
**PENERAPAN PORTOFOLIO HASIL BERBANTUAN MODEL
PROJECT BASED LEARNING (PJBL) UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR IPAS MATERI EKOSISTEM JARING-JARING
MAKANAN**

Oleh:

Ramzi Albani Thariq¹
Ningrum Novita Rahayu²
Andika Adinanda Siswoyo³

Universitas Trunojoyo Madura

Alamat: Jl. Raya Telang, Perumahan Telang Inda, Telang, Kec. Kamal, Kabupaten
Bangkalan, Jawa Timur (69162).

Korespondensi Penulis: anggaalbani18@gmail.com

***Abstract.** This study aims to evaluate the implementation of the results portfolio in the Project-Based Learning (PJBL) model to improve students' learning outcomes on the ecosystem food web material in the 5th grade at Demangan 1 Elementary School. Project-based learning provides students with the opportunity to gain learning experiences through hands-on activities, such as creating a food web model, which enables students to understand the relationships between ecosystem components, such as producers, consumers, and decomposers. The results portfolio is used as an evaluation tool that not only assesses the final project outcome but also evaluates the students' learning process, including planning, implementation, and reflection. This study adopts a qualitative approach with a descriptive design that includes observation, interviews, and documentation. The findings indicate that the implementation of Project-Based Learning (PJBL) combined with the results portfolio can enhance student participation in the learning process, foster collaboration, communication, and critical thinking. Students become more active and creative in understanding the ecosystem and food web material, as well as in presenting and reflecting on their project results. Additionally, the use of the*

PENERAPAN PORTOFOLIO HASIL BERBANTUAN MODEL PROJECT BASED LEARNING (PJBL) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPAS MATERI EKOSISTEM JARING-JARING MAKANAN

results portfolio helps teachers monitor students' progress holistically, covering cognitive, affective, and psychomotor aspects. Therefore, the application of PJBL and the results portfolio not only enriches students' learning experiences but also provides a clearer picture of their progress and achievements. Through the portfolio, students can observe and identify their own learning process, which helps them develop metacognitive skills. Thus, the implementation of PJBL and the results portfolio has proven to effectively improve students' understanding and learning outcomes, creating a more comprehensive and meaningful learning experience, which in turn can increase students' learning motivation and strengthen their confidence in achieving learning goals.

Keywords: *Ecosystem, Learning Outcomes, Food Web, Outcome Portfolio, Project-Based Learning.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penerapan portofolio hasil dalam Model Project Based Learning (PJBL) untuk meningkatkan capaian belajar siswa pada materi ekosistem jaring-jaring makanan di kelas V Sekolah Dasar Demangan 1. Pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan bagi siswa untuk memperoleh pengalaman belajar melalui pengalaman langsung, seperti pembuatan model jaring-jaring makanan, yang memungkinkan peserta didik untuk memahami hubungan antar komponen ekosistem, seperti produsen, konsumen, dan pengurai. Portofolio hasil digunakan sebagai alat evaluasi yang tidak hanya menilai hasil akhir proyek, tetapi juga selama proses pembelajaran peserta didik, termasuk perencanaan, pelaksanaan, dan refleksi. Penelitian ini mengadopsi pendekatan kualitatif dengan desain deskriptif yang mencakup observasi, wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Project Based Learning (PJBL) yang dikombinasikan dengan portofolio hasil dapat meningkatkan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran, mengembangkan kolaborasi, komunikasi, dan berpikir kritis peserta didik. Peserta didik menjadi lebih aktif dan kreatif dalam memahami materi ekosistem dan jaring-jaring makanan, serta mampu mempresentasikan dan merefleksikan hasil proyek mereka. Selain itu, penggunaan portofolio hasil membantu guru dalam memantau perkembangan peserta didik secara menyeluruh, mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dengan demikian, penerapan PJBL dan portofolio hasil tidak hanya memperkaya pengalaman belajar siswa tetapi juga memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai kemajuan dan pencapaian

mereka. Melalui portofolio, siswa dapat melihat dan mengidentifikasi proses pembelajaran mereka sendiri, yang membantu mereka mengembangkan keterampilan metakognisi. Oleh karena itu, penerapan PJBL dan portofolio hasil terbukti secara efektif dapat meningkatkan pemahaman serta capaian belajar siswa, menciptakan pengalaman belajar yang lebih menyeluruh dan bermakna, yang pada gilirannya dapat meningkatkan motivasi belajar dan memperkuat rasa percaya diri siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Kata Kunci: Ekosistem, Hasil Belajar, Jaring-jaring makanan, Portofolio Hasil, Proyek Based Learning.

LATAR BELAKANG

Pendidikan merupakan suatu usaha yang dilakukan dengan sengaja untuk mewariskan nilai-nilai budaya dari satu generasi ke generasi selanjutnya, menjadikan generasi tersebut sebagai contoh bagi ajaran yang telah diberikan sebelumnya (Rahman et al., 2022). Selain itu, pendidikan juga dipahami sebagai proses humanisme yang bertujuan untuk memanusiakan manusia, yaitu mengembangkan potensi manusia secara menyeluruh. Pendidikan dapat mengembangkan potensi manusia melalui bertambahnya suatu ilmu pengetahuan (Nahdiyah et al., 2023). Manusia dapat menambah ilmu pengetahuan mereka melalui organisasi formal seperti sekolah. Definisi dari sekolah adalah bagian dari suatu sistem pendidikan yang memiliki peran krusial dalam mengembangkan potensi dan sumber daya manusia. Melalui pendidikan yang diperoleh di sekolah generasi muda dapat mengubah cara berpikir serta meningkatkan kreativitas, yang pada gilirannya akan membantu menciptakan negara dengan kesejahteraan dan perekonomian yang lebih berkembang (SHELEMO, 2023).

Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) adalah mata pelajaran yang vital di sekolah dasar untuk membantu siswa memahami keterkaitan antara makhluk hidup dengan lingkungan di sekitarnya. Materi seperti ekosistem dan jaring-jaring makanan memiliki peran besar dalam membantu peserta didik memahami interaksi antara makhluk hidup. Misalnya, dalam topik ekosistem, peserta didik mempelajari tentang produsen, konsumen, dan pengurai serta peran mereka dalam menjaga keseimbangan alam (Ihsanudin & Suwartini, 2024). Pemahaman mengenai konsep-konsep ekosistem ini sangat penting untuk membangun kesadaran lingkungan pada peserta didik. Berdasarkan

PENERAPAN PORTOFOLIO HASIL BERBANTUAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PJBL) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPAS MATERI EKOSISTEM JARING-JARING MAKANAN

hasil observasi yang kami lakukan, banyak peserta didik yang kesulitan memahami materi ekosistem, khususnya mengenai jaring-jaring makanan, karena metode pengajaran yang cenderung hanya bersifat teori dan kurang melibatkan pengalaman langsung peserta didik. Hal ini seringkali menyebabkan materi terasa abstrak dan sulit dipahami oleh peserta didik. Karenanya, sangat penting bagi guru untuk memilih metode yang lebih efektif, kreatif dan relevan, salah satunya dengan pendekatan PJBL) yang menekankan pembelajaran melalui pengalaman langsung dan proyek-proyek yang relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Project Based Learning (PJBL) merupakan metode pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk terlibat langsung dalam proyek-proyek nyata, menyelesaikan masalah, dan memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai materi yang dipelajari. (Faslia et al., 2023). PJBL adalah model pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai fokus utama, dengan penekanan pada proses belajar yang menghasilkan produk akhir. (Damayanti, 2023). Strategi pembelajaran PJBL merupakan pendekatan yang membimbing siswa untuk merancang atau melaksanakan proyek serta mempresentasikan hasil kolaborasi didepan teman-teman di kelas (Rosmana et al., 2022). Sehingga PJBL tidak hanya menghubungkan teori dengan praktik, namun hal ini juga mendorong pengembangan kemampuan berpikir kritis, kerjasama, dan komunikasi yang sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari.

Penerapan PJBL pada materi ekosistem dan jaring-jaring makanan, peserta didik bisa terlibat dalam proyek yang memungkinkan mereka mengamati dan menganalisis hubungan antar komponen ekosistem, seperti bagaimana produsen, konsumen, dan pengurai saling berinteraksi. Dengan melakukan observasi langsung terhadap fenomena alam, seperti menciptakan model jaring-jaring makanan, peserta didik dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai konsep-konsep tersebut. Pembelajaran berbasis proyek ini tidak hanya membuat materi lebih menarik, namun juga mendorong siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran serta mengembangkan keterampilan analitis dan kreatif. Untuk mendukung keberhasilan PJBL, penerapan portofolio hasil sangatlah penting dimana definisi dari Portofolio hasil merupakan kumpulan bukti yang menunjukkan perkembangan dan pencapaian siswa dalam proses pembelajaran (Wahyudi., 2018). Portofolio hasil adalah kumpulan karya siswa atau catatan tentang siswa yang didokumentasikan dengan rapi dan terstruktur (Herwani & Herwani, 2022).

Portofolio tidak hanya merekam hasil akhir proyek, tetapi juga mencakup proses pembelajaran yang dilalui oleh siswa, mulai dari perencanaan hingga refleksi. Dengan menggunakan portofolio, peserta didik memiliki kesempatan untuk merefleksikan proses belajar mereka, sementara guru dapat mengevaluasi perkembangan mereka secara lebih menyeluruh dan komprehensif (Herwani & Herwani, 2022).

Arends dalam jurnalnya menyatakan bahwa portofolio hasil merupakan kumpulan karya siswa yang menggambarkan kinerja mereka dalam situasi tertentu. Beberapa contoh yang dapat disertakan dalam portofolio antara lain tes hasil karya yang telah dievaluasi, tugas kinerja, serta proyek-proyek seperti makalah atau tugas lainnya yang diselesaikan oleh siswa (Muna, I. A. 2017). Penerapan portofolio dalam PJBL diharapkan dapat memperbaiki hasil belajar siswa terkait materi ekosistem jaring-jaring makanan. Melalui portofolio, peserta didik tidak hanya dinilai berdasarkan hasil akhir proyek, tetapi juga berdasarkan kemajuan yang mereka capai sepanjang proses pembelajaran. Hal tersebut memberikan pendekatan evaluasi yang lebih menyeluruh dan memungkinkan peserta didik untuk menunjukkan pencapaian mereka secara lebih holistik. Evaluasi yang berbasis portofolio juga memberi guru gambaran lebih lengkap mengenai keterampilan dan pemahaman yang telah diperoleh peserta didik selama pembelajaran. Penilaian portofolio dapat membantu meningkatkan kemampuan siswa melalui umpan balik serta penilaian guru (Rosmana et al., 2022).

Evaluasi portofolio adalah suatu langkah atau proses yang dilaksanakan oleh pendidik untuk menilai sejauh mana ketercapaian siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. melalui pengumpulan hasil karya, proyek, dan pencapaian peserta didik (Utami, R. N. et, al. 2024). Evaluasi yang berbasis portofolio juga memberi guru gambaran lebih lengkap mengenai keterampilan dan pemahaman yang telah diperoleh siswa selama pembelajaran. Dengan demikian, penerapan PJBL yang dikombinasikan dengan portofolio hasil diharapkan dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran serta mempermudah mereka dalam memahami konsep-konsep ekosistem dan jaring-jaring makanan. Selain itu, pendekatan ini juga dapat membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kerja sama, dan kreativitas yang sangat penting untuk masa depan mereka. Searah dengan salah satu jurnal yang mengatakan, selain menilai hasil akhir, evaluasi portofolio juga berfokus pada proses, sehingga peserta

PENERAPAN PORTOFOLIO HASIL BERBANTUAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PJBL) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPAS MATERI EKOSISTEM JARING-JARING MAKANAN

didik terlibat aktif dalam mengevaluasi perkembangan mereka dan merefleksikan apa yang telah mereka pelajari (Akbar, A, et, al. 2024).

Artikel ini bertujuan untuk membahas penerapan portofolio hasil dalam penerapan Pembelajaran yang berfokus pada proyek (PJBL) sebagai upaya untuk meningkatkan pencapaian belajar siswa khususnya dalam topik ekosistem dan jaring-jaring makanan pada mata pelajaran (IPAS). Penerapan metode ini diharapkan mampu mendorong pengembangan keterampilan kognitif dan keterampilan sosial peserta didik melalui proyek-proyek yang mendalam dan reflektif. Selain itu, artikel ini juga memiliki tujuan untuk membahas bagaimana metode PJBL dapat memperkaya proses pembelajaran dengan mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam penelitian, dan diskusi terkait konsep-konsep ekosistem dan jaring-jaring makanan. Dengan pendekatan ini, diharapkan siswa tidak hanya memperoleh pemahaman konsep yang mendalam, tetapi juga mengasah keterampilan abad ke-21, seperti kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kualitatif dengan desain deskriptif untuk menganalisis penerapan model PJBL. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan penelitian mendalami proses, pengalaman, serta pandangan guru dan siswa mengenai implementasi PJBL. Menurut Moelang (2005), dalam pendekatan kualitatif, pada penelitian menghasilkan data deskriptif yang berupa ungkapan tertulis atau lisan dari individu atau perilaku yang dapat diamati (Murni et al., 2023). Dengan desain deskriptif juga, penelitian ini bertujuan untuk menyajikan gambaran rinci dan sistematis terkait praktik penerapan, kendala yang dihadapi, serta hasil yang diperoleh dari pembelajaran berbasis proyek.

Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan studi dokumen untuk memberikan perspektif menyeluruh terhadap fenomena yang diteliti. Proses analisis data dilakukan dengan pendekatan tematik guna mengidentifikasi pola dan tema utama, sehingga dapat memberikan wawasan mendalam mengenai efektivitas PJBL dalam mendorong keterlibatan dan capaian belajar peserta didik. Penggunaan portofolio hasil dalam pembelajaran materi ekosistem dan jaring-jaring makanan pada mata pelajaran IPAS di sekolah dasar. Penelitian ini dilakukan di SDN Demangan 1 Bangkalan dengan

subjek penelitian peserta didik kelas V berjumlah 32 siswa yang mengimplementasikan PJBL. Data dikumpulkan melalui observasi partisipatif, dan dokumentasi portofolio hasil, yang bertujuan untuk mengamati penerapan PJBL, menggali pengalaman siswa, serta menilai perkembangan peserta didik melalui portofolio yang mencakup berbagai karya dan laporan.

Data yang terkumpul akan dianalisis menggunakan analisis tematik untuk mengidentifikasi tema utama terkait pemahaman materi, keterlibatan peserta didik, dan pengembangan keterampilan. Penelitian ini dilaksanakan dalam empat tahap: 1) Persiapan, 2) Pelaksanaan pembelajaran, 3) Evaluasi dan analisis data, dan 4) penyusunan laporan. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai efektivitas PJBL dan portofolio dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta didik serta memberikan rekomendasi untuk pengajaran yang lebih efektif di masa depan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perencanaan Model Project Based Learning (PJBL) pada Materi Ekosistem Jaringan-Jaring Makanan

Beberapa tahapan penting dalam perencanaan ini perlu diperhatikan agar peserta didik dapat memahami konsep dengan efektif dan meningkatkan keterampilan mereka.

1. Kolaborasi Bersama Sekolah

Kolaborasi dengan sekolah, khususnya di SDN Demangan 1 Bangkalan pada kelas 5, sebagai upaya penting untuk memahami praktik pendidikan langsung di lapangan. Observasi dilakukan menggunakan Model PJBL sebagai pendekatan utama. Dalam praktik ini, mahasiswa dapat mempelajari dinamika pembelajaran, termasuk interaksi antara guru dan siswa, penggunaan metode pengajaran, serta pengelolaan kelas secara efektif. Penerapan PJBL, siswa terlibat dalam proyek berbasis topik tertentu, seperti ekosistem atau jaringan-jaring makanan, untuk memperdalam pemahaman mereka secara praktis dan aplikatif. Sesuai dengan hal tersebut bahwasanya Menurut Purnomo & Ilyas, (2019) PJBL merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang memberikan peluang bagi siswa untuk menjadi fokus utama dalam proses pembelajaran.

PENERAPAN PORTOFOLIO HASIL BERBANTUAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PJBL) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPAS MATERI EKOSISTEM JARING-JARING MAKANAN

Model ini bersifat kolaboratif, mendorong siswa untuk secara aktif menyelesaikan proyek secara independen dan bekerja sama dalam tim. dan menyelesaikan masalah yang nyata (Dewi et al., 2023). Selain itu, wawancara dengan wali kelas dilakukan untuk menggali informasi lebih lanjut mengenai strategi pembelajaran berbasis proyek, tantangan yang dihadapi dalam pelaksanaannya, serta pendekatan yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan siswa. Melalui kegiatan ini, mahasiswa tidak hanya memperoleh wawasan tentang penerapan PjBL tetapi juga belajar mengintegrasikan teori yang telah dipelajari di perkuliahan dengan kondisi nyata di lapangan. Kombinasi observasi, wawancara, dan penerapan PjBL ini memperkuat kemampuan mahasiswa untuk menjadi pendidik yang profesional, kreatif, dan siap mengatasi kebutuhan pendidikan masa kini.

2. Menetapkan Tujuan Pembelajaran, Rencana Kegiatan, Penilaian, dan Refleksi Guru

Perencanaan PJBL untuk materi ekosistem jaring-jaring makanan dimulai dengan penetapan tujuan pembelajaran. Tujuan ini mencakup pemahaman tentang ekosistem dan jaring-jaring makanan, di mana peserta didik diharapkan mampu menguraikan dengan jelas konsep ekosistem serta hubungan antara produsen, konsumen, dan pengurai. Selain itu, tujuan lainnya adalah meningkatkan keterampilan kolaborasi dan komunikasi, yang diperoleh melalui kerja sama dalam proyek kelompok, serta pengembangan kemampuan komunikasi dalam diskusi dan presentasi. Tujuan yang juga penting adalah pengembangan kemampuan berpikir kritis, dengan melibatkan peserta didik dalam analisis hubungan antar komponen ekosistem serta mencari solusi kreatif dalam proyek yang mereka kerjakan.

Penilaian dalam PJBL tidak hanya menilai hasil akhir, tetapi juga proses yang dijalani oleh siswa. Contohnya Banyak siswa mencatat bahwa mereka telah belajar bagaimana mempertahankan argumen mereka dengan jelas dan efektif, serta bagaimana berkolaborasi dengan teman sekelas mereka untuk mencapai tujuan bersama. Ini menunjukkan bahwa PJBL tidak hanya berfokus pada hasil akhir tetapi juga pada proses pembelajaran

yang mendukung perkembangan keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif siswa (Musa'ad et al., 2024). Aspek yang dievaluasi meliputi pemahaman konsep, keterampilan kolaborasi, kemampuan komunikasi, pengelolaan waktu, dan portofolio peserta didik harus dapat menjelaskan konsep ekosistem dan jaring-jaring makanan dengan tepat, bekerja sama dalam kelompok, berbagi tugas, dan mendengarkan pendapat teman. Kemampuan komunikasi juga dinilai dalam hal penyampaian hasil proyek dan menjawab pertanyaan. Pengelolaan waktu dievaluasi untuk memastikan peserta didik dapat menyelesaikan proyek sesuai dengan batas waktu yang ditentukan. Portofolio digunakan untuk mendokumentasikan hasil proyek, memungkinkan guru untuk mengevaluasi proses pembelajaran secara lebih mendalam. Setelah proyek selesai, guru melakukan refleksi untuk mengevaluasi keberhasilan metode PJBL, mengidentifikasi tantangan yang muncul, dan mencari solusi untuk perbaikan di masa depan.

