

Pendekatan Steam Model Inquiry Learning Berbantuan Liveworksheet untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa

Diterima:

27 April 2024

Revisi:

6 Mei 2024

Terbit:

21 Mei 2024

^{1*}Vera Tristiana, ²Rusnilawati

¹⁻²Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstrak— Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar peserta didik pada pembelajaran IPAS kelas V di sekolah dasar. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas (PTK). Metode pengumpulan data menggunakan tes hasil belajar siswa. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa hasil belajar mengalami peningkatan, dimana pada prasiklus nilai rata-rata kelas 75,9, kemudian siklus I nilai rata-rata kelas 80,1 dan siklus II kembali mengalami peningkatan dengan nilai rata-rata kelas 82. Artinya penerapan media pembelajaran menggunakan pendekatan STEAM dengan model pembelajaran inquiry learning berbantuan aplikasi liveworksheet dapat meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar peserta didik kelas V SDN Trosemi 02 pada proses kegiatan pembelajaran IPAS.

Kata Kunci— *STEAM, inkuiri, IPAS, hasil belajar*

Abstract— *The purpose of this study is to improve student learning outcomes and learning motivation in class V's IPAS learning in elementary schools. This type of research uses classroom action research (CAR). Data collection methods using student learning outcomes tests. The results of the study concluded that learning outcomes increased, where in the prasiklus the average grade of 75.9, then cycle I the average grade of 80.1 and cycle II again increased with an average grade of 82. This means that the application of learning media Using the Steam Approach with the Inquiry Learning Learning Model assisted by the Liveworksheet application can improve the learning outcomes and learning motivation of students in class V SDN Trosemi 02 in the process of IPAS learning activities.*

Keywords— *STEAM, inquiry, IPAS, learning outcomes*

This is an open access article under the CC BY-SA License.



Penulis Korespondensi:

Vera Tristiana
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Email: veratristiana17@gmail.com

I. PENDAHULUAN

Pendidikan ialah upaya yang dilakukan oleh pemerintah untuk menjadikan peserta didik menuju perkembangan diri melalui kegiatan belajar dan mengajar yang tujuannya untuk membantu dan mengembangkan kemampuan, bakat, dan potensinya masing-masing di sebuah sekolah. Pendidikan karakter dimulai pada jenjang sekolah dasar. Oleh karena itu, pelaksanaan belajar dan mengajar harus dengan cara yang kreatif serta menyenangkan (Amir & Purwanti, 2021). Tidak hanya itu, dalam menciptakan pembelajaran yang kreatif dan menyenangkan, seorang guru harus menentukan pendekatan yang sesuai untuk mendukung proses belajar mengajar di sekolah.

Hasil belajar mengacu pada diapkannya sebuah nilai yang berupa angka berasal dari evaluasi pembelajaran yang berlangsung di kelas (Novita, Sukmanasa dan Pratama, 2019). Beberapa definisi mengenai hasil belajar tersebut mengemukakan bahwa hasil belajar adalah proses pelaksanaannya sehingga menimbulkan perubahan-perubahan yang dialami siswa, seperti perubahan perlakuan diri, perubahan keterampilan, dan materi yang ditugaskan setelah selesai dilakukan pembelajaran. Formatnya bisa berupa penilaian atau angka dan pengamatan.

Namun, banyak faktor yang dapat mempengaruhi nilai seorang siswa, antara lain faktor eksternal dari dunia luar seperti teman, keluarga, dan lingkungan sekitar siswa, serta faktor internal dari diri siswa sendiri seperti psikologi dan kesehatan mental (Leni and Sholehun, 2021). Oleh karena itu, guru tidak bisa menyalahkan siswa sepenuhnya, karena diperlukan komunikasi yang intensif untuk mengatasi kendala terkait hasil belajar siswa. Ajaran Benjamin S. Bloom mengemukakan bahwasanya ada 3 aspek hasil belajar siswa yaitu afektif, kognitif dan satu lagi psikomotor. Kita dapat menyimpulkan bahwa hasil belajar, yang dibagi menjadi tiga kategori kognitif, emosional, dan psikomotorik adalah kemampuan yang diperoleh anak-anak selama proses belajar. Salah satu elemen yang mungkin berdampak pada seberapa baik siswa belajar di lingkungan sekolah adalah motivasi intrinsik. Motivasi siswa mempengaruhi kepribadian siswa agar bersemangat, tekun, gigih, dan fokus penuh dalam belajar (Qamaria & Astuti, 2023).

