

**PENERAPAN *PROJECT-BASED LEARNING* BERBASIS STEAM DALAM
PEMBELAJARAN IPAS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS DAN KEWIRAUSAHAAN SISWA SEKOLAH DASAR**

Erwinda Fitriana¹, Ana Fitrotun Nisa², Heri Maria Zulfiati³

^{1,2,3}Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

¹erwindafitriana711@gmail.com, ²ana.fitrotun@ustjogja.ac.id,

³heri.maria@ustjogja.ac.id

ABSTRACT

This study aims to explore and analyze the effects of implementing Project-Based Learning (PjBL) based on STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) in Natural and Social Sciences (IPAS) education on the development of critical thinking and entrepreneurship skills in elementary school students. The method used in this research is descriptive qualitative, involving the principal and classroom teachers at Purwobinangun Primary School as informants. Data were collected through observation and documentation and analyzed using the Miles and Hubberman model, which includes data reduction, data presentation, and data verification. The results of the study indicate that the implementation of STEAM-based PjBL significantly enhances students' critical thinking skills. Students are better able to identify problems, analyze information, and evaluate various solutions generated. Additionally, there is an improvement in students' abilities to solve complex problems, take risks, and innovate—skills essential for entrepreneurship. The learning process also encourages collaboration and teamwork, which are crucial in the business and entrepreneurial world.

Keywords: *critical thinking, IPAS, entrepreneurship, 21st century education, project-based learning, elementary school, STEAM*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi dan menganalisis efek penerapan Project-Based Learning (PjBL) berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) terhadap perkembangan kemampuan berpikir kritis dan kewirausahaan siswa sekolah dasar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif deskriptif dengan melibatkan kepala sekolah dan guru kelas di SD Negeri Purwobinangun sebagai informan. Data dikumpulkan melalui observasi dan dokumentasi, dan dianalisis menggunakan model Miles dan Hubberman, yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan verifikasi data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PjBL berbasis STEAM secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Siswa lebih mampu

mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, dan mengevaluasi berbagai solusi yang dihasilkan. Selain itu, terdapat peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah kompleks, mengambil risiko, dan berinovasi—semua keterampilan yang esensial dalam kewirausahaan. Proses pembelajaran juga mendorong kolaborasi dan kerja tim, yang sangat penting dalam dunia bisnis dan kewirausahaan.

Kata Kunci: berpikir kritis, IPAS, kewirausahaan, pendidikan abad ke-21, project-based learning, sekolah dasar, STEAM

A. Pendahuluan

Pendidikan di abad ke-21 menghadapi tantangan yang kompleks dan dinamis. Salah satu tantangan utamanya adalah bagaimana sistem pendidikan dapat menghasilkan sumber daya manusia dengan kompetensi abad ke-21, yang mencakup keterampilan berpikir kritis, kreativitas, pemecahan masalah, dan keterampilan sosial yang penting untuk sukses di dunia yang terus berkembang (Yuliati, 2017).

Guru memiliki peran krusial dalam membentuk generasi yang memiliki kompetensi abad ke-21. Pengembangan keterampilan abad ke-21 diupayakan melalui Kurikulum Merdeka yang diterapkan di Indonesia (Heryahya, Herawati, Susandi, & Zulaiha, 2022). Kurikulum Merdeka menekankan pengembangan keterampilan yang dibutuhkan dalam masyarakat modern yang terintegrasi, dinamis,

dan kompleks (Thana & Hanipah, 2023). Kurikulum Merdeka juga menekankan pentingnya keterlibatan masyarakat dalam pembelajaran, mengajak siswa terlibat dalam proyek relevan dengan komunitas mereka untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan dalam konteks nyata (Tuerah & Tuerah, 2023).

Untuk mencapai tujuan ini, guru harus mampu mengombinasikan berbagai metode pembelajaran yang inovatif dan efektif. Salah satu kombinasi yang terbukti berhasil di tingkat sekolah dasar adalah Project-Based Learning (PjBL) dan model pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) (Fitriyah & Ramadani, 2021).

PjBL memungkinkan siswa terlibat dalam proyek nyata yang menantang dan relevan, mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan

masalah dalam konteks kehidupan nyata (Melinda & Zainil, 2020). Sedangkan pembelajaran STEAM mengintegrasikan lima disiplin ilmu yang berbeda, memfasilitasi pengembangan kreativitas dan kemampuan analitis melalui pendekatan interdisipliner (Nur & Nugraha, 2023).