Penerapan Model Project Based Learning (PJBL) dalam Materi Ekosistem Jaring-Jaring Makanan

Penerapan Model PJBL pada materi ekosistem dan jaring-jaring makanan menunjukkan bahwasanya peserta didik lebih aktif dalam memahami konsep melalui kegiatan proyek. Dalam proses pembelajaran ini, peserta didik terlibat dalam mengamati penjelasan dari guru, kegiatan diskusi kelompok, pembuatan model jaring-jaring makanan, presentasi hasil proyek serta refleksi dan evaluasi. Penjelasan tersebut sejalan dengan pengertian PJBL menurut Buck Institute for Education (BIE) dalam Surya (2018) menjelaskan bahwa PJBL adalah metode pembelajaran yang mengajak siswa untuk terlibat dalam aktivitas menyelesaikan masalah dan memberikan kesempatan bagi mereka untuk mengungkapkan kreatifitas mereka, dalam hal ini pada gilirannya dapat meningkatkan hasil belajar dan kreativitas siswa (Rante Datu et al., 2020). Berikut adalah proses penerapan PJBL yang diterapkan dalam penelitian ini:

1. Tahapan Persiapan Proyek

Tahap persiapan proyek dalam penerapan Project-Based Learning (PJBL), guru berperan penting dalam memberikan pemahaman awal

PENERAPAN PORTOFOLIO HASIL BERBANTUAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PJBL) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPAS MATERI EKOSISTEM JARING-JARING MAKANAN

kepada peserta didik mengenai konsep-konsep dasar melatih komunikasi antar peserta didik dan guru melalui tanya jawab mengenai materi yang diajarkan, pendapat tersebut sejalan dengan pandangan yang disampaikan oleh (Ovartadara et al., 2023) bahwasanya PJBL Dapat meningkatkan keterampilan komunikasi matematis siswa. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini kami menjelaskan terlebih dahulu kepada peserta didik mengenai konsep dasar ekosistem, jaring-jaring makanan, dan peran komponen-komponen dalam ekosistem tersebut. Sebagai contoh, ekosistem merupakan sebuah sistem lingkungan hidup yang di dalamnya terjadi interaksi timbal balik antara komponen-komponen yang membentuknya. (Ramadhan et al., 2022).

Produsen adalah makhluk hidup yang menghasilkan makanannya sendiri, sementara konsumen mengonsumsi organisme lain. Untuk memperoleh energi, dan pengurai berfungsi menguraikan sisa-sisa organisme mati (Makanan, 2024). Media pembelajaran yang kami gunakan dalam tahapan ini yaitu power point, di dalam power point tersebut kami menampilkan topik yang akan dipelajari, pada saat proses pembelajaran berlangsung. Pada tahapan ini peserta didik dengan saksama mendengarkan penjelasan mengenai materi ekosistem jaring-jaring makan, selain itu peserta didik juga menanyakan apa yang tidak mereka pahami mengenai materi tersebut.



Gambar 1 : Pemaparan Materi Ekosistem Jaring-Jaring Makanan

2. Tahapan Pelaksanaan Proyek; Pembuatan Model Jaring-Jaring Makanan

Tahap ini penerapan PJBL siswa di Kelas V Sekolah Dasar Negeri Demangan 1 Dibagi menjadi 6 kelompok, masing-masing terdiri dari 5 anggota. Pada setiap kelompoknya untuk mendiskusikan dan merancang model jaring-jaring makanan berdasarkan pemahaman mereka tentang materi hubungan antar komponen ekosistem. Pada pembagian kelompok ini bertujuan untuk mendorong kolaborasi antar peserta didik, sehingga mereka dapat bertukar ide dan pengetahuan yang telah mereka peroleh selama tahap persiapan. Sesuai dengan hal tersebut, bahwasanya pembagian kelompok memiliki tujuan dalam pembelajaran meliputi berbagai aspek yang mendukung proses belajar siswa.

Salah satu tujuan utamanya adalah meningkatkan interaksi sosial dan kerja sama antar siswa, yang memungkinkan mereka untuk saling berbagi ide dan pengetahuan. Pembagian kelompok juga mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, melatih keterampilan berbicara, berpikir kritis, dan membangun rasa percaya diri. Hasil dari PJBL dapat mengembangkan keterampilan dalam hal komunikasi, penyampaian presentasi, manajemen organisasi dan waktu, riset, serta kolaborasi tim, kepemimpinan serta kemampuan berpikir kritis (Firda & Pamungkas, 2022). Selain itu, pendekatan ini dapat membantu siswa yang memiliki kesulitan tertentu untuk lebih mudah memahami materi melalui diskusi yang lebih intensif dalam kelompok kecil. Dalam kegiatan kelompok tersebut peserta didik akan merancang jaring-jaring makanan yang menggambar hubungan antara produsen, konsumen, dan pengurai. Selama proses pembuatan rancangan proyek peserta didik menggunakan karton yang telah disediakan oleh guru di depan kelas sehingga setiap kelompok secara bergantian dapat maju kedepan untuk belajar dan merancang jaring-jaring makanan.

PENERAPAN PORTOFOLIO HASIL BERBANTUAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PJBL) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPAS MATERI EKOSISTEM JARING-JARING MAKANAN



Gambar 2 : Pelaksanaan Proyek; Pembuatan Model Jaringan-Jaring Makanan

3. Tahapan Kesepakatan Jadwal Pengumpulan

Tahapan ini siswa dan guru akan menetapkan jadwal atau waktu untuk batas pengumpulan hasil proyek jaringan-jaring makanan. Pada penelitian yang kami lakukan kesepakatan pembuatan proyek jaringan-jaring makanan yang dilakukan oleh peserta didik selama 20 menit. Pada tahap ini akan mendorong peserta didik untuk belajar manajemen waktu. Dimana mereka didorong untuk bertanggung jawab atas batas waktu yang telah ditentukan dan mereka juga mampu menyelesaikan tugas proyek tersebut sesuai dengan waktu yang telah disepakati.

