

Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPA Melalui Proyek Steam di Kelas Empat SD Negeri 18 Indralaya Utara

Khalimatus Syarivah¹, Nur Ngazizah², Supriyanto³

Universitas Muhammadiyah Purworejo^{1,2} SD Negeri 18 Indralaya Utara³
khalimatussyarivahh@gmail.com

Article History

accepted 25/6/2024

approved 25/7/2024

published 31/7/2024

Abstract

Effective science learning is designed and implemented by orienting students and emphasizing students' critical thinking skills. Therefore, this study aims to improve students' critical thinking skills by applying the STEAM approach model to SD Negeri 18 Indralaya Utara students. The research method used was classroom action research (PTK) with a Kemmis & Taggart design consisting of planning, implementation and observation followed by reflection. This research sample uses a saturated sampling technique, namely a sampling technique in which all members of the population are used as samples. The data collection techniques used were teacher and student observations of activity monitoring, and critical thinking observations and tests. The research subjects were 4th-grade students of SD Negeri 18 Indralaya Utara consisting of 24 students in the even semester of the academic year 2023/2024. The research was conducted over two learning cycles. Student learning outcomes were assessed in the Pre-Cycle, with 5 out of 23 students scoring above the KKM. In cycle I, there was an increase in 19 students out of 23 scoring above the KKM. In cycle II, there was a significant improvement in all students scoring above the KKM. The results indicate that the STEAM approach model is an effective method for improving student learning outcomes. This research contributes to developing active, innovative, and effective science learning.

Keywords: learning outcomes, STEAM, PTK.

Abstrak

Pembelajaran IPA yang efektif dirancang dan dilaksanakan dengan berorientasi pada siswa serta menekankan pada kemampuan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menerapkan model pendekatan STEAM pada siswa SD Negeri 18 Indralaya Utara. Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan desain Kemmis & Taggart yang terdiri dari perencanaan, pelaksanaan dan observasi, serta refleksi. Sampel penelitian ini menggunakan teknik sampling jenuh, yaitu teknik pengambilan sampel di mana seluruh anggota populasi digunakan sebagai sampel. Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan observasi pemantauan aktivitas guru dan siswa, serta pengamatan dan tes berpikir kritis. Subjek penelitian adalah siswa kelas 4 SD Negeri 18 Indralaya Utara Negeri 18 Indralaya Utara yang berjumlah 24 siswa semester genap Tahun Ajaran 2023/2024. Penelitian dilakukan selama dua siklus pembelajaran. Hasil belajar siswa pada Pra Siklus hasil belajar 5 siswa dari 23 siswa mendapatkan nilai di atas KKM. Pada siklus I terjadi peningkatan 19 siswa dari 23 siswa mendapatkan nilai di atas KKM. Pada siklus II terjadi peningkatan yang lebih signifikan semua siswa mendapatkan nilai di atas KKM. Dari hasil tersebut, disimpulkan bahwa model pendekatan STEAM efektif dapat meningkatkan hasil belajar siswa, sehingga penelitian ini mampu berkontribusi dalam mengembangkan pembelajaran sains yang aktif, inovatif, dan efektif.

Kata Kunci: Hasil Belajar, STEAM, PTK.



PENDAHULUAN

Dalam beberapa tahun terakhir pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) telah menjadi sorotan dalam dunia pendidikan. Pendekatan ini tidak hanya menitikberatkan pada penguasaan pengetahuan, tetapi juga pada nilai dan keterampilan yang memiliki relevansi dalam kehidupan sehari-hari (Liliawati, 2018). Pendekatan STEAM merupakan suatu metode pembelajaran komprehensif dan lintas disiplin ilmu yang menggabungkan lima bidang pengetahuan, yakni sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika. Pendekatan ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan belajar yang dinamis, kreatif, dan inovatif, yang mendorong pemikiran kritis, keterampilan pemecahan masalah, serta kerja tim di kalangan siswa (Johnson & Freed, 2017). Melalui pendekatan STEAM, siswa dapat mengembangkan keterampilan yang lebih luas dengan mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu, termasuk aspek sosial dan emosional, serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan inovatif.