Motivasi belajar merupakan adalah kemauan serta dorongan seseorang untuk melakukan suatu kegiatan belajar (Kartini, Rohaeti & Fatimah, 2020). Motivasi belajar yaitu ketika peserta didik di dalam dirinya memiliki keseluruhan daya penggerak untuk menciptakan niat ketika terlibat dalam kegiatan pembelajaran untuk memastikan bahwa hasil yang diinginkan berhasil dicapai. Terdapat 6 indikator untuk mengukur motivasi belajar, yaitu: yaitu (a) Keinginan peserta didik untuk mencapai keberhasilan (b) memerlukan dorongan untuk belajar (c) harapan untuk mencapai sesuatu (d) diberikan penghargaan ketika mencapai atau mendapatkan sesuatu (e) Pelaksanaan pembelajaran yang menarik perhatian siswa agar termotivasi keinginan untuk belajar (Khairani *et al.*, 2022).

Kursus sains di sekolah memberikan anak-anak pengalaman belajar yang menyenangkan selain menyampaikan fakta-fakta ilmiah. Selain itu, sains menawarkan siswa sejumlah besar kesempatan belajar lainnya, seperti menemukan tipe kepribadian mereka. Hal ini kemudian mempengaruhi seberapa baik anak-anak mampu membentuk ikatan satu sama lain dan dengan alam. Motivasi belajar intrinsik dan ekstrinsik siswa tidak mungkin dipisahkan dari keberhasilannya di kelas sains.

Pendekatan pembelajaran berbasis inkuiri adalah pendekatan yang berhasil dengan baik dan dapat digunakan dengan sains dan pendidikan ilmiah. Yusriati (2019) dalam penelitian penerapan model pembelajaran inkuiri pada pembelajaran mata pelajaran Topik 7 Kurikulum 2013 di kelas IV SD juga menunjukkan bahwa sebelum model diterapkan, tingkat ketuntasan mengalami peningkatan. Meskipun tingkat pencapaian hasil belajar siswa masih sebesar 47,61%, meskipun demikian, penggunaan paradigma pembelajaran inkuiri meningkatkan derajat ketuntasan hasil belajar siswa menjadi 72% pada Siklus I dan 93% pada Siklus II.

Proses penelitian yang didasarkan pada respon yang diberikan siswa terhadap pertanyaan guru ditonjolkan dalam model penelitian pembelajaran inkuiri ini. Penyelidikan konsep, pertanyaan, atau masalah disebut penyelidikan. Penelitian yang dilakukan dapat berupa praktikum atau kegiatan pengumpulan informasi lainnya. Dalam paradigma pembelajaran ini, memperoleh data, memperluas basis pengetahuan, dan memperoleh pemahaman menyeluruh tentang permasalahan yang diteliti merupakan langkah-langkah dalam proses tersebut.