Penetapan batas waktu untuk proyek jaringan-jaring makanan tidak hanya membantu siswa mengerti pentingnya manajemen waktu, tetapi juga meningkatkan kemampuan mereka dalam merencanakan dan mengatur tugas dengan cara yang terstruktur. Dalam proses ini, siswa belajar memprioritaskan tugas, menyusun strategi kerja, serta bekerja sama dengan anggota kelompok untuk mencapai tujuan sesuai tenggat waktu yang disepakati. Hal ini tidak hanya melatih mereka untuk bekerja di bawah tekanan waktu, tetapi juga membangun rasa tanggung jawab dan kedisiplinan, yang berguna dalam proses belajar maupun kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran berbasis proyek dengan batas waktu yang jelas mendorong keterlibatan siswa secara aktif. Mereka lebih termotivasi untuk menyelesaikan tugas dengan baik ketika memiliki target yang spesifik dan terukur. Sesuai dengan pemaparan dari Daryanto, (2014) yaitu, dalam

penerapan model PJBL, guru perlu menetapkan batas waktu dan alat bahan untuk proyek. Model ini dapat meningkatkan motivasi belajar siswa melalui kegiatan yang melibatkan mereka secara aktif, meningkatkan kolaborasi antar anggota kelompok, serta menciptakan suasana belajar yang menyenangkan (Rahmah et al., 2023). Pendekatan ini juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif, karena siswa ditantang untuk menemukan solusi yang inovatif guna menyelesaikan proyek dalam waktu yang telah ditentukan.



Gambar 3 : Kesepakatan Jadwal atau Waktu Pengumpulan Proyek

4. Tahapan Diskusi dan Kolaborasi

Tahapan ini siswa bekerja sama dalam kelompok untuk mendiskusikan tentang jaring-jaring makanan yang akan mereka buat berdasarkan rancangan yang telah di rancang sebelumnya pada pembuatan jaring-jaring makanan peserta didik menggunakan portofolio dalam bentuk LKPD yang telah disediakan, dimana didalam portofolio tersebut terdapat kolom untuk menggambar jaring-jaring makanan dan kolom untuk penjelasan terkait produsen, konsumen, dan pengurai. Pada kegiatan diskusi ini setiap anggota kelompok memberikan kontribusi berupa pengetahuan dan ide mengenai jaring-jaring makanan sehingga mereka dapat bertukar wawasan dan pemahaman. Dalam aktivitas diskusi ini juga dapat mendorong siswa untuk berpikir dengan kritis., karena sesuai dengan definisi berpikir kritis yang disampaikan oleh Richard W. Paul yang dikutip oleh Fisher (2011), Berpikir kritis adalah proses kognitif yang melibatkan pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan penilaian

PENERAPAN PORTOFOLIO HASIL BERBANTUAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PJBL) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPAS MATERI EKOSISTEM JARING-JARING MAKANAN

terhadap informasi yang didapatkan melalui pengalaman, pengamatan, refleksi, penalaran, atau komunikasi (Oktaviani et al., 2023).. Selain pengertiannya, adapun tujuan berpikir kritis adalah untuk mendorong siswa supaya memiliki pemahaman yang mendalam, mampu menganalisis dan mengungkapkan suatu kejadian, serta memecahkan keputusan (Oktaviani et al., 2023). Kolaborasi dalam kegiatan kelompok ini mendorong peserta didik untuk lebih aktif mendengarkan pendapat teman sekelompok, menghargai sudut pandang yang berbeda, dan mencari kesepakatan yang terbaik. Melalui proses tersebut peserta didik tidak hanya memahami konsep ilmiah tetapi juga mengembangkan keterampilan komunikasi, sosial serta kerja tim.



Gambar 4 : Diskusi dan Kolaborasi

5. Refleksi dan Presentasi

Selanjutnya setelah tahap pembuatan proyek, setiap kelompok diberikan sebuah kesempatan untuk mempresentasikan hasil proyek dari yang telah mereka buat di depan kelas. Pada tahapan ini memiliki peran krusial dalam suatu proses pembelajaran karena tidak hanya menguji pemahaman peserta didik tetapi juga melatih keterampilan komunikasi dan public speaking mereka. Pada awal presentasi setiap kelompok menjelaskan konsep dasar jaring-jaring makanan yang telah mereka buat, mulai dari produsen, konsumen sampai pengurai serta hubungan antar komponen tersebut. Selanjutnya guru memberikan tanggapan kepada setiap kelompok yang melakukan presentasi.

Kegiatan presentasi memberikan siswa kesempatan untuk berpikir kritis dan menyampaikan ide secara terstruktur dan logis. Di samping itu,

kegiatan ini juga meningkatkan rasa percaya diri peserta didik melalui interaksi dengan audiens. Sesuai dengan penjelasan Sameto, (2000) yang menjelaskan tujuan dari peserta didik a) Menyampaikan informasi atau pesan penting, b) Meyakinkan audiens dengan menggunakan terhadap materi yang disampaikan, c) Memberikan motivasi dan inspirasi kepada audiens, d) Mempromosikan produk atau layanan untuk menarik minat audiens, e) Mendorong audiens untuk menghasilkan suatu ide atau gagasan baru f) Menyentuh sisi emosional audiens melalui kegiatan presentasi (Resti Wiratami et al., 2022). Setelah presentasi selesai, guru memberikan umpan balik berupa penguatan terhadap aspek-aspek yang telah dilakukan dengan baik serta saran untuk perbaikan di masa depan. Umpan balik ini bertujuan untuk memotivasi siswa, memperdalam pemahaman mereka, dan mendorong mereka untuk terus meningkatkan keterampilan komunikasi dan analisis. Dengan demikian, tahap ini menjadi elemen penting dalam pembelajaran berbasis proyek, karena mengintegrasikan penguasaan materi dengan pengembangan soft skills siswa.