Ruth Catchen, seorang ahli pendidikan dari St. Mary's College of California, menguraikan bahwa metode pendekatan STEAM memberikan peluang bagi siswa untuk meraih pengalaman belajar yang menyeluruh, sehingga mereka dapat memiliki pemahaman yang lebih mendalam terhadap dunia. Melalui pendekatan ini, siswa juga dapat mengembangkan keterampilan mereka dalam situasi yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Menurut David Ross, CEO Partnership for 21st Century Learning, pendekatan STEAM tidak hanya untuk meningkatkan pengetahuan siswa, namun untuk mengembangkan keterampilan yang relevan dengan era modern, seperti kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, dan keterampilan komunikasi. Serta adanya perubahan kurikulum berpengaruh juga dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) (Ngazizah & Fadhillah, 2023). Oleh karena itu, banyak lembaga pendidikan dasar yang telah mengadopsi pendekatan STEAM dalam kurikulum merdeka sebagai upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan, terutama dalam konteks pembelajaran sains atau Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Dengan menerapkan pendekatan STEAM, sekolah berharap dapat membentuk siswa yang memiliki keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan dunia yang terus berkembang dan kompetitif (Dewi, Arnyana, & Margunayasa, 2023).

Pembelajaran sains atau Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memainkan peran yang sangat penting dalam pembangunan pendidikan di Indonesia. Sains merupakan suatu cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari benda-benda dan gejala alam melalui proses penelitian ilmiah yang menghasilkan produk ilmiah seperti fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori (Ngazizah dkk, 2023). Sains menjadi landasan utama dalam mendorong perkembangan pengetahuan dan teknologi yang menjadi kunci bagi kemajuan negara. Keberhasilan dalam pembelajaran sains memiliki dampak yang luas dan jangka panjang (Agung & dkk, Pembelajaran IPA Terpadu, 2021). Melalui pemahaman konsep sains, siswa dapat mengembangkan pola pikir logis dan rasional yang membantu mereka dalam menghadapi tantangan di era globalisasi dan perkembangan teknologi yang pesat. Namun, di sekolah tempat peneliti melakukan kegiatan di SD Negeri 18 Indralaya Utara. Peneliti mendapati beberapa kendala yang dialami siswa pada mata pelajaran IPAS di kelas IV. Kegiatan pembelajaran yang kurang bermakna bagi siswa berdampak saat kegiatan asesmen 60 % siswa tidak dapat mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) serta dari segi keaktifan belajar 80% siswa tidak dapat menjawab pertanyaan yang disampaikan guru di kelas sehingga guru akhirnya menjawab sendiri pertanyaan yang dibuatnya. Kedua hal inilah menjadi indikasi bahwa di kelas tersebut hasil belajar siswa masih rendah.

Pendekatan Smart Farming dipilih sebagai bagian dari implementasi metode STEAM dalam pembelajaran IPA kelas 4 SD Negeri 18 Indralaya Utara dengan pertimbangan khusus terkait kondisi peserta didik. Mayoritas orang tua siswa bekerja di

bidang pertanian, sehingga memilih Smart Farming sebagai variabel penelitian memiliki relevansi langsung dengan kehidupan sehari-hari mereka. Selain itu, implementasi Smart Farming dalam pembelajaran STEAM memberikan peluang bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan multidisiplin, termasuk penerapan konsep matematika, pemahaman ilmiah, dan kreativitas dalam merancang solusi untuk masalah pertanian. Hal ini sejalan dengan tujuan pendekatan STEAM yang tidak hanya menitikberatkan pada satu disiplin ilmu, tetapi mengintegrasikan berbagai bidang pengetahuan.