Berikut manfaat model inkuiri: 1) Melalui proses penemuan, siswa memperoleh kemampuan belajar. 2) Informasi yang ditemukan melalui penelitian benar-benar dapat dipercaya. 3) Model Discovery membangkitkan minat siswa terhadap apa yang dipelajarinya. 4) Metodologi penemuan yang memungkinkan peserta didik maju sesuai dengan bakatnya. 5) Dengan membimbing siswa menuju kemandirian dalam belajar, strategi ini membantu mereka menjadi lebih mandiri dan terlibat aktif dalam pendidikan. 6) Pendekatan ini berpusat pada instruktur dan siswa bertindak sebagai mentor atau teman yang membantu mereka belajar.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang cocok dengan model pembelajaran inkuiri adalah pendekatan STEAM. Pendekatan STEAM mengacu pada empat elemen pengetahuan: sains, teknologi, seni, dan matematika. Menurut Khairiyah (2019), dalam pendekatan STEAM ini membuat pembelajaran di kelas menjadi aktif untuk melakukan sesuatu dengan keempat aspek yang dimiliki STEAM secara bersama untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru. Solusi ini juga menunjukkan bahwa siswa dapat menggabungkan konsep-konsep abstrak dari segala aspek.

Metode STEAM mempunyai keunggulan sebagai berikut: 1) Mengembangkan pemikiran kritis, kreativitas, dan imajinasi siswa; 2) Meningkatkan pemahaman dan pengalaman siswa

terhadap proses pembelajaran untuk membantu anda. 3) Meningkatkan pemahaman siswa tentang hubungan prinsip, konsep, dan kompetensi disiplin ilmu pada suatu disiplin ilmu tertentu. penelitian ilmiah, 4) mendorong pemecahan masalah secara kooperatif, 5) memperluas pengetahuan siswa, 6) mengembangkan pengetahuan dan memori aktif melalui pembelajaran mandiri, 7) meningkatkan hubungan antara bertindak, berpikir, dan belajar, dan 8) membangkitkan semangat siswa dan keterlibatan dalam proses pembelajaran 9) Mengembangkan kapasitas siswa dalam penerapan pengetahuan (Hairul, 2019).

Berikut langkah-langkah dalam strategi pembelajaran STEAM. Melakukan observasi merupakan tahap awal (observasi). Siswa akan didorong untuk memperhatikan berbagai isu dan kejadian dunia nyata yang memiliki hubungan dengan konsep ilmiah yang dibahas di kelas. Konsep baru adalah fase kedua. Siswa mengamati dan meneliti berbagai peristiwa dan isu yang berkaitan dengan subjek ilmiah yang sedang dibahas. Siswa harus bekerja keras pada level ini untuk memiliki kemampuan berpikir analitis dan kritis. Langkah ketiga adalah inovasi. Peserta diminta menjelaskan langkah-langkah yang diperlukan untuk menerapkan ide-ide yang dihasilkan pada fase "Ide Baru" sebelumnya ke dalam praktik. Langkah keempat adalah penciptaan. Pada langkah ini, kami akan mengimplementasikan semua saran dan pendapat yang dihasilkan dari pembahasan ide-ide yang dapat diimplementasikan. Langkah kelima adalah nilai (masyarakat). Inilah langkah terakhir dimana siswa harus mewujudkan ide-ide yang telah dihasilkannya ke dalam bentuk nilai-nilai yang berguna bagi kehidupan bermasyarakat.

Selain manfaat pendekatan STEAM, terdapat juga tantangan dan hambatan dalam penerapannya di kelas, antara lain:

- 1) Sulitnya memilih proyek untuk diberikan kepada peserta didik
- 2) Sulitnya pengembangan isi dari materi pembelajaran yang sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai serta kurikulum yang digunakan.
- 3) Terbatasnya waktu untuk melaksanakan apa yang telah dipelajari membuat proyek sulit dikembangkan secara menyeluruh.
- 4) Guru kesulitan menemukan strategi pengajaran yang tepat bagi siswanya.
- 5) Memberikan kesempatan kepada setiap kelompok siswa untuk kurang aktif dalam kerja kelompok

Hambatan yang disebutkan di atas sejalan dengan kekurangan metodologi STEAM sebelumnya disorot oleh Sumaya, Israwaty dan Ilmi (2021) Dijelaskan lebih lanjut, pendekatan STEAM menyatakan bahwa meskipun sekolah di Indonesia masih memiliki tantangan yang perlu diatasi dan ditingkatkan dari segi waktu dan fasilitas berbasis teknologi, pemerintah memberikan pelatihan kepada guru untuk lebih meningkatkan kemampuannya menerapkan pendekatan ini menggunakan pendekatan STEAM.

