022). Close the Diversity and Inclusion Gap - Lock down Students' Devices and Stay Focused in Class. *London International Conference on Education (LICE-2022) and World Congress on Special Needs Education (WCE-2022)*, 46–46. <https://doi.org/10.20533/WCSNE.2022.0002>.
- BSKAP. 2024. Instrumen Penilaian dan Penelaahan. Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan. (online) <https://bnpt.buku.kemdikbud.go.id/instrumen>, (diakses tanggal 23 Juni 2023).
- Cahyono, A. E. (2023). Membangun Kemandirian Belajar untuk Mengatasi *Learning Loss* dalam Pembelajaran Berdiferensiasi. *Education Journal : Journal Educational Research and Development*, 7(2), 167-174. DOI: 10.31537/ej.v7i2.1257.
- Caswell, C. J., & LaBrie, D. J. (2017). Inquiry Based Learning from the Learner's Point of View: A Teacher Candidate's Success Story. *Journal of Humanistic Mathematics*, 7(2), 161-186. DOI: 10.5642/jhummath.201702.08.
- Cheng, S., Xie, K., & Collier, J. (2023). Motivational beliefs moderate the relation between academic delay and academic achievement in online learning environments. *Computers & Education*, 195, 104724. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104724>.
- Chen, C. H., & Yang, Y. C. (2019). Revisiting the Effects of *Project-Based Learning* on Students' Academic Achievement: A Meta-Analysis Investigating Moderators. *Educational Research Review*, 11(1), 1-35. DOI: 10.1016/j.edurev.2018.11.001.
- Dermawati, N., Suprata, S., & Muzakkir, M. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Lingkungan. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika)*, 7(1), 1-36. DOI: 10.24252/jpf.v7i1a6.
- Devi, S. K., Ismanto, B., & Kristin, F. (2019). Peningkatan Kemandirian dan Hasil Belajar Tematik melalui *Project Based Learning*. *Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan*, 3(1), 55-65. DOI: 10.36765/jartika.v3i1.20.
- Eswaran, U. (2024). *Project-Based Learning* (pp. 23–43). <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-2169-0.ch002>.
- Farida, A. (2023). Pilar-pilar Pembangunan Karakter Remaja: Metode Pembelajaran Aplikatif untuk Guru Sekolah Menengah. Nuansa Cendekia. ISBN: 9786023502561.
- Gambo, Y., & Shakir, M. Z. (2023). Evaluating students' experiences in self-regulated smart learning environment. *Education and Information Technologies*, 28(1), 547–580. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11126-0>.
- Gurbuz, H. (2022). Learning and Learners' Inability to Learn a Foreign Language. *International Journal of Social Science Research and Review*, 5(9), 323–328. <https://doi.org/10.47814/ijssrr.v5i9.442>.
- Habiba, R., Ngabekti, S. and Indriyanti, D.R. (2023) 'Pengembangan Ensiklopedia Keanekaragaman Hayati di Kabupaten Jepara sebagai Suplemen Bahan Ajar untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Sikap Konservasi Lingkungan', *Journal on Education*, 6(1), pp. 620-635. Available at:

<https://www.jonedu.org/index.php/joe/article/view/2973> (Accessed: 31 May 2023).

- Harahap, G. R. (2023). Peningkatkan Kompetensi Guru dalam Pembuatan LKPD Melalui Bimlat Model CLKKM (Contoh, Latihan, Kontrol, dan Karya Mandiri) di Gugus VIII Kecamatan Tanjung Morawa. *JS (JURNAL SEKOLAH)*, 7(2), 325. <https://doi.org/10.24114/js.v7i2.44500>.
- Herdianto, D. M., Sulton, & Praherdhiono, H. (2020). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif pada Materi Tema Tanah bagi Siswa Tunagrahita. *JKTP*. Vol 3 (1): hal. 88-96.
- Hermawan, I. (2019). Teknik Menulis Karya Ilmiah Berbasis Aplikasi dan Metodologi. *Kuningan: Hidayatul Quran*.
- Hernawati, D. (2018). Pengaruh *Project Based Learning* Berbantuan Bahan Ajar Berbasis Potensi Lokal terhadap *Scientific Literacy*, Keterampilan Proses Sains dan *Self Efficacy* Mahasiswa Calon Guru pada Mata Kuliah Zoologi Vertebrata. *Doctoral Thesis*. Universitas Negeri Malang.
- Hidayati, K., & Listyani, E. (2009). *Improving Instruments of Students' Self-Regulated Learning*. FMIPA UNY Mathematics Education Department.