Dalam pendekatan ini, siswa diberikan kebebasan untuk mengembangkan keterampilan lebih luas melalui kolaborasi, kreativitas, dan pemikiran kritis. Mereka dapat mengasah keterampilan inovasi dan desain dengan bekerja pada proyek bersama dalam kelompok mereka, serta meningkatkan keterampilan presentasi melalui penyajian hasil eksplorasi mereka. Integrasi STEAM dapat meningkatkan pengalaman belajar siswa dalam sains, sehingga mereka dapat mempelajari sains secara lebih menyeluruh dan bermakna melalui pendekatan ini yang melibatkan partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran. Sebagaimana menurut (Istianah, 2023) yang menekankan pentingnya penerapan pendekatan STEAM di SD Negeri 18 Indralaya Utara, karena pendekatan ini mendorong siswa untuk menggali dan mengembangkan potensi diri mereka secara holistik.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa penerapan metode STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) memiliki dampak positif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Haderiah dan rekan (2022) merupakan penelitian tindakan kelas yang bertujuan untuk meningkatkan hasil pembelajaran IPA siswa kelas V di UPT SD Negeri 76 Pinrang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada siklus kedua, siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode STEAM mencapai hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan siklus sebelumnya. Selain itu, temuan penelitian juga menyoroti bahwa siswa yang terlibat dalam pendekatan STEAM menunjukkan peningkatan kemampuan dalam mengembangkan keterampilan kritis, kreatif, dan kolaboratif.

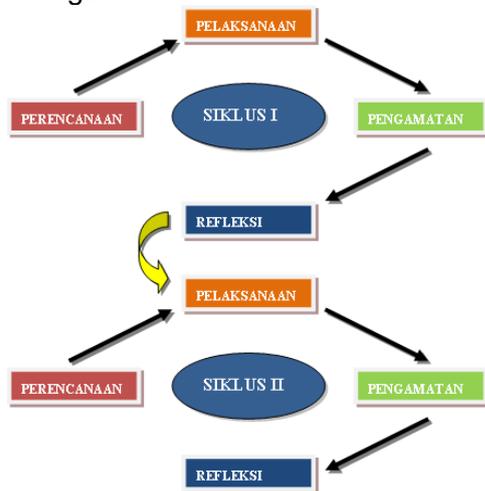
Penelitian lain dilakukan oleh Yana dan Purwanti (2020) mengkaji peningkatan prestasi belajar siswa kelas IV di SD Negeri 23 Sawang pada materi sumber daya alam dengan menerapkan metode STEAM. Hasil penelitian ini mengindikasikan peningkatan persentase hasil belajar siswa dari tes awal penelitian sebesar 34,7 persen, naik menjadi 60,9 persen pada siklus pertama, dan mencapai 100 persen pada siklus kedua. Temuan ini mendukung efektivitas pendekatan STEAM dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV pada materi sumber daya alam di SD Negeri 23 Sawang, Kabupaten Aceh Utara. Selain itu, penelitian ini juga menunjukkan bahwa siswa yang terlibat dalam metode STEAM mampu mengaplikasikan keterampilan sains dalam konteks kehidupan sehari-hari, memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang keterkaitan antara IPA dan realitas dunia sekitarnya.

Dari latar belakang tersebut, peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian dengan mengimplementasikan suatu pendekatan STEAM melalui aktivitas bernama smart farming dengan judul penelitian "Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPA Melalui Proyek STEAM di SD Negeri 18 Indralaya Utara Negeri 18 Indralaya Utara". Penelitian ini merumuskan pertanyaan penelitian di antaranya sejauh mana efektivitas pembelajaran IPA dapat terwujud melalui penerapan smart farming terintegrasi STEAM bagi siswa kelas IV di SD Negeri 18 Indralaya Utara serta bagaimana dampak penerapan pendekatan STEAM melalui aktivitas siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK). PTK adalah jenis penelitian yang sistematis menjelaskan proses dan hasil dalam upaya

memperbaiki dan meningkatkan kualitas pembelajaran (Mukhtazar, 2020). Subjek penelitian adalah siswa kelas IV yang berlokasi di SD Negeri 18 Indralaya Utara. Penelitian dilakukan pada bulan April - Mei 2024 semester genap. Penelitian ini menggunakan model Kemmis & Taggart yang terdiri dari perencanaan, pelaksanaan dan observasi, serta refleksi (Kemmis et al., 1988). Penelitian melibatkan materi sumber energi.