Dengan menggabungkan PJBL dan STEAM, guru dapat menciptakan lingkungan belajar yang holistik dan dinamis, yang mempersiapkan siswa untuk tantangan akademik, dunia kerja, dan kehidupan sehari-hari. Pendekatan ini memastikan siswa menguasai pengetahuan teoritis dan keterampilan praktis yang diperlukan untuk berinovasi dan beradaptasi di abad ke-21 (Hartadiyati, Kusumaningtyas, Amalia, Sabila, & Maehanifa, 2023).

Permasalahan yang sering dihadapi dalam pembelajaran konvensional adalah kurangnya keterlibatan siswa dan rendahnya pemahaman konsep (Fatimatuzzohrah, Jufri, & Mertha, 2020). Siswa sering merasa bosan dan tidak tertarik dengan materi teoretis tanpa aplikasi praktis, yang menyebabkan rendahnya motivasi belajar dan kurangnya

pengembangan keterampilan praktis yang relevan (Yunitasari & Hanifah, 2020).

Model pembelajaran PJBL yang dikombinasikan dengan pendekatan STEAM menawarkan metode inovatif untuk mencapai tujuan terciptanya lingkungan belajar yang aktif dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kewirausahaan siswa (Setiawan & Nurmala, 2022). Hal tersebut dapat tercapai karena PJBL menggunakan proyek atau kegiatan sebagai sarana pembelajaran untuk mencapai kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan dalam kegiatan pembelajaran.

Dalam PJBL, siswa aktif dalam proses belajar melalui proyek yang memuat tugas dari pertanyaan mendasar atau permasalahan yang dilanjutkan dengan proses mencari, menyelidiki, serta menemukan, sehingga siswa mendapatkan pengetahuan secara lengkap (Pratiwi, Ardianti, & Kanzunudin, 2018)

Selain itu, Kurikulum Merdeka juga menekankan dalam pengembangan jiwa kewirausahaan pada diri siswa (Armadani, Kartika Sari, Abdullah, & Setiawan, 2023). Jiwa kewirausahaan perlu dibina

sejak dini pada peserta didik agar mereka siap berwirausaha saat terjun ke masyarakat. Sekolah juga memiliki tanggung jawab dalam menumbuhkan semangat kewirausahaan melalui pendidikan kewirausahaan (Maknuni, 2021). Kemampuan wirausaha diperlukan untuk bersaing dan bertahan di era ini. Jumlah pencari kerja yang melebihi ketersediaan lapangan kerja meningkatkan angka pengangguran yang berdampak pada perekonomian Indonesia.

Menurut laporan Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah pengangguran di Indonesia pada Agustus 2023 mencapai 7,86 juta orang. Oleh karena itu, mendorong semangat kewirausahaan di kalangan siswa sangat penting. Dengan menanamkan jiwa kewirausahaan sejak dini, siswa akan lebih siap menciptakan peluang kerja bagi diri mereka dan orang lain, mengurangi ketergantungan pada lapangan kerja yang tersedia (Andayani, Hariani, & Jauhari, 2021).

Pendidikan kewirausahaan dapat diintegrasikan ke dalam kurikulum sekolah melalui program dan kegiatan seperti pelatihan bisnis, proyek kewirausahaan (Sulistiyowati

& Salwa, 2016). Selain itu guru juga dapat melakukan kolaborasi dengan pengusaha lokal yang dapat diintegrasikan pada pelajaran IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial).

IPAS diperkenalkan saat sekolah mulai menerapkan Kurikulum Merdeka, menggabungkan mata pelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) dan IPS (Ilmu Pengetahuan Sosial) yang sebelumnya diajarkan terpisah (Budiwati, Budiarti, Muckromin, Hidayati, & Dessty, 2023). Dalam Kurikulum Merdeka, banyak pelajaran diintegrasikan menjadi satu kesatuan sebagai mata pelajaran yang harus dikuasai. Problematika kehidupan sehari-hari tidak dapat dipecahkan hanya dengan mengandalkan satu disiplin ilmu. Oleh karena itu, dengan menggabungkan IPA dan IPS, diharapkan membantu anak berpikir holistik untuk mengatasi permasalahan kehidupan sehari-hari.

Menurut penelitian Khoiriyah (2022) Perbedaan dalam kemampuan berpikir kritis siswa antara sebelum dan setelah penerapan pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEAM menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan. Proses

pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEAM telah memberikan siswa keterampilan berpikir kritis yang lebih mendalam dan terintegrasi, yang tercermin dalam hasil belajar mereka yang meningkat secara signifikan.

Sedangkan menurut penelitian Maisa (2024) implementasi pendekatan STEAM dan PJBL telah sukses dalam meningkatkan tingkat kreativitas siswa dan semangat kewirausahaan dalam pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan.