- Ibrahim, P.A.A.E.M. (2017). *Pictured Glossary in Biology*. Scientific Research Publishing, Inc. USA. ISBN: 9781618963680.
- Indarta, Y., et, al. (2022). Relevansi Kurikulum Merdeka Belajar dengan Model Pembelajaran Abad 21 dalam Perkembangan Era Society 5.0. Edukatif: *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2) 3011-3024. DOI: 10.31004/edukatif.v4i2.2589.
- Izquierdo-Álvarez, V., & Narrea-Concha, D. G. (2023). Design and Development of E-Learning Training Using *Project-Based Learning* (pp. 251–273). <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-7634-5.ch011>.
- Ismail, M., & Bay, R. R. (2024). Analysis of The Cultivation of Pancasila Student Profile Values to Build Student Character in Ypk Ermasu Merauke Elementary School. *Jurnal Eduscience*, 11(1), 149–162. <https://doi.org/10.36987/jes.v11i1.5659>
- Kemendikbud. (2021). *Bahan Ajar Profil Pelajar Pancasila (Kemendikbud (ed.))*. Jakarta. Indonesia: Kemen Ndikbud.
- Kusumawardani, S., Diyanti., R., Santoso, G. (2020). Peningkatan Kemampuan Memahami Isi Bacaan dengan Model Pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) pada Siswa. *Seminar Penelitian LPPM UMI*, 13(4), 140-151.
- Li, Y. (2021). Reality Versus Beliefs About the Effects of the Preview Learning Method. *Journal of Education and Learning*, 10(6), 1. <https://doi.org/10.5539/jel.v10n6p1>.
- Lim, S. W., Jawawi, R., Jaidin, J. H., & Roslan, R. (2023). Learning History Through *Project-Based Learning*. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 17(1), 67–75. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v17i1.20398>.
- Maimunah, Izzati, N., & Dwinata, A. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik. Berbasis *Realistic Mathematics Education* dengan Konteks Kemaritiman untuk Peserta Didik SMA Kelas XI. *Jurnal Gantang*, 4(2), 133-142. DOI: 10.31629/jg.v4i2.1530.
- Martiani, M. (2021). Kemandirian Belajar melalui Metode Pembelajaran *Project Based Learning* pada Mata Kuliah Media Pembelajaran Pendidikan Jasmani. *Faculty of Education. Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai*.
- Miranda, F. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Audiovisual pada Materi Kingdom Animalia Kelas X. Pendidikan Biologi. *Jurnal Fakultas Tarbiyah dan Keguruan*, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh.
- Muhammad, R. A., & Ambarwati, R. (2021). Pengembangan E-Book Keanekaragaman Hayati sebagai Sumber Belajar untuk Melatihkan Literasi Digital Peserta Didik Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(2), 326–334. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v10n2.p326-334>.
- Mulyana, D., Setiawan, D., & Gustaman, R. F. (2022). Hellison Model Hybridation with *Project Based Learning* (Pjbl) on Responsibility in Online Learning. Halaman Olahraga Nusantara (*Jurnal Ilmu Keolahragaan*), 5(1), 315. <https://doi.org/10.31851/hon.v5i1.6840>.
- Munandar, R. R., Rostikawati, T., & Susanto, L. H. (2022). Cognitive Load Lecture on Diversity and Classification of Vertebrates Through Moodle-Based Online Learning. *Journal of Educational Sciences*, 6(1), 107. DOI: 10.31258/jes.6.1.p.107-115.
- Murtado, D., Hita, I. P. A. D., Chusumastuti, D., Nuridah, S., Ma'mun, A. H., & Yahya, M. D. (2023). Optimalisasi Pemanfaatan Media Pembelajaran Online Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Sekolah Menengah Atas. *Journal on Education*, 6(1), 35–47. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.2911>.
- Nurlia, N., et, al. (2017). Hubungan Antara Gaya Belajar, Kemandirian Belajar, dan Minat Belajar dengan Hasil Belajar Biologi Siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(2), 321-328. DOI: 10.24114/jpb.v6i2.6552.
- Oishi, I. R. V. (2020). Pentingnya Belajar Mandiri bagi Peserta Didik di Perguruan Tinggi. *IKRA-ITH*

- HUMANIORA: Jurnal Sosial Dan Humaniora*, 4(1), 108-112.