Gambar 5 : Presentasi Hasil Pembuatan Proyek

6. Tahapan Evaluasi dan Peningkatan

Tahap ini tidak hanya bertujuan untuk menilai sejauh mana siswa memahami materi yang telah diajarkan. tetapi juga menjadi momen penting untuk melakukan refleksi terhadap keseluruhan proses pembelajaran. Peserta didik diajak untuk mengenali aspek-aspek yang perlu ditingkatkan, baik dalam hal pemahaman akademis, kemampuan sosial, maupun keterampilan yang mereka latih selama kegiatan berlangsung. Di sisi lain, guru dapat menganalisis keberhasilan metode

PENERAPAN PORTOFOLIO HASIL BERBANTUAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PJBL) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPAS MATERI EKOSISTEM JARING-JARING MAKANAN

pembelajaran yang diterapkan serta memberikan bimbingan yang relevan untuk mendukung peningkatan hasil belajar siswa. Selain hal tersebut juga, Guru mengevaluasi sejauh mana siswa mencapai tujuan proyek, sejauh mana hasil proyek mencerminkan pemahaman dan penerapan keterampilan yang diperlukan, dan sejauh mana hasil proyek masuk akal dan relevan dalam konteks nyata. Akhirnya, penilaian komprehensif juga mencakup penilaian pembelajaran siswa (Karo Karo et al., 2023).

Siswa dilatih untuk berpikir secara kritis terhadap pengalaman belajar mereka, memahami kekuatan yang dapat dikembangkan, dan merancang strategi perbaikan yang tepat untuk mencapai hasil yang lebih baik di masa mendatang. Tahap ini juga memperkuat hubungan positif antara guru dan peserta didik melalui umpan balik yang tidak hanya memperbaiki kesalahan, tetapi juga memotivasi siswa untuk terus belajar dan meningkatkan kepercayaan diri mereka. Dengan pendekatan ini, pembelajaran menjadi lebih komprehensif dan berkelanjutan, mencakup pengembangan akademik dan non-akademik secara seimbang.



Gambar 6 : Evaluasi dan Peningkatan

Peningkatan Hasil Belajar Pada Materi Ekosistem Jaring-Jaring Makanan Dengan Berbantuan Model PJBL

Penerapan portofolio hasil berdasarkan penelitian yang telah kami laksanakan menunjukkan bahwasanya portofolio tersebut dalam PJBL pada Materi Ekosistem dan Jaring-Jaring Makanan terbukti memberikan dampak positif dalam mengembangkan pemahaman konsep peserta didik, keterampilan kolaborasi serta kemampuan komunikasi. Penerapan model pembelajaran PJBL dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis

siswa dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi. Proses PJBL, siswa melalui tahapan diskusi bersama untuk menyelesaikan permasalahan. Hal ini sesuai dengan penelitian (Suharyati & Putu Arga, 2023) yang menjelaskan bahwa PJBL adalah model pembelajaran yang efektif yang mendukung siswa, baik secara individu maupun kelompok, dalam menyelesaikan masalah yang ada di sekitar mereka. Portofolio dalam pendekatan ini berfungsi untuk mencatat hasil dari proyek jaring-jaring makanan yang telah dibuat oleh setiap kelompok. Selain itu portofolio dalam PJBL ini juga digunakan untuk mengukur pemahaman setiap kelompok mengenai topik yang diajarkan, dan juga mempermudah guru untuk melakukan evaluasi pemahaman konsep peserta didik baik dari segi teori, maupun penerapan dalam proyek. Dengan adanya portofolio, setiap anggota kelompok dapat melihat kontribusi individu, yang mendorong mereka untuk berbagi tugas, mendengarkan ide-ide temannya, dan bekerja sama antar tim. Portofolio menjadi sarana dokumentasi kolaborasi alat tersebut mendorong peserta didik untuk aktif berpartisipasi dalam suatu diskusi, penulisan dan penggambaran model.

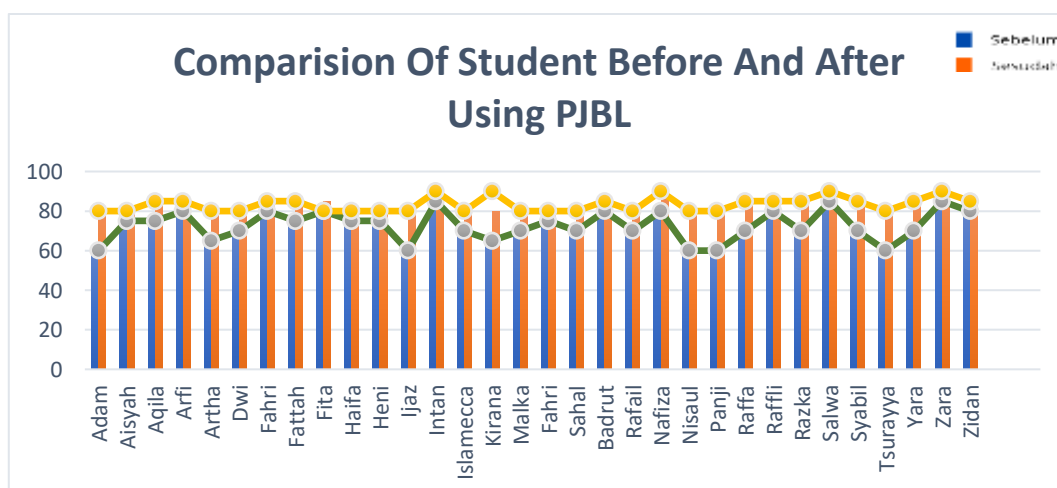
Penerapan portofolio hasil dalam PJBL juga dapat mengasah kemampuan komunikasi dan public speaking peserta didik, dimana setelah setiap kelompok menyelesaikan model dan proyek, peserta didik akan mempresentasikan hasil kerja kelompok mereka di depan kelas. Portofolio berfungsi sebagai alat bantu dalam persiapan presentasi yang akan dilakukan setiap kelompok. Dimana portofolio tersebut berisi point-point proyek yang telah dikerjakan. Aspek penting lain dari penerapan portofolio hasil dalam PJBL adalah refleksi diri. Portofolio berfungsi sebagai alat untuk membantu peserta didik dalam merefleksi diri, mulai dari pemahaman mereka mengetahui materi yang perlu diperbaiki pada proyek yang akan mendatang. Umpan balik guru merupakan suatu bagian integral dari portofolio dalam PJBL. Setelah presentasi dilakukan maka guru memberikan umpan balik terkait pemahaman konsep peserta didik, keterampilan kolaborasi, kemampuan komunikasi dan kerja sama dalam kelompok. Umpan balik yang tersebut berfungsi untuk dijadikan perbaikan peserta didik dalam meningkatkan kualitas proyek-proyek dan keterampilan mereka pada proyek-proyek selanjutnya.