Aplikasi pembelajaran inovatif memberikan dampak yang signifikan terhadap penguasaan konten pembelajaran siswa karena mereka belajar secara mandiri tanpa bantuan guru. Hasil belajar yang buruk diakibatkan oleh metode pembelajaran tradisional yang membuat siswa menjadi tumpul dan sulit menyerap materi. Salah satu metode yang digunakan guru untuk mengukur hasil belajar siswa adalah dengan menilai tugas mereka. Ketika siswa gagal menyerahkan tugas tepat waktu, guru akan merasa sangat sulit mengevaluasi tujuan pembelajaran di kelas. Untuk meningkatkan motivasi siswa dalam mengerjakan tugas, maka perlu dibuat LKPD yang memanfaatkan sebuah aplikasi. Liveworksheet adalah salah satu program yang dapat dimanfaatkan sebagai alat pembelajaran inventif. Di LKS, siswa dapat mengerjakan tugas online dalam berbagai bentuk dengan tampilan yang menarik.

Selain itu, pemilihan E-LKPD dengan menggunakan media live worksheet dapat membantu siswa menyelesaikan tugas sambil belajar. Fitur-fitur Live Worksheet berikut ini sangat menarik: Aktivitas mencocokkan, drop dan drag, drop down, masukkan deskripsi atau entri singkat. Pemanfaatan live worksheet merupakan salah satu bentuk implementasi teknologi untuk mendukung pembelajaran online di dunia pendidikan (Fitriani, Hidayah dan Nurfauziah (2021). Pada LKPD berbasis liveworksheet dari penelitian yang sudah ditemukan, live worksheet ini menjadi pendukung penelitian dalam menerapkan pembelajaran oleh guru terutama pada mata pelajaran IPAS guna meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Media pembelajaran dapat membuat materi yang kompleks menjadi mudah dipahami siswa; di sisi lain, media pembelajaran dapat membuat materi sederhana menjadi sulit dipahami siswa. Baik atau buruknya mutu pembelajaran dapat dilihat dari faktor yang mempengaruhinya, yaitu media pembelajaran (Nugraha, A. J., Suyitno, H., & Susilaningsih, 2017). Pemilihan media pembelajaran yang sesuai dapat mempengaruhi keberhasilan pembelajaran yang dilaksanakan dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Pembelajaran luring kurang efektif karena media interaktif yang digunakan kurang maksimal. Siswa memerlukan dukungan langsung dari guru ketika belajar, namun pembelajaran IPA memerlukan perhatian lebih. Oleh karena itu, siswa memerlukan media inovatif berupa media interaktif yang menghubungkan siswa dengan guru dan siswa satu sama lain serta terjadi dialog dan komunikasi yang efektif di antara keduanya. Oleh karena itu, penggunaan LKPD interaktif dan LKS live merupakan upaya untuk meningkatkan hasil belajar kognitif pada materi konten IPA kelas V.

Sejalan dengan penelitian Nuragnia, Nadiroh dan Usman (2021) yang menyatakan bahwa hasil data penelitian menunjukkan bahwa dari 32 responden sekitar 50% guru telah mengikuti pelatihan STEAM. Guru merasa bahwa pelatihan STEAM memberikan manfaat dalam pengetahuan tentang metode dan model pembelajaran yang dapat diterapkan di dalam kelas.