Berdasarkan permasalahan di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model PJBL-STEAM untuk mata pelajaran IPAS dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan mereka. Namun, penelitian mengenai PJBL-STEAM di tingkat sekolah dasar dan kewirausahaan masih minim. Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi dan menganalisis efek penerapan konsep PJBL-STEAM dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) terhadap perkembangan kemampuan berpikir kritis dan kewirausahaan siswa di SD Negeri Purwobinangun.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif untuk menggambarkan secara jelas dan terperinci tentang penerapan pendekatan pembelajaran STEAM berbasis proyek di abad ke-21 pada level Sekolah Dasar. Penelitian ini dilakukan di SD Negeri Purwobinangun dengan melibatkan kepala sekolah dan guru kelas sebagai informan. Data dikumpulkan secara langsung dari lapangan melalui observasi dan dokumentasi. Analisis data dilakukan dengan model Miles dan Hubberman yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan verifikasi data. Triangulasi sumber digunakan untuk menjamin keabsahan data.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dalam penelitian ini, penerapan PBL berbasis STEAM dilakukan di SD Negeri Purwobinangun dengan melibatkan siswa kelas 5 sebagai subjek penelitian. Guru yang terlibat dalam penelitian ini merancang proyek yang mengintegrasikan berbagai aspek dari STEAM dalam konteks pembelajaran IPAS. Proses penerapan terdiri dari beberapa tahap utama.

Proses pembelajaran diawali dengan merancang dan menyusun rencana pembelajaran. Tahapannya dari menentukan tema dan subtema, kemudian mengintegrasikan unsur STEAM ke dalam materi pembelajaran pada kegiatan utama.

Berikut adalah rancangan pembelajaran dan catatan hasil lapangan:

Tabel 1. Kegiatan Hari Pertama

Tema	Sumber Daya Alam dan Pangan
Sub-tema	Pemanfaatan Sumber Daya Alam untuk Bahan Pangan dan Bernilai Ekonomis
Integrasi STEM	Sains: Memahami konsep dasar sumber daya alam. Teknologi: Menggunakan sumber daya online. Engineering: Diskusi tentang pemanfaatan sumber daya alam. Matematika: Menghitung jumlah sumber daya alam.

Pada hari pertama, siswa kelas 5 SD diperkenalkan dengan materi "Pemanfaatan Sumber Daya Alam Hayati". Guru menggali pengetahuan awal mereka melalui diskusi. Siswa kemudian diberi tugas untuk membuat daftar sumber daya alam dan pemanfaatannya yang mereka temui sehari-hari di rumah atau lingkungan sekitar. Guru juga menekankan pentingnya gaya hidup berkelanjutan dan bijaksana dalam menggunakan sumber daya alam.

Tabel 2. Kegiatan Hari Kedua

Tema	Pembuatan Keripik Lompong
Sub-tema	Proses Pembuatan Keripik Lompong
Integrasi STEM	Sains: Memahami pemanfaatan sumber daya alam untuk pembuatan keripik lompong. Teknologi: Menggunakan alat untuk pembuatan keripik. Engineering: Merancang proses produksi. Arts : Membuat desain stiker produk dari canva Matematika: Menghitung bahan yang diperlukan.

Pada hari kedua, siswa kelas 5 SD belajar tentang "Pembuatan Keripik Lompong" dengan bimbingan dari seorang narasumber penggiat UMKM. Narasumber memberikan penjelasan dan demonstrasi tentang proses pembuatan keripik lompong, termasuk bahan dan alat yang digunakan. Siswa antusias dan aktif dalam mendengarkan penjelasan dan mengajukan pertanyaan. Setelah demonstrasi, siswa berdiskusi dalam kelompok kecil tentang bahan dan peralatan yang diperlukan untuk membuat keripik lompong. Setiap kelompok kemudian mempresentasikan hasil diskusi mereka di depan kelas. Pelajaran diakhiri dengan penekanan pada pentingnya memahami proses pembuatan produk makanan dari sumber daya alam dan nilai ekonomisnya.

Tabel 3. Kegiatan Hari Ketiga

			Bahan	keripik lompong, stand untuk penjualan
Tema	Praktek dan Pemasaran Produk		Integrasi STEM	Sains: Memahami kualitas produk.
Sub-tema	Praktek Pembuatan Keripik Lompong, Perhitungan Biaya Produksi, dan Strategi Pemasaran			Teknologi: Menggunakan teknologi promosi.
Integrasi STEM	Sains: Memahami reaksi kimia dalam penggorengan.			Engineering: Merancang stand penjualan.
	Teknologi: Menggunakan peralatan dapur.			Matematika: Menghitung keuntungan dan evaluasi penjualan.
	Engineering: Mengoptimalkan proses produksi.			
	Matematika: Menghitung biaya produksi dan harga jual.			