Tabel 1 : Statistik Deskriptif Hasil Belajar Siswa

**PENERAPAN PORTOFOLIO HASIL BERBANTUAN MODEL
PROJECT BASED LEARNING (PJBL) UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR IPAS MATERI EKOSISTEM JARING-JARING
MAKANAN**

Parameter Statistik	Sebelum Intervensi	Setelah Intervensi	Peningkatan	Persentase Peningkatan (%)
Rata-rata Skor	68,28	83,12	14,84	14.91%
Presentase Ketuntasan Klasikal	0,78	1	0,22	78.33%

Tabel 1 menunjukkan bahwasanya dengan adanya penerapan portofolio hasil yang berbantuan pendekatan PJBL dapat memperbaiki hasil belajar siswa. Sesuai dengan keterangan dari Nugraha, 2018 yang mengemukakan salah satu model yang dapat mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran adalah Project Based Learning. Pendekatan ini dirancang supaya menyenangkan, bertujuan untuk mengubah cara belajar siswa secara mandiri, meningkatkan motivasi, kreatifitas dalam berkarya, serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menghadapi masalah (Aldyan et al., 2023). Pada awal sebelum penggunaan pendekatan pembelajaran ini peserta didik memiliki rata-rata pengetahuan 68,28 kemudian setelah peserta didik menggunakan pendekatan pembelajaran ini rata-rata pengetahuannya meningkat menjadi 83,12 dengan perbandingan peningkatan 14,84, dengan presentase peningkatan 14.91%.



Gambar 7 : Diagram Perbandingan Sebelum dan Sesudah Penelitian

Diagram diatas menunjukkan bahwasannya setiap peserta didik memiliki peningkatan dalam nilai pengetahuannya pada mata pelajaran IPAS khususnya materi

ekosistem jaring-jaring makanan, contohnya seperti Aisyah pada saat setelah diterapkannya model pembelajaran ini memiliki presentase peningkatan sebesar 33.33%.

Dampak Penerapan Portofolio Hasil Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Ekosistem Jaring-Jaring Makanan

Penerapan portofolio hasil dalam pembelajaran pada materi ekosistem jaring-jaring makanan berdasarkan hasil penelitian yang kami lakukan terbukti memberikan dampak yang signifikan dalam meningkatkan capaian belajar siswa. Dalam konteks materi ekosistem jaring-jaring makanan portofolio memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menggambarkan hubungan antar komponen ekosistem seperti produsen, konsumen, dan pengurai. Melalui portofolio peserta didik dapat lebih mudah untuk mempelajari jaring-jaring makanan mulai dari teori sampai ke dalam proyek untuk menggambarkan dan mendokumentasikan hubungan antar elemen tersebut. Selain itu portofolio dalam pembelajaran materi tersebut dapat membantu siswa untuk meningkatkan keterampilan dalam komunikasi maupun sosial, karena setelah peserta didik pada setiap kelompok membuat proyek mereka dituntut untuk menyampaikan hasil dari pembuatan proyek dari setiap kelompok tersebut tersebut. Dengan menggunakan portofolio, tanggung jawab siswa akan semakin meningkat. Penilaian portofolio memungkinkan guru untuk menentukan tujuan pembelajaran, mengawasi kemajuan siswa seiring waktu, dan memperlihatkan penguasaan mereka terhadap materi tertentu (Setiawan et al., 2017).

Proses pembuatan portofolio memungkinkan siswa untuk menggabungkan pemahaman teoretis dengan pengalaman praktis dalam dokumentasi yang terstruktur. Ini memperdalam pemahaman mereka terhadap konsep dan membantu mereka mengembangkan keterampilan berpikir kritis serta kemampuan analisis. Di samping itu, portofolio juga berperan dalam peningkatan kemampuan komunikasi dan keterampilan sosial. Setelah membuat proyek, setiap kelompok diwajibkan Untuk menyampaikan hasil pekerjaan mereka di depan kelas, yang memberikan kesempatan bagi mereka untuk melatih keterampilan berbicara di depan umum, bekerja sama dalam tim, dan menerima tanggapan yang bersifat membangun. Dengan demikian, portofolio bukan hanya mendukung pemahaman materi, tetapi juga mengembangkan keterampilan penting yaitu, kolaborasi, komunikasi dan pemecahan masalah.

PENERAPAN PORTOFOLIO HASIL BERBANTUAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PJBL) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPAS MATERI EKOSISTEM JARING-JARING MAKANAN

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penerapan model pembelajaran Berbasis Proyek (PJBL) terhadap materi Ekosistem Jaring-Jaring Makanan memberikan efek positif terhadap pemahaman konsep, keterampilan kolaborasi, dan kemampuan komunikasi siswa. Melalui serangkaian tahapan yang meliputi persiapan proyek, pembuatan model, diskusi kelompok, presentasi, dan evaluasi, Siswa menjadi lebih berpartisipasi dalam proses pembelajaran dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis serta kreatif serta bekerja sama. Pembelajaran berbasis proyek dapat mendukung siswa untuk berpartisipasi aktif, berpikir kritis, dan lebih memahami hubungan antara produsen, konsumen, dan pengurai dalam ekosistem.

Portofolio yang digunakan dalam PJBL berperan sebagai catatan yang tidak hanya membantu siswa untuk menggambarkan dan menganalisis materi, namun juga memberikan kesempatan untuk merefleksikan proses pembelajaran serta mempersiapkan presentasi proyek. Penggunaan portofolio ini memudahkan evaluasi pemahaman siswa dan memungkinkan guru memberikan umpan balik yang membangun, yang berperan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan keterampilan siswa. Secara keseluruhan, penerapan PJBL yang didukung dengan portofolio hasil pembelajaran berperan penting dalam meningkatkan hasil belajar dan perkembangan keterampilan sosial serta komunikasi siswa.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut adalah sebagai berikut :

1. **Pelatihan Guru:** Penting untuk memberikan pelatihan intensif bagi guru agar dapat mengelola PJBL dan portofolio dengan lebih efektif, termasuk dalam mengevaluasi proses dan hasil belajar siswa.
2. **Penerapan PJBL di Materi Lain:** PJBL yang berhasil diterapkan pada materi ekosistem dapat diterapkan pada materi IPAS lainnya untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif siswa.

3. **Sumber Daya Belajar:** Sekolah perlu memperkaya sumber daya belajar dengan materi tambahan, seperti buku, video, dan alat bantu yang relevan dengan ekosistem, agar siswa lebih termotivasi.