Gambar 1. Alur Pelaksanaan PTK Model Kemmis dan Taggart

Sampel penelitian ini akan menggunakan teknik sampling jenuh, yaitu teknik pengambilan sampel di mana seluruh anggota populasi digunakan sebagai sampel. Teknik ini dipilih karena jumlah populasi relatif kecil dan memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan data dari seluruh populasi tanpa harus melakukan pemilihan sampel yang dapat mengurangi representativitas. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran serta menggunakan pengamatan dan tes esai untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Pada perencanaan, guru menyiapkan modul ajar, LKPD, media, alat, dan bahan pembelajaran. Selain itu, disiapkan lembar observasi sebagai pemantau aktivitas guru dan siswa, instrumen pengamatan kemampuan berpikir kritis dan soal evaluasi berupa tes. Pada pelaksanaan guru menerapkan pendekatan-STEAM yang terdiri dari refleksi, eksplorasi, elaborasi, integrasi, dan transformasi. Ketika guru mengajar, guru berkolaborasi dengan guru kelas yang bertugas sebagai kolaborator dan mengamati proses pembelajaran dengan menggunakan lembar observasi. Data observasi dilengkapi dengan catatan peristiwa yang tidak terekam oleh format observasi. Pada refleksi dilakukan analisis kelebihan dan kekurangan selama pembelajaran. Kemudian teknik analisis datanya menggunakan deskriptif kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan STEAM dilakukan pada pembelajaran IPA di kelas IV SD Negeri Indralaya Utara dalam pelaksanaannya siswa tergolong kondusif dan sangat antusias dengan berbagai tahapan yang dilakukan siswa mulai dari Prasiklus – Siklus I – Siklus II. Prasiklus dilaksanakan pada 30 April 2024 membahas materi sumber energi. Dalam proses pembelajaran guru hanya menggunakan metode ceramah dalam proses pembelajaran IPA. Siswa tidak dilibatkan dalam proses pembelajaran. Sehingga 18 siswa mendapatkan nilai di bawah KKM yaitu 75.

Tabel 1. Keaktifan siswa pada Prasiklus

Jumlah siswa	Belum Aktif	Sudah Aktif
23	20	3

Dari data tabel 1 tentang keaktifan siswa pada kegiatan prasiklus dapat terlihat dari 23 siswa baru 3 siswa yang terlibat aktif dalam pembelajaran menggunakan metode Ceramah. Metode ceramah masih digunakan, terdapat tantangan signifikan terkait dengan keterlibatan siswa. Metode ceramah sering kali membuat siswa menjadi pasif dan kurang mampu mengembangkan konsep yang diajarkan. Hal ini disebabkan oleh kurangnya interaksi dan kesempatan bagi siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran, yang dapat menyebabkan kebosanan dan tidak paham terhadap materi. Berikut hasil belajar siswa pada prasiklus.

Tabel 2. Hasil belajar siswa pada Prasiklus

Jumlah siswa	Nilai di bawah KKM	Nilai di atas KKM
23	18	5

Pelaksanaan pembelajaran pada prasiklus berjalan tidak efektif. Ini dapat terlihat dalam hasil belajar siswa yang hanya 5 siswa yang mendapatkan nilai di atas KKM. Berdasarkan hasil inilah peneliti memutuskan untuk melanjutkan penelitian ini ke siklus I. Upaya perbaikan pada siklus I adalah a) guru lebih mempersiapkan diri dalam mengajar dan memperhatikan langkah-langkah model pendekatan-STEAM; b) bahasa yang digunakan dalam penyampaian informasi harus mudah dipahami; c) guru lebih mengapresiasi dan memotivasi siswa; d) menambahkan media video dan membagikan lembar teks cerita materi dalam bentuk cetak bagi setiap siswa; e) mengubah kelompok menjadi heterogen; f) menurunkan tingkat kesulitan dan mempersingkat cerita materi serta harus lebih banyak memberikan stimulus bagi siswa. Oleh sebab itu, perlu dilanjutkan ke siklus I.