Pada hari ketiga, siswa kelas 5 SD melakukan praktek pembuatan keripik lompong halaman sekolah. Dengan bimbingan dari guru dan narasumber, siswa mengikuti setiap langkah pembuatan keripik lompong, mulai dari memotong lompong hingga menggorengnya. Siswa juga diajarkan untuk menghitung biaya produksi keripik lompong. Selanjutnya, siswa berdiskusi dalam kelompok kecil tentang strategi pemasaran produk mereka. Pada akhir pelajaran, setiap kelompok mempresentasikan hasil praktek mereka, termasuk keripik lompong yang telah mereka buat, perhitungan biaya produksi, dan strategi pemasaran. Guru memberikan pujian dan umpan balik positif.

Tabel 4. Kegiatan Hari Keempat

Tema	Praktek Mengolah dan Menjual Produk pada Market Day
Sub-tema	Praktek Mengolah dan Menjual Produk pada Market Day
Alat dan	Bahan-bahan untuk pembuatan

Pada hari keempat, siswa kelas 5 SD melakukan praktek mengolah keripik lompong dan menjual produk mereka pada acara Market Day. Siswa menyiapkan stand penjualan mereka dengan dekorasi kreatif dan spanduk promosi. Selama acara Market Day, siswa bertanggung jawab untuk menentukan harga, melakukan promosi, dan berinteraksi dengan pelanggan. Setelah acara, siswa melakukan refleksi dan evaluasi terhadap proses dan hasil penjualan mereka, berdiskusi tentang apa yang berhasil dan apa yang bisa ditingkatkan. Pada akhir pelajaran, setiap kelompok mempresentasikan hasil praktek mereka di depan kelas. Pelajaran diakhiri dengan penekanan pada pentingnya pemahaman tentang proses produksi dan pemasaran produk.



Gambar 1 Praktek Market Day

Dari hasil observasi dan wawancara dengan siswa serta guru, ditemukan bahwa penerapan PBL berbasis STEAM secara signifikan membantu dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini terlihat dari siswa lebih mampu dalam mengidentifikasi masalah dan merumuskan pertanyaan kritis terkait topik proyek pembelajaran IPAS. Selain itu, ditemukan pula bahwa terdapat peningkatan dalam kemampuan menganalisis informasi dan data yang relevan untuk memecahkan masalah yang dihadapi selama proyek. Kemampuan ini juga dibarengi dalam peningkatan kemampuan mengevaluasi berbagai solusi yang dihasilkan dan memilih solusi terbaik berdasarkan bukti dan argumen yang logis dalam kegiatan pembelajaran IPAS. Guru menyatakan bahwa metode PBL berbasis STEAM mendorong siswa

untuk lebih aktif dan reflektif dalam proses belajar, sehingga meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka.

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa penerapan PBL berbasis STEAM berkontribusi positif terhadap pengembangan kemampuan kewirausahaan siswa. Siswa menunjukkan kemampuan yang tinggi dalam menghasilkan ide-ide kreatif dan inovatif selama proyek, seperti menciptakan produk yang akan mereka jual dalam market day.

Selama kegiatan pembelajaran siswa belajar untuk mengambil risiko dalam menguji ide-ide baru dan menerima kemungkinan kegagalan sebagai bagian dari proses pembelajaran. Selain itu, ditemukan pula adanya peningkatan kemampuan dalam memecahkan masalah yang kompleks secara mandiri maupun dalam kelompok.

Berdasarkan temuan dalam penelitian ini, penerapan Project-Based Learning (PBL) berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) menawarkan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan bermakna,

yang mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, sehingga dinilai mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar.

IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) adalah mata pelajaran yang mengintegrasikan aspek-aspek dari ilmu pengetahuan alam (IPA) dan ilmu pengetahuan sosial (IPS) dalam kurikulum pendidikan dasar, khususnya di tingkat sekolah dasar (SD) (Hasanah et al., 2023). Pendekatan IPAS bertujuan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif kepada siswa mengenai konsep-konsep ilmiah dan sosial yang saling berhubungan dalam kehidupan sehari-hari (Dewi, Sanusi, & Suprijadi, 2023).

Untuk menciptakan lingkungan dan suasana belajar yang menyenangkan dan sesuai dengan tujuan pembelajaran IPAS, IPAS dapat dibelajarkan menggunakan model PjBL (Dewi Suniasih, 2023). Penggunaan PjBL dapat membantu siswa melatih diri dengan cara diberikan proyek atau tugas yang mengharuskan mereka untuk meneliti dan menyelesaikan masalah secara terintegrasi.