DAFTAR REFERENSI

- Akbar, A., Wahyudi, A. R. E. P., Rahmatika, N. U., Ainin, A., & Nugraha, M. T. (2024). Penerapan Evaluasi Portofolio dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam dan Budi Pekerti di SMP Negeri 6 Sukadana. *Journal of Education Research*, 5(4), 5567-5575.
- Aldyan, F., Yudiantoro, K., Deviana, T., & Malang, M. (2023). *Pengurangan Kelas 1a Sdn 2 Girimoyo Malang*. 09, 1199–1208.
- Damayanti, et all. (2023). Strategi Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl). *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 2(2), 706–719.
- Dewi, P., Romadhana, A., Muzaki, M., & Ati MZ, A. F. S. (2023). PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA BERBASIS PROJECT BASED LEARNING (PjBL) DI SEKOLAH DASAR. *Jurnal Ilmiah PENDAS: Primary Educational Journal*, 4(1), 61–68. <https://doi.org/10.29303/pendas.v4i1.3164>.
- Faslia, F., Aswat, H., & Aminu, N. (2023). Pelibatan Model Projek Based Learning pada Pembelajaran Ilmi Pengetahuan Sosial (IPS) Menuju Pelajar Pancasila pada Jenjang Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(6), 3895–3904. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i6.6623>.
- Firda, A. L. Al, & Pamungkas, N. C. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Aqidah Akhlak Berbasis Project Based Learning Di Madrasah Aliyah Nurul Islam Ngesrep Boyolali. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, 1(4), 254–260. <https://doi.org/10.33578/kpd.v1i4.114>.
- Herwani, & Herwani, S. (2022). Penilaian Keterampilan Portofolio Dalam Pembelajaran Di Sekolah. *Cross-Border*, 5(1), 12–25.
- Ihsanudin & Suwartini. (2024),. Peningkatan Hasil Belajar IPAS Melalui Penerapan Metode Demonstrasi pada Peserta Didik Kelas IVSDN 1 Pokak Tahun Pelajaran 2023/2024. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 1 (4) 1-8.
- Karo Karo, D., Waruwu, C. S. M., & Jarang, A. K. M. (2023). Desain Materi Pembelajaran Berbasis Proyek: Memotivasi Siswa Melalui Pembelajaran Aktif

PENERAPAN PORTOFOLIO HASIL BERBANTUAN MODEL PROJECT BASED LEARNING (PJBL) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPAS MATERI EKOSISTEM JARING-JARING MAKANAN

- Dalam Pelajaran Pendidikan Agama Kristen. *Inculco Journal of Christian Education*, 3(3), 262–284. <https://doi.org/10.59404/ijce.v3i3.156>
- Makanan, J. (2024). Pembelajaran Jaring-Jaring Makanan Siswa Kelas V Berbasis Project Based Learning Berbantuan Media Piramida Jaring-Jaring Makanan. *1, 2*, 1,2. 10.
- Muna, I. A. (2017). Asesmen Portofolio dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains*, 2(2), 78-80.
- Murni, D., Mudjiran, M., & Mirna, M. (2023). Analisis Terhadap Kreativitas dan Inovasi Guru dalam Membuat Media Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2). <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2066>.
- Musa'ad, F., Ahmad, R. E., Sundari, S., & Hidayani, H. (2024). Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 1481–1487. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.3361>.
- Musa'ad, F., Ahmad, R. E., Sundari, S., & Hidayani, H. (2024). Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 1481–1487. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.3361>.
- Nahdiyah, A. C. F., Prasetyo, S., Wulandari, N. F., & Chairy, A. (2023). Konsep Pendidikan Perspektif Filsafat Humanisme dalam Kurikulum Merdeka Belajar dan Kampus Merdeka (MBKM). *Jurnal Filsafat Indonesia*, 6(2), 143–151.
- Oktaviani, A. D., Shoffan, S., & Kristanti, F. (2023). Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika. *JET: Journal of Education and Teaching* , 4(2).
- Ovartadara, M., Firman, & Desyandri. (2023). Penerapan Model Project Based Learning Dalam Meningkatkan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 8(2), 2667–2678. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v8i2.579>
- Rahmah, F. B., Ibrahim, M., Suwarti, N., Nahdlatul, U., Surabaya, U., Raya, J., No, J., Wonosari, J., & Wonocolo, K. (2023). Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Satuan Waktu pada Peserta Didik Kelas II SDN Simokerto V / 138 Surabaya. *02(November)*, 315–322.

- 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.
- Ramadhan, F., Nadeak, T., & Anwar, A. S. (2022). Sosialisasi Pembelajaran Ekosistem dan Proses Kehidupan IPA di SDN Dayeuhluhur 1. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 1585–1591.
- Rante Datu, H., Qadar, R., & M. Junus. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI SMA Negeri 5 Samarinda. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika*, 1(02). <https://doi.org/10.30872/jlpf.v1i2.231>
- Resti Wiratami, N. M. A., Adiari, N. K., Ayomi, P. N., & Dian Andriyani, A. A. A. (2022). Pengembangan Soft Skill “Public Speaking” Bagi Siswa/Siswi Sma/Smk Di Bali. *Jurnal Abdi Dharma Masyarakat (JADMA)*, 3(1), 67–72. <https://doi.org/10.36733/jadma.v3i1.4682>.
- Rosmana, P. S., Iskandar, S., Mipta, R. A., Janah, M., Thifana, A. R., Susanti, R., & Marini, F. P. (2022). Pengaruh Pembelajaran Project Based Learning pada Sekolah Dasar di Masa Pandemi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 3678–3684.
- Setiawan, Bambang, & Dkk. (2017). “Penilaian Portofolio dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 212.
- SHELEMO, A. A. (2023). No Title. *Nucl. Phys.*, 13(1), 104–116.
- Suharyati, T., & Putu Arga, H. S. (2023). Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran PPKn di Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Profesi Pendidikan*, 2(1), 45–53. <https://doi.org/10.22460/jpp.v2i1.13037>.
- Utami, R. N., Rahmawati, A. P., Majid, F., & Inayati, N. L. (2024). Implementasi Evaluasi Portofolio Dalam Mata Pelajaran PAI Di SMP Negeri 3 Surakarta. *IHSANIKA: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 2(1), 244-258.
- Wahyudi. (2018). Penilaian Portofolio Sebagai Bentuk Penghargaan Guru Terhadap Hasil Belajar Dan Karya Siswa. *Penelitian Universitas Kristen Saaty Wacara*, July, 1–14.