Selain itu, guru juga merasa bahwa pelatihan STEAM membantu dalam melaksanakan pembelajaran yang menarik sehingga dapat meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar. Manfaat lain pelatihan STEAM yang diungkapkan oleh guru adalah penambahan wawasan guru dalam pembelajaran berbasis masalah dan proyek sehingga dapat memfasilitasi peserta didik dalam pembelajaran yang berfokus pada pengembangan kemampuan berpikir kreatif dan inovatif.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah bahwa penggunaan STEAM yang digunakan guru tidak hanya dapat meningkatkan motivasi belajar saja namun juga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Sehingga dalam pelaksanaan pembelajaran STEAM, guru dituntut untuk kreatif sehingga dapat memenuhi kebutuhan belajar peserta didik yang berbeda-beda. Dari situlah pembelajaran dapat dikatakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Karena, model pembelajaran STEAM tidak hanya memberikan pengetahuan dari berbagai sudut pandang disiplin ilmu, tetapi juga mendorong siswa untuk menerapkan apa yang mereka pelajari (Britto, *et al.* (2017).

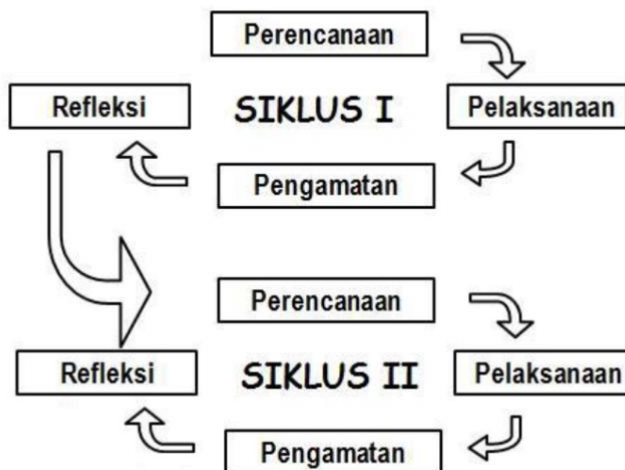
Hasil observasi dan wawancara dengan guru kelas V yang sudah dilakukan, dapat diketahui bahwa hasil belajar motivasi belajar siswa kelas V di SDN Trosemi 02 masih kurang, begitu pun hasil belajar mata Pelajaran IPAS masih kurang. Kenyataan ini menjadi kudungan dalam adanya temuan awal peneliti yaitu adanya beberapa siswa kelas V yang memiliki nilai sesuai KKM atau dibawah 75. Berdasarkan hasil tersebut maka pendekatan untuk menunjang hasil belajar dan motivasi belajar siswa harus digunakan dalam upaya mengatasi dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui pendidikan. Secara spesifik harus digunakan pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) yang dipadukan dengan model pembelajaran inkuiri, dengan bantuan lembar kerja aktif. Sehingga, penulis membuat penelitian yang berjudul “Pendekatan Steam Model Inquiry Learning Berbantuan Liveworksheet untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa”.

II. METODE

Penelitian tindakan kelas (PTK) atau penelitian tindakan merupakan metode yang digunakan dalam penelitian semacam ini. Sukardiyono (2015) mendefinisikan penelitian tindakan kelas sebagai penelitian yang dilakukan di kelas yang bertujuan untuk memperbaiki atau meningkatkan kualitas kegiatan pembelajaran dengan mendeskripsikan proses dan hasil. Dalam pelaksanaannya, penelitian tindakan kelas ini menggunakan model Kurt Lewin yang menyatakan bahwa dalam satu siklus terdiri dari empat langkah pokok yaitu : (1) perencanaan (planning), (2) aksi atau tindakan (acting), (3) observasi (observing), dan (4) refleksi (reflecting). Secara

keseluruhan, empat tahapan dalam PTK tersebut membentuk suatu siklus PTK yang digambarkan dalam bentuk spiral. Seperti pada gambar dibawah ini.

SIKLUS PENELITIAN TINDAKAN



Gambar 1. Prosedur PTK Model Kurt Lewin

Subjek penelitian ini adalah siswa-siswi kelas V SD Negeri Troseme 02 Gatak Sukoharjo tahun ajaran 2023/2024. Di kelas V SD Negeri Troseme 02 terdiri dari 29 siswa, 19 siswa laki-laki dan 10 siswa perempuan. Dengan kemampuan dan karakteristik siswa yang beragam serta latar belakang status ekonomi yang beragam.