Siklus I dilaksanakan pada 30 April 2024 yang membahas sub materi transformasi energi. Sebelum pembelajaran disiapkan modul ajar, LKPD berbentuk cetak, bahan ajar, media *powerpoint*, lembar cerita materi dalam bentuk cetak, instrumen pengamatan dan 8 soal esai, lembar pemantau aktivitas guru dan siswa, serta kamera *handphone*. Guru mengawali pembelajaran sesuai dengan siklus I. Guru memeriksa kesiapan siswa dalam berpakaian, memeriksa kehadiran siswa, dan menyampaikan tujuan pembelajaran. Dilanjutkan dengan memotivasi siswa melalui manfaat dari materi yang akan dipelajari. Pelaksanaan pendekatan-STEAM pada aktivitas guru dan siswa dimulai dengan tahap refleksi. Guru memberikan gambar dan video sebagai stimulus, kemudian memberikan pertanyaan pemantik. Pada tahap eksplorasi, guru meminta siswa menganalisis dan menelaah secara mendalam terkait cerita materi untuk mendiskusikan solusi masalah bersama kelompok. Hingga akhirnya menghasilkan kesimpulan untuk membuat kincir lampu/lampion. Tahap elaborasi, siswa diarahkan kembali untuk mencari dan menyintesis informasi dari sumber relevan serta diberikan penjelasan singkat mengenai materi. Tahap integrasi, guru mengarahkan siswa mengintegrasikan proyek STEAM sebagai solusi masalah. Guru membantu mendiskusikan *timeline* dan menjelaskan langkah LKPD. Guru juga membimbing siswa dalam merancang proyek untuk melakukan pengujian agar didiskusikan hasilnya dan mencatat di laporan hasil. Dilanjutkan dengan siswa melakukan persentasi yang telah dibuatnya. Masing-masing kelompok diberikan apresiasi dan umpan balik oleh guru sebagai penguatan. Tahap transformasi, guru memberikan *reward* kepada kelompok

terbaik, kemudian siswa mengerjakan soal evaluasi. Akhir pembelajaran guru melakukan refleksi dan membuat kesimpulan bersama siswa bahwa hasil kegiatan yang telah dilakukan dengan membuat kincir lampion merupakan contoh transformasi energi dari energi panas ke energi gerak. Guru menyampaikan pesan moral dan menutup pembelajaran dengan kegiatan berdoa. Berikut hasil pada siklus I

Tabel 3. Keaktifan siswa pada Siklus I

Jumlah siswa	Belum Aktif	Sudah Aktif
23	6	17

Dari data tabel 3 tentang keaktifan siswa pada kegiatan siklus I dapat terlihat dari 23 siswa 17 siswa yang terlibat aktif dalam pembelajaran menggunakan Pendekatan STEAM. Pendekatan ini dapat memotivasi siswa untuk lebih aktif dan semangat dalam belajar, serta membantu mereka memahami materi dengan lebih baik. Ni Ketut Resi Yuliar (2020) menyatakan bahwa pendekatan STEAM merupakan kunci penting dalam pendidikan yang berpusat pada siswa, mendorong kreativitas dan inovasi dalam proses pembelajaran. Berikut hasil belajar siswa pada siklus I.