IPAS juga bertujuan untuk dapat menumbuhkan dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kolaborasi yang dikembangkan melalui pembelajaran IPAS sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari (Marwa, Usman, & Qodriani, 2023). Dengan menggabungkan IPA dan IPS, IPAS berusaha menciptakan pengalaman belajar yang holistik dan relevan, yang tidak hanya membekali siswa dengan pengetahuan tetapi juga dengan keterampilan dan sikap yang diperlukan untuk menjadi pribadi yang dapat berpikir kritis dan berpengetahuan luas.

PjBL berbasis STEAM menciptakan suatu lingkungan pembelajaran yang mendukung pengembangan berpikir kritis. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing siswa melalui proses pembelajaran, memberikan umpan balik yang konstruktif, dan mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan dan mengeksplorasi ide-ide baru (C. A. Putri, 2023). Lingkungan yang terbuka dan kolaboratif ini mendorong siswa untuk mengambil risiko intelektual dan berpikir di luar kotak, yang merupakan aspek penting dari

berpikir kritis (Hayati, Amaliyah, & Kasanova, 2023). Dalam PjBL berbasis STEAM, siswa ditempatkan di pusat proses pembelajaran. Mereka memiliki kebebasan untuk memilih proyek yang mereka minati, menetapkan tujuan mereka sendiri, dan mengarahkan pembelajaran mereka sendiri. Pendekatan ini memberdayakan siswa untuk menjadi pemikir independen dan pengambil keputusan, yang penting untuk pengembangan keterampilan berpikir kritis (Sappaile et al., 2023). Siswa belajar untuk mengidentifikasi masalah, mengembangkan strategi untuk menyelesaikannya, dan merefleksikan hasilnya, yang semuanya merupakan komponen kunci dari berpikir kritis (Rosadi, 2023).

PjBL berbasis STEAM menempatkan siswa dalam peran aktif sebagai pemecah masalah (Hafsah Adha Diana & Veni Saputri, 2021). Ketika siswa diberi proyek yang menantang, mereka harus mengidentifikasi masalah yang akan dipecahkan, merumuskan pertanyaan-pertanyaan penting, dan mencari informasi yang relevan. Proses ini memaksa siswa untuk tidak hanya menerima informasi

secara pasif, tetapi untuk menganalisis dan mensintesis informasi tersebut, sehingga melatih kemampuan berpikir kritis mereka (Yusa, 2023).

Proyek-proyek pembelajaran dalam IPAS menggunakan PjBL berbasis STEAM menuntut siswa untuk menghadapi masalah yang kompleks dan tidak memiliki satu solusi benar (Khasanah, Nurita, Risma, & Arinai, 2024). Siswa harus melakukan penelitian, mengumpulkan data, dan menguji hipotesis untuk menemukan solusi yang efektif. Proses ini mengharuskan siswa untuk menggunakan keterampilan berpikir kritis seperti analisis, sintesis, dan evaluasi. Selain itu, proyek berbasis STEAM sering kali membutuhkan siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, seperti analisis, evaluasi, dan kreasi. Ketika siswa mengerjakan proyek, mereka harus menganalisis informasi yang kompleks, mengevaluasi berbagai sumber data, dan menciptakan solusi baru (Sumilat et al., 2023).

PjBL berbasis STEAM mendorong siswa untuk mengevaluasi dan merefleksikan proses pembelajaran mereka sendiri

(Sartika, Silviana, & Syarifuddin, 2023). Siswa tidak hanya bekerja untuk menyelesaikan proyek, tetapi harus mengevaluasi hasil pekerjaan mereka, mempertimbangkan umpan balik dari guru dan teman-teman, dan memikirkan cara-cara untuk memperbaiki dan mengembangkan proyek mereka lebih lanjut. Refleksi penting untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, karena melibatkan siswa dalam proses penilaian diri dan pengambilan keputusan berdasarkan bukti yang mereka kumpulkan (Syafitri, Armanto, & Rahmadani, 2021).

Salah satu cara utama PBL berbasis STEAM meningkatkan kemampuan kewirausahaan adalah melalui pengembangan kreativitas dan inovasi. Dalam proyek-proyek STEAM, siswa didorong untuk berpikir kreatif dan menciptakan solusi inovatif untuk masalah yang mereka hadapi (Suryaningsih & Nisa, 2021). Dalam pembelajaran ini setiap kelompok diberi kebebasan untuk meentukan produk apa yang akan mereka kembangkan dan jual untuk kegiatan *market-day*. Selain itu, PjBL berbasis STEAM menumbuhkan keberanian siswa untuk mengambil risiko. Dalam dunia wirausaha,

mengambil risiko adalah bagian integral dari proses inovasi dan pengembangan bisnis (S. U. Putri & Taqiudin, 2021). Melalui proyek-proyek mereka, siswa belajar untuk menghadapi tantangan dan mengambil keputusan yang mungkin berisiko, seperti memilih pendekatan yang berbeda dalam menyelesaikan masalah atau menguji ide baru.