Langkah pertama dalam pengumpulan data yaitu observasi serta pengumpulan data-data awal di sekolah. Selanjutnya, sesuai dengan penelitian Kemmis & Mc Taggart (Arikunto, S., Suhardjono, 2016) ada tiga tahapan yang terlibat dalam proses ini: perencanaan, pelaksanaan tindakan dengan pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics), observasi (membangun hubungan dengan siswa), dan refleksi. Hubungan antara keempat tahapan ini menunjukkan pola atau aktivitas yang berulang.

Dalam penelitian ini hasil tes, dokumentasi, dan observasi digunakan sebagai metode pengumpulan data. Reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan merupakan tiga kategori pendekatan analisis data. Indikator keberhasilan, atau indikator proses dan hasil, dikembangkan untuk menilai efektivitas fokus studi dalam kaitannya dengan proses dan hasil pembelajaran.

Proses pembelajaran dianggap “baik” berdasarkan metrik seperti penerapan seluruh fase STEAM atau pencapaian sertifikasi yang baik (71% hingga 100%). Dalam penelitian tindakan kelas ini, seorang siswa dianggap berhasil apabila menurut syarat ketuntasan minimal normal mencapai nilai 75 atau lebih pada indikator hasil belajar gaya belajar siswa kelas V. Para peneliti berhasil melakukannya. Tidak ada alasan untuk melanjutkan siklus ini.

Analisis data dibagi menjadi tiga tahap. Tahap pertama adalah kompresi data, tahap kedua adalah tampilan data, dan tahap ketiga adalah validasi data. Keberhasilan penelitian ini terdiri dari adanya motivasi belajar selama proses pembelajaran dan adanya hasil penerapan pendekatan STEAM. Kategorisasi yang diturunkan oleh Djamarah, S. B., (2014) diterapkan untuk menjamin tingkat keberhasilan yaitu: Ada dua untuk mengukur keberhasilan penelitian tindakan kelas ini. Dengan kata lain suatu proses pembelajaran dianggap berhasil jika berhasil mencapai alat ukur keberhasilan. Langkah-langkahnya menerapkan pendekatan STEAM (sains, teknologi, Teknik, Seni, Matematika) dengan kualifikasi sangat baik (B) dengan rentang skor 76% hingga 100%. Indikator hasil belajar siswa pada penelitian tindakan ini adalah: “Jika lebih dari 76% siswa yang mengikuti proses pembelajaran mencapai nilai SKBM 75 atau lebih, maka pembelajaran berhasil dan tidak perlu diulang dan kita lanjutkan ke siklus berikutnya. Berikut rumus yang digunakan untuk menentukan keberhasilan belajar siswa:

$$\text{Tingkat keberhasilan} = \frac{\text{Jumlah siswa yang tuntas}}{\text{Jumlah siswa keseluruhan}} \times 100$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan observasi awal pembelajaran oleh tim pengabdian, hasil belajar siswa dalam aspek kognitif Kelas V masih rendah dikarenakan guru biasanya sekedar menggunakan media penilaian pada pembelajaran yang dianggap tidak cocok untuk pembelajaran jarak jauh. Metode yang digunakan adalah ceramah. Siswa yang hanya memperhatikan mendengarkan dan mencatat selama pembelajaran di kelas menjadi bosan dan tidak berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Hal ini mengakibatkan rendahnya hasil belajar di SD Negeri Trosemi 02 Gatak Kelas V, khususnya pada mata pelajaran yang mengandung unsur ilmiah seperti IPA. Setelah melakukan observasi awal, tahap selanjutnya adalah melakukan siklus I. Kelas V SDN Trosemi 02 Gatak dengan jumlah peserta didik berjumlah 29 peserta didik. Peneliti melaksanakan siklus I kemudian melaksanakan siklus II jumlah dalam kelas tersebut yaitu 29 peserta didik.