Tabel 4. Hasil belajar siswa pada Siklus I

Jumlah siswa	Nilai di bawah KKM	Nilai di atas KKM
23	4	19

Pelaksanaan pembelajaran pada siklus I berjalan efektif. Ini dapat terlihat dalam hasil belajar hanya 4 siswa yang mendapatkan nilai di bawah KKM. Berdasarkan refleksi pada siklus I dilakukan perbaikan dan mengalami peningkatan dengan kategori baik. Langkah-langkah model pendekatan-STEAM dalam kegiatan pembelajaran sudah lebih terlihat. Guru memberikan arahan dan stimulus kepada siswa dalam setiap kegiatan pembelajaran. Siswa mengikuti pembelajaran melalui model pendekatan-STEAM dengan baik. Tetapi masih terdapat beberapa hal yang masih belum baik, misalnya terdapat 1 kelompok yang cenderung diam dan kurang aktif karena di dominasi oleh siswa pendiam sehingga terdapat beberapa siswa yang tidak bekerja. Setiap kelompok hanya diberikan 2 LKPD dan hanya perwakilan saja yang mengerjakan. Siswa juga masih belum mampu menyimpulkan secara mandiri terkait solusi pemecahan masalah sehingga tentunya menjadi hambatan. Berikut rekapitulasi hasil pengamatan dan tes kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan hasil siklus I ini peneliti akan melanjutkan penelitian ke siklus I untuk memaksimalkan hasil belajar siswa. Siklus II dilaksanakan pada 7 Mei 2024 yang membahas sub materi transformasi energi. Sebelum pembelajaran disiapkan modul ajar, LKPD berbentuk cetak, bahan ajar, media *powerpoint*, lembar cerita materi dalam bentuk cetak, instrumen pengamatan dan 8 soal esai, lembar pemantau aktivitas guru dan siswa, serta kamera *handphone*. Guru mengawali pembelajaran sesuai dengan siklus II yang dilaksanakan seperti pelaksanaan siklus I dan diakhir guru juga menyampaikan pesan moral dan menutup pembelajaran dengan kegiatan berdoa. Berikut hasil pada siklus II

Tabel 5. Keaktifan siswa pada Siklus II

Jumlah siswa	Belum Aktif	Sudah Aktif
23	1	22

Dari data tabel 5 tentang keaktifan siswa pada kegiatan siklus II dapat terlihat dari 23 siswa 22 siswa yang terlibat aktif dalam pembelajaran menggunakan Pendekatan STEAM. Sehingga dengan meningkatnya keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Hasil belajar siswapun meningkat. Penerapan STEAM dalam pembelajaran IPA dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Sa'ida (2021) menekankan bahwa siswa yang terlibat aktif dalam eksplorasi dan pengalaman langsung lebih mungkin untuk belajar dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan STEAM tidak hanya meningkatkan keterlibatan tetapi juga pemahaman siswa terhadap materi. Berikut hasil belajar siswa pada siklus II.

Tabel 6. Hasil belajar siswa pada Siklus II

Jumlah siswa	Nilai di bawah KKM	Nilai di atas KKM
23	0	23

Pelaksanaan pembelajaran pada siklus II berjalan efektif. Ini dapat terlihat dalam hasil belajar semua siswa mendapatkan nilai di atas KKM. Hasil pengamatan dan tes kemampuan berpikir kritis dari setiap siklusnya terjadi peningkatan yang sangat signifikan. Peningkatan ini tercermin pada hasil pengamatan dan tes kemampuan berpikir kritis, siswa. Melalui kegiatan pembelajaran dengan model *Dilemma-STEAM*, siswa menjadi lebih bersemangat dan antusias dalam mengikuti setiap pembelajaran serta kemampuan berpikir kritis dapat dimiliki oleh siswa. Hal ini, sejalan dengan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran dengan model *Dilemma-STEAM* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan membantu meningkatkan daya pikirnya untuk menggambarkan suatu peristiwa nyata mungkin pada pembelajaran IPA (Meiliasari et al., 2024).

Dengan demikian, disimpulkan bahwa melalui penerapan model *Dilemma-STEAM* dan dilakukan perbaikan pada setiap refleksi dapat terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil ini menunjukkan juga bahwa melalui pembelajaran yang aktif dengan melibatkan siswa secara langsung dalam proses pembelajaran dapat memberikan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.



Gambar 2. Kincir Lampion

SIMPULAN

Kesimpulan berdasarkan hasil penelitian bahwa materi IPA-STEAM mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas IV. Berdasarkan hasil belajar siswa pada PraSiklus hasil belajar 5 siswa dari 23 siswa mendapatkan nilai di atas KKM. Pada siklus I terjadi peningkatan 19 siswa dari 23 siswa mendapatkan nilai di atas KKM. Pada siklus II terjadi peningkatan yang lebih signifikan semua siswa mendapatkan nilai di atas KKM. Dalam penelitian ini ditemukan bahwa efektivitas pelaksanaan model *Dilemma-STEAM* meningkat jika siswa dijadikan sebagai peran utama dalam setiap kegiatan dan siswa