Siswa juga belajar untuk menerima kegagalan sebagai bagian dari proses pembelajaran dan menggunakan kegagalan tersebut untuk perbaikan di masa depan. Pengalaman kegagalan sangat penting dalam membentuk mentalitas kewirausahaan yang tangguh dan adaptif (Ramdani, 2018).

PjBL berbasis STEAM juga mengajarkan keterampilan kolaborasi dan kerja tim, yang sangat penting dalam dunia bisnis dan kewirausahaan (Agustin, 2023). Siswa bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan proyek, berbagi ide, dan mengatasi konflik yang mungkin timbul. Melalui pengalaman ini, mereka belajar untuk bekerja efektif dalam tim, berkomunikasi dengan jelas, dan menghargai kontribusi setiap anggota tim. Kemampuan untuk berkolaborasi dengan orang

lain dan memanfaatkan kekuatan kolektif tim adalah kunci sukses dalam membangun dan mengelola bisnis (Riza & Yoto, 2023).

Dengan menggabungkan PBL dan STEAM, guru berhasil menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan holistik, mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan akademik dan dunia kerja (Sutrisno & Syukur, 2023). Penerapan Project-Based Learning berbasis STEAM dalam pembelajaran IPAS tidak hanya memperkaya pengetahuan akademik siswa, tetapi juga membekali mereka dengan keterampilan kewirausahaan yang penting.

Melalui pengalaman belajar yang interaktif dan praktis, siswa belajar untuk berpikir kreatif, mengambil risiko, memecahkan masalah, bekerja dalam tim, dan berkomunikasi dengan efektif (Wathon, 2018). Semua keterampilan ini membentuk dasar yang kuat untuk pengembangan mentalitas kewirausahaan yang akan bermanfaat bagi siswa dalam kehidupan masa depan mereka. Dengan menggabungkan elemen-elemen pemecahan masalah, penyelidikan mendalam, pengambilan

keputusan, kolaborasi, dan aplikasi dunia nyata, PjBL berbasis STEAM dalam IPAS tidak hanya membuat pembelajaran lebih menarik dan relevan, tetapi juga secara efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan mengembangkan jiwa kewirausahaan. Siswa belajar untuk menjadi pemikir yang lebih analitis, reflektif, dan inovatif.

D. Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan PBL berbasis STEAM dalam pembelajaran IPAS efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kewirausahaan siswa sekolah dasar. Metode ini tidak hanya membantu siswa mengembangkan keterampilan akademik, tetapi juga membekali mereka dengan keterampilan abad ke-21 yang esensial, seperti kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi referensi pendidik untuk mengimplementasikan pendekatan pembelajaran inovatif untuk mendukung perkembangan holistik siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin, T. (2023). Pjbl Berbasis Steam Dalam Implementasi

- Kegiatan Ekonomi Kreatif Siswa Kelas X Sma Negeri 1 Lawang Kabupaten Malang. *Jurnal Pendidikan Taman Widya Humaniora (JPTWH)*, 2(4), 2287–2311.
- Andayani, E., Hariani, L. S., & Jauhari, M. (2021). Pembentukan kemandirian melalui pembelajaran kewirausahaan sosial untuk meningkatkan kesadaran sosial dan kesadaran ekonomi. *Jurnal Riset Pendidikan Ekonomi*, 6(1), 22–34. <https://doi.org/10.21067/jrpe.v6i1.5143>
- Budiwati, R., Budiarti, A., Muckromin, A., Hidayati, Y. M., & Desstyia, A. (2023). Analisis Buku IPAS Kelas IV Kurikulum Merdeka Ditinjau dari Miskonsepsi. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 523–534. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4566>
- Dewi Suniasih. (2023). Mengoptimalkan Kompetensi Pengetahuan IPAS Siswa melalui Model Project Based Learning Berbantuan Media Audio Visual. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 6(2), 377–386. Retrieved from <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPPG/article/view/63460/27474>
- Dewi, V. P. C., Sanusi, & Suprijadi. (2023). Peningkatan Prestasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ipas Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Problem Based Learning Di Sdn 1 Ngindeng Kelas Iv Tahun Pelajaran 2022/2023. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(2), 2348–2370. Retrieved from <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/8717>
- Fatimatuzzohrah, S., Jufri, A. W., & Mertha, I. W. (2020). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep IPA. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(4), 351–356. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i4.1653>
- Fitriyah, A., & Ramadani, S. D. (2021). Pengaruh pembelajaran STEAM berbasis PJBL (Project-Based Learning) terhadap keterampilan berpikir kreatif dan berpikir kritis. *Journal of Education*, 3(1), 7. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v1i1.76>
- Hafsah Adha Diana, & Veni Saputri. (2021). Model Project Based Learning Terintegrasi Steam Terhadap Kecerdasan Emosional Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Berbasis Soal Numerasi. *Numeracy*, 8(2), 113–127. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v8i2.1609>
- Hartadiyati, E., Kusumaningtyas, R. C., Amalia, S., Sabila, M., & Maehanifa, I. (2023). Manajemen kelas revolusi industri 4.0-abad 21 menggunakan pembelajaran project based learning (pjbl) dengan pendekatan steam. *Webinar Biofair Pendidikan Biologi Universitas PGRI Semarang*, 69–78.
- Hasanah, A., Amelia, C. R., Salsabila, H., Agustin, R. D., Setyawati, R.