Hasil penelitian tindakan kelas prasiklus, siklus I, dan siklus II menunjukkan bahwa hasil belajar siswa kelas V SDN Trosemi 02 Gatak sangat luar biasa. Hasil belajar merupakan hasil penilaian pembelajaran secara terus menerus yang digunakan untuk memberikan nilai atau angka. Menurut sejumlah teori di atas, hasil belajar adalah proses pelaksanaannya sehingga menimbulkan perubahan-perubahan yang dialami siswa, seperti tingkah laku yang memunculkan perubahan, perubahan keterampilan, dan tugas-tugas materi setelah selesai dilakukan pembelajaran. Formatnya bisa berupa nilai atau angka dan pengamatan Novita, Sukmanasa dan Pratama (2019).

Berikut adalah tabel pengaruh penelitian tindakan kelas dengan metode STEAM, model pembelajaran inkuiri, dan hasil belajar menggunakan LKS interaktif:

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Belajar Peserta didik

Aspek	Pra Siklus	Siklus I	Siklus II
Rata-rata	75,9	80,1	82
Peserta didik yang tuntas	20	24	27
Presentase (%)	68,97%	82,76%	93,1%
Peserta didik yang belum tuntas	9	5	2
Presentase (%)	31,03%	17,24%	6,9%

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan nilai-nilai yang dihitung dari hasil belajar siklus I dan siklus II, setelah diterapkannya pendekatan STEAM model Inkuiri dan media liveworksheet maka nilai siswa berada pada angka diatas KKM yaitu 75. Pada siklus I dan II dilaksanakan pembelajaran yang dirancang sebuah modul ajar yang disesuaikan dengan pendekatan dan model yang telah dipilih. Kegiatan pembelajaran pada kegiatan pendahuluan adanya kegiatan awal yaitu pengamatan proses pembelajaran, meminta data nilai hasil evaluasi harian yang dilakukan oleh guru kelas dalam menyikapi pembelajaran IPA siswa, setelah itu diperoleh data nilai hasil pembelajaran IPA kelas V SD Negeri Trosemi 02 Gatak.

Siswa kelas V SDN Trosemi 02 Gatak mengalami peningkatan hasil belajar yang dibuktikan dengan nilai yang semakin tinggi. Temuan penelitian tindakan ini dinilai dengan mengkaji hasil belajar siswa. Sembilan siswa tidak mencapai ketuntasan atau mencapai nilai ≥ 75 atau 68,97% sesuai dengan standar ketuntasan belajar minimal (SKBM), sehingga menghasilkan nilai rata-rata kelas 75,9 pada tahap pratindakan.

Siklus I diperoleh nilai rata-rata 80,1 dari 29 orang siswa. Namun terdapat 5 orang siswa yang nilainya belum tuntas. Sedangkan siklus II sudah mencapai hasil semua siswa mencapai nilai ketuntasan kecuali 2 orang siswa dengan nilai rata-rata kelas yaitu 82. Temuan siklus I dan II menunjukkan bahwa penerapan metode STEAM dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar. Temuan siklus I dan II menunjukkan bahwa penerapan STEAM (Sains, Teknologi, Teknik, Seni, dan Matematika). Pendekatan STEAM diterapkan pada pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran sains dengan teknologi pada topik-topik yang meliputi topik interdisipliner dan interdisipliner. Kegiatan ini diawali dengan pemberian contoh/masalah yang berkemungkinan siswa melaksanakan proyek serta membuat konsep, materi dan pengetahuan (Anshori dan Sukmawati, 2021) Siswa kemudian menerapkan ilmunya dalam praktik. Selain itu, STEAM