mendapatkan kesempatan untuk dilibatkan secara langsung dalam proses pembelajaran melalui analisis cerita dilema serta mengintegrasikan proyek STEAM sebagai solusi permasalahan. Selain itu, penerapan model pendekatan-STEAM yang selalumenyesuaikan setiap tahapannya dengan pembagian kelompok yang heterogen dan pembagian lembar teks cerita dilema serta LKPD secara merata pada setiap siswa memberikan kontribusi pada proses pembelajaran yang lebih sistematis dan aktif. Dengan demikian, hasil penelitian ini juga berdampak penting bagi dunia pendidikan yang menunjukkan bahwa penerapan materi-STEAM dengan penyediaan media yang bervariasi dibarengi dengan pemberian stimulus siswa dan apresiasi serta motivasi siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Kajian ini juga memberikan landasan bagi penelitian selanjutnya untuk lebih mendalami penerapan dan keefektifan model STEAM dalam konteks pembelajaran lain dengan variasi yang berbeda sebagai upaya untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliani, N. P., Nasbey, H., & Susanti, D. (2024). Motion Graphic Berbasis Pembelajaran Dilemma-STEAM Pada Materi Gerak Parabola. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E- Journal)*.
- Binawati. (2023). Peningkatan Hasil Belajar IPA Materi Gerak Melalui Model Pembelajaran Guided Inquiry Pada Siswa Kelas VIIIA SMP Negeri 1 Ngablak SIKEDU: *Science and Education Journal*, 2(1), 2962-913.
- Budi, G. S., Theasy, Y., & Dinata, C. P. A. (2023). Penyuluhan Tentang Pembelajaran Berpusat Pada Anak Mata Pelajaran IPA di SD Negeri 18 Indralaya Utara Tangkiling Provinsi Kalimantan Tengah. *Mitra Teras: Jurnal Terapan Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 98–105.
- Cendana, W., & Siswanto, E. (2022). Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Kelas 1 Sekolah Dasar Melalui Pemberian Apresiasi Secara Sinkronus.
- Dakhi, O. (2022). Implementasi Model Pembelajaran Cooperative Problem Solving Untuk Meningkatkan Kreativitas Dan Prestasi Belajar. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 8–15.
- Erinna, T., Devi, Y., Indri Murnilasari, Tsabitah, N., & Rahmawati, Y. (2022). Integrasi Model Dilemma-STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) Untuk Mengembangkan Kemampuan Kolaboratif dan Berpikir Kritis Siswa SD Negeri 18 Indralaya Utara. *Jurnal Improvement*, 9(2), 2597–8039.
- Hadi Nasbey Ade Dwi Utami Massus Subekti Handjoko Permana, Y. A. (2022). Model Pembelajaran Dilemma-STEAM.
- Hafizhah, I., Iswandi, I., & Susiawati, I. (2024). Analisis Pembelajaran Berbasis STEAM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Pelajaran IPA Kelas. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(3), 1828-1841.
- Halimah, S., Usman, H., & Maryam, S. (2023). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran IPA Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem-based learning (PBL) di SD Negeri 18 Indralaya Utara. *JSIM: Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 3(6).
- Hasbullah. (2020). Pemikiran Kritis John Dewey Tentang Pendidikan. *Tarbiyah Islamiyah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Agama Islam*, 10(1).
- Kemmis, S., Mc Taggart, R., & Nixon, R. (1988). *The Action Research Planner*. Victoria Deakin University.
- Marisya, A., & Sukma, E. (2020). Konsep Model Discovery Learning pada Pembelajaran Tematik Terpadu di Sekolah Dasar Menurut Pandangan Para Ahli. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(3), 2189–2198.