- C., Elifas, L., & Marini, A. (2023). Pengintegrasian kurikulum merdeka dalam pembelajaran ipas: Upaya memaksimalkan pemahaman siswa tentang budaya lokal. *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora*, 3(1), 89. Retrieved from <http://www.nber.org/papers/w16019>
- Hayati, N., Amaliyah, N., & Kasanova, R. (2023). Menggali Potensi Kreativitas Dan Inovasi: Peran Pendidikan Karakter Di MTS Miftahus Sudur Campor Proppo. *Dewantara: Jurnal Pendidikan Sosial Humaniora*, 2(3), 111–128. Retrieved from <https://doi.org/10.30640/dewantara.v2i3.1351>
- Heryahya, A., Herawati, E. S. B., Susandi, A. D., & Zulaiha, F. (2022). Analisis kesiapan guru sekolah dasar dalam implementasi kurikulum merdeka. *JOEAI (Journal of Education and Instruction)*, 5(8.5.2017), 2003–2005.
- Khasanah, M., Nurita, T., Risma, M. W., & Arinai, F. (2024). Meningkatkan kerangka berpikir peserta didik melalui metode pembelajaran beragam pada materi pengetahuan bumi. *Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(2).
- Khoiriyah, N., Qomaria, N., Ahied, M., Rendy, D. B., Putera, A., & Sutarja, M. C. (2022). Pengaruh Model Project Based Learning Dengan Pendekatan Steam Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *VEKTOR: Jurnal Pendidikan IPA*, 3(2), 55–66. <https://doi.org/10.35719/vektor.v3i2.61>
- Maisa, N. I. (2024). Metode project based learning untuk meningkatkan kreativitas siswa: studi kasus man 1 pasuruan materi kerajinan inspirasi budaya lokal nonbenda. *Jurnal PenaEmas*, 2(1), 260–272. Retrieved from <http://urj.uin-malang.ac.id/index.php/ijpgmi>
- Marwa, N. W. S., Usman, H., & Qodriani, B. (2023). Persepsi Guru Sekolah Dasar Terhadap Mata Pelajaran IPAS pada Kurikulum Merdeka. *METODIK DIDAKTIK: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 18(2), 54–65. Retrieved from <https://ejournal.upi.edu/index.php/MetodikDidaktik/article/view/53304>
- Melinda, V., & Zainil, M. (2020). Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar (Studi Literatur). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4, 1526–1539.
- Nur, N., & Nugraha, M. S. (2023). Implementasi Model Pembelajaran STEAM Dalam Meningkatkan Kreativitas Peserta Didik Di RA Al-Manshuriyah Kota Sukabumi. *Bahasa Dan Matematika*, 1(5), 73–93. Retrieved from <https://doi.org/10.61132/arjuna.v1i5.158>
- Pratiwi, I. A., Ardianti, S. D., & Kanzunnudin, M. (2018).