- Parker-Shandal, C. (2023). Participation in Higher Education Classroom Discussions: How Students' Identities Influence Perspective Taking and Engagement. *Teaching and Learning Inquiry*, 11. <https://doi.org/10.20343/teachlearningqu.11.19>.
- Peter, M., Diekötter, T. and Kremer, K. (2019) 'Participant Outcomes of Biodiversity Citizen Science Projects: A Systematic Literature Review', *Sustainability* 2019, Vol. 11, Page 2780, 11(10), P. 2780. Available at: <https://doi.org/10.3390/SU11102780>.
- Pratiwi, K., & Andriyanti, E. (2019). External Factors Causing Students' Difficulties in Listening. *Journal of English Language Teaching and Linguistics*, 4(2), 227. <https://doi.org/10.21462/jeltl.v4i2.282>.
- Purnomo, A., & Ekantini, A. (2023). Improving Student Learning Independence Towards *Project-Based Learning* Model: A Case Study in Making Herbarium Name Card Products. *IJJET (International Journal of Indonesian Education and Teaching)*, 7(2), 271–282. DOI: 10.24071/ijet.v7i2.6447.
- Purwaningsih, A. Y., & Herwin, H. (2020). Pengaruh Regulasi Diri dan Kedisiplinan Terhadap Kemandirian Belajar Siswa. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 13(1), 22–30. <https://doi.org/10.21831/jpipfip.v13i1.29662>.
- Putri, B. C., & Ambarwati, R. (2023). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis Strategi Know-Want-Learned (KWL) pada Materi Vertebrata untuk Melatihkan Keterampilan Metakognitif Peserta Didik SMA Kelas X. *BioEdu*, 12(2), 506-514.
- Riduwan dan Sunarto. (2007). Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, dan Bisnis. Bandung: Alfabeta.
- Ruiz Diaz de Salvioni, V., & Armoa, A. (2023). Stage Fear as a Communicative Barrier in the Classroom in the Business Engineering Career of the Private University of the East Subsidiary Ciudad del Este. *Revista Género e Interdisciplinaridade*, 4, 446-463. DOI: 10.51249/gei.v4i03.1440.
- Saryanto, S., Harahap, T. K., Hasibuan, S., Susilawati, R. D., Susilo, M. J., Sukendi, S., Yasin, Y., Maemunah, N., Sudarmika, P., Dewi, Y., & Nurhasanah, E. (2022). Mitigasi dan pencegahan learning loss pendidikan di Indonesia. *Media Sains Indonesia*.
- Samnidze, M. (2022). Advantages of *project-based learning*. *Enadakultura*. Doi: 10.52340/lac.2022.807.
- Soekanto, H. (2021). Panduan Penyusunan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD). DOI: 10.13140/RG.2.2.35713.17766.
- Suhermi, N. (2021). Membangun Karakter Mandiri melalui Pembelajaran Biologi selama Masa Pandemi Covid-19. *BIOSFER : Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 6(1). <https://doi.org/10.23969/biosfer.v6i1.4099>
- Susanti, E. (2016). Glosarium Kosakata Bahasa Indonesia dalam Ragam Media Sosial. *Dialektika: Jurnal Bahasa, Sastra, dan Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, 3, 229-250.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. 1974. "Instructional Development For Training Teacher Of Exceptional Children A Sourcebook". *Journal of School Psychology*. Vol. 14(1). Indiana University. [https://doi.org/10.1016/0022-4405\(76\)90066-2](https://doi.org/10.1016/0022-4405(76)90066-2).
- Triyanto, T. (2019). Understanding student participation within a group learning. *South African Journal of Education*, 39(2), 1–8. <https://doi.org/10.15700/saje.v39n2a1629>.
- Ukpabio, A. G. (2019). Alone But Together: Exploring the Possible Barriers Impacting Learners' Feeling of Belonging in a Further Education Networked Learning Group. *Journal of Education and Practice*. <https://doi.org/10.7176/JEP/10-9-16>.
- Wieland, L. M., Ebner-Priemer, U. W., Limberger, M. F., & Nett, U. E. (2021). Predicting Delay in Goal-Directed Action: An Experience Sampling Approach Uncovering Within-Person Determinants Involved in the Onset of Academic Procrastination Behavior. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.695927>.
- Wulandari, A., et, al. (2023). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928-3936. DOI: 10.31004/joe.v5i2.1074.
- Zarouk, M. O. (2020). The Impact of Flipped *Project Based Learning* on *Self-Regulation* In Higher Education. *Internationla Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 15(17), 127-147. DOI: 10.3991/ijet.v15i17.14135.