memungkinkan siswa memperoleh informasi dari berbagai sudut pandang yang saling berhubungan, termasuk pemahaman diri lingkungan tempat siswa tinggal, hubungan dan interaksi sosial, serta budaya yang mendekati pemikiran kritis. Siswa akan mendapatkan pemahaman etika yang berkembang, berpikiran maju, atau visioner serta pengalaman berharga. Melalui reformulasi sikap, ide, dan kemampuan untuk memahami dunia sains dan sosial yang rumit, STEAM juga dapat membantu individu mengembangkan bakat baru (Avendano, L. Renteria, J., Kwon, S., & Hamdan, 2019). Selain itu, STEAM adalah pilihan banyaknya disiplin ilmu pada kegiatan mendesain sebuah pembelajaran serta peserta didik diberikan kesempatan untuk mengembangkan dan melaksanakan eksperimen sendiri dengan kreasi bakat dan minatnya (Agustina, A., Rahayu, Y. S., & Yuliani, 2021). Melalui teknologi yang diciptakan, siswa juga akan mendapatkan pengalaman untuk meningkatkan kemampuan observasinya. Selain itu, peserta didik diminta mengekspresikan dirinya dalam melakukan penerapan teknologi masa kini guna menciptakan kreatifitas peserta didik (Putra *et al.*, 2022).

Selain kelebihanannya, pendekatan STEAM menghadirkan beberapa kesulitan dan hambatan ketika diterapkan di kelas. Ini termasuk:

- 1) Memilih tugas yang ideal untuk murid Anda mungkin sulit.
- 2) Kesulitan menciptakan materi pendidikan yang sesuai dengan kurikulum dan tujuan pembelajaran saat ini.
- 3) Sulit untuk mengembangkan proyek sepenuhnya karena terbatasnya waktu untuk menerapkan pembelajaran yang diperoleh ke dalam praktik.
- 4) Para instruktur kesulitan menemukan metode pengajaran yang efektif bagi murid-muridnya.
- 5) Memberikan kesempatan kepada setiap kelompok siswa untuk berpartisipasi secara kurang aktif dalam proyek kelompok.

Kendala-kendala tersebut di atas bertepatan dengan kekurangan metode STEAM yang telah disebutkan sebelumnya oleh Sumaya *et al.*, (2021). Selain itu, pendekatan STEAM menurut Nuragnia *et al.* (2021) menyatakan bahwa meskipun sekolah di Indonesia masih memiliki tantangan yang perlu diatasi dan ditingkatkan dari segi waktu dan fasilitas berbasis teknologi, pemerintah memberikan pelatihan kepada guru untuk lebih meningkatkan kemampuannya menerapkan pendekatan ini menggunakan pendekatan STEAM. Keberhasilan proses ini tercermin dari meningkatnya motivasi belajar siswa. Peningkatan motivasi belajar siswa didasarkan pada beberapa indikator: (a) keinginan untuk berhasil, (b) kebutuhan akan dorongan dan pembelajaran, (c) keinginan untuk mencapai sesuatu, dan (d) penghargaan terhadap pembelajaran, (e) kemauan untuk belajar.

Hasil belajar siswa dapat dipengaruhi oleh beberapa variabel, menurut Leni and Sholehun, (2021) pengaruh internal dan eksternal adalah dua elemen yang berkontribusi. Unsur-unsur

internal ini yakni unsur-unsur yang terdapat dalam diri seseorang juga disebut sebagai faktor intrinsik peserta didik yang timbul mempengaruhi hasil belajar. Faktor tersebut mencakup faktor fisik dan faktor mental atau psikis. Motivasi, minat, bakat, dan gaya belajar merupakan contoh variabel internal. Ada beberapa unsur yang mempengaruhi hasil belajar siswa, sebagaimana dapat disimpulkan dari komponen-komponen di atas yang mempengaruhi hasil belajar. Oleh karena itu, guru tidak dapat sepenuhnya menyerahkan tanggung jawab kepada siswa karena mengatasi hambatan yang berkaitan dengan