- PENINGKATAN KEMAMPUAN KERJASAMA MELALUI MODEL PROJECT BASED LEARNING (PjBL) BERBANTUAN METODE EDUTAINMENT PADA MATA PELAJARAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL. *Refleksi Edukatika : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8(2). <https://doi.org/10.24176/re.v8i2.2357>
- Putri, C. A. (2023). Model Pembelajaran Berorientasi Student Centered Menuju Transisi Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 2(2), 95–105. Retrieved from <http://urj.uin-malang.ac.id/index.php/ijpgmi>
- Putri, S. U., & Taqiudin, A. A. (2021). Steam-PBL: Strategi Pengembangan Kemampuan Memecahkan Masalah Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(2), 856–867. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i2.1270>
- Ramdani, A. (2018). Internalisasi nilai kemandirian melalui pendidikan kewirausahaan. *AL MA'RIFAH Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(3), 53–54.
- Riza, F., & Yoto, Y. (2023). Membangun Kecerdasan Emosional Siswa SMK untuk Menjawab Tantangan Industri Modern. *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 8(4), 940. <https://doi.org/10.28926/briliant.v8i4.1643>
- Rosadi, S. P. (2023). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Sekolah Dasar Muatan IPA Menggunakan Model Ingat. *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Konseling*, 01(3), 794–803. Retrieved from <https://doi.org/10.47233/jpdsk.v1i2.15>
- Sappaile, B. I., Putro, A. N. S., Ahmad, S. N., Artayani, M., Zahir, L. A., & Andilah, S. (2023). Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek Dalam Penanaman Konsep Matematika pada Siswa Sekolah Menengah. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(3), 8547–8557. <https://doi.org/10.31004/innovative.v3i3.3155>
- Sartika, D., Silviana, D., & Syarifuddin. (2023). Implementasi Pendekatan STEAM Berbasis PjBL Dalam Meningkatkan Hasil Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Dasar*, 7(1), 108–118.
- Setiawan, D., & Nurmala, N. (2022). Persepsi Mahasiswa terhadap Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Vokasi: Jurnal Publikasi Ilmiah*, 17(2), 111–121.
- Sulistiyowati, P., & Salwa. (2016). Upaya Mengembangkan Karakter Jiwa Kewirausahaan Pada Anak Sejak Dini Melalui Program Market Day (Kajian Pada SDIT Mutiara Hati Malang). *Pancaran*, Vol. 5, No(20), 111–120. Retrieved from <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/pancaran/article/view/4056/3169>
-

- Sumilat, J. M., Ilam, D., Pangemanan, M. V., Mangantibe, A. C. M., Mukuan, E. B., & Kumontoy, N. (2023). Analisis Implementasi Model PjBL (Project Based Learning) di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(6), 3980–3988. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i6.6557>
- Suryaningsih, S., & Nisa, F. A. (2021). KONTRIBUSI STEAM PROJECT BASED LEARNING DALAM MENGUKUR KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN BERPIKIR KREATIF SISWA Siti Suryaningsih dan Fakhira Ainun Nisa Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta , Indonesia INFO ARTIKEL Diterima Diterima dalam bent. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(6), 1097–1111.
- Sutrisno, A. B., & Syukur, S. W. (2023). Desain Pedagogis Pembajaran Project Based Learning (PBL) dalam Pendidikan Seni STEAM. *Jurnal PELITA*, 3(2), 130–143. Retrieved from <https://www.pusdig.my.id/pelita/article/view/386%0Ahttps://www.pusdig.my.id/pelita/article/download/386/329>
- Syafitri, E., Armanto, D., & Rahmadani, E. (2021). AKSIOLOGI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS (Kajian Tentang Manfaat dari Kemampuan Berpikir Kritis). *Journal of Science and Social Research*, 4(3), 320. <https://doi.org/10.54314/jssr.v4i3.682>
- Thana, P. M., & Hanipah, S. (2023). Kurikulum Merdeka: Transformasi Pendidikan SD Untuk Menghadapi Tantangan Abad ke-21. *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*, 4, 281–288. Retrieved from <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/KID>
- Tuerah, M. S. R., & Tuerah, J. M. (2023). Kurikulum Merdeka dalam Perspektif Kajian Teori: Analisis Kebijakan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, Oktober, 9(19), 982. Retrieved from <https://doi.org/10.5281/zenodo.10047903>
- Wathon, A. (2018). Membangun Pembelajaran Kolaboratif Melalui Kegiatan Bermain Alat Permainan Edukatif. *OJ Lapamu*, 1, 1–26.
- Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains Dalam Pembelajaran Ipa. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), 21–28. <https://doi.org/10.31949/jcp.v3i2.592>
- Yunitasari, R., & Hanifah, U. (2020). Pengaruh Pembelajaran Daring terhadap Minat Belajar Siswa pada Masa COVID 19. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(3), 236–240.
- Yusa, I. M. D. (2023). Model Pembelajaran Kooperatif Group Investigation dengan Penilaian Peta Konsep untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Dasar dan Kritis Siswa. *Journal of Education Action Research*, 7(3), 358–367. <https://doi.org/10.23887/jear.v7i3.64698>