- Marudut, M. R. H., Bachtiar, I. G., Kadir, K., & Iasha, V. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran IPA melalui Pendekatan Keterampilan Proses. *Jurnal Basicedu*, 4(3), 577–585.
- Meiliasari, M., Rahmawati, Y., Irwanto, Utami, A. D., Subekti, M., Permana, H., Nasbey, H., & Suryanda, A. (2024). Using a Dilemma-STEAM Teaching Model to Engage Students in 21st Century Learning. *AIP Conference Proceedings*, 2982(1), 1–5.
- Mukhtazar. (2020). *Prosedur Penelitian Pendidikan*. Absolut Media.
- Nasution, U. D. R., Gandamana, A., Sitohang, R., Mailani, E., & Aulia, S. M. (2024). Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SD Negeri 050631 Tanjung Keliling. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 288–301.
- Natalya, E., Rahmawati, Y., & Erdawati, E. (2021). Integration dilemmas stories in STEAM project of colloid. *Journal of Physics: Conference Series*, 1869(1).
- Negara, I. R. J., Nasbey, H., & Wibowo, F. C. (2023). E-Modul Belajar Siswa Tentang Listrik Dinamis Berbasis Dilemma Steam Berbantuan Flip Pdf Profesional.
- Ngazizah, N., & Fadhillah, Z. M. (2023). Pendampingan Pembelajaran Menyenangkan Berbasis Permainan. *Nanggro: Jurnal Pengabdian Cendikia*, 2(4).
- Ngazizah, N., Yulianty, R., Septiana, D., Suwardi, D., & Sholihah, M. A. (2023). Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas V Sd Muhammadiyah Se-Kabupaten PURWOREJO. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(3), 5493-5497.
- Purwatresna Senjaya, R., Indriani, I., Mahdarani, N., Muharam, A., & Mustikaati, W. (2022). Pengembangan Media Komik Digital (MEKODIG) dalam Upaya Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar. *JUDIKDAS: Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar Indonesia*, 1(2), 99–106.
- Rahmawati Alin Mardiah Irwanto Meiliasari Hadi Nasbey Ade Dwi Utami Massus Subekti Handjoko Permana, Y. A. (2022). *Model Pembelajaran Dilemma-STEAM*.
- Rahmawati, Y., Taylor, E., Taylor, P. C., Ridwan, A., & Mardiah, A. (2022). Students' Engagement in Education as Sustainability: Implementing an Ethical Dilemma-STEAM Teaching Model in Chemistry Learning. *Sustainability (Switzerland)*, 14(6).
- Rikmasari, R., & Rosesa, S. (2022). Model Pembelajaran Discovery Learning Sebagai Solusi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran IPA Siswa Sekolah Dasar. *PEDAGOGIK*, X(1).
- Shafira, A., & Yeni, E. M. (2023). Penerapan Pendekatan STEAM Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V Pada Materi Rantai dan Piramida Makanan. *JUPENDAS (Jurnal Pendidikan Dasar)*, 10(2), 51-56.
- Sintya Devi, P., & Wira Bayu, G. (2020). Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Melalui Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Visual. *Jurnal Mimbar PGSD Undiksha*, 8(2), 238–252.
- Sirait, R. A., Nasbey, H., & Budi, E. (2024). Rancangan Modul Elektronik Dilemma- Steam Pada Materi Energi Terbaru. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*.
- Suciono, W. (2021). Berpikir Kritis (Tinjauan Melalui Kemandirian Belajar, Kemampuan Akademik dan Efikasi Diri) (Kodri, Ed.). Penerbit Adab.
- Supriyanto Manurung, A., Utomo, E., & Gumelar, G. (2023). Implementasi Berpikir Kritis dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa. *Jurnal Papeda*, 5(2).
- Syamsurijal, S., Sabillah, B. M., Hakim, U., & Irsan, I. (2023). Relevansi Penggunaan Metode Ceramah pada Pembelajaran Di Sekolah Dasar Di Era Digital. *EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(4), 1758-1767.

- Windari, C. O., & Yanti, A. F. (2021). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematika*, 9(1).
- Zativalen, O., Tumardi, & Suhartono. (2022). Peningkatan Sikap Kerjasama Melalui Belajar Kelompok dalam Pembelajaran Materi Pecahan Kelas V SD Muhammadiyah 1 Babat. *Jurnal Ilmiah Widya Pustaka Pendidikan*, 10(1), 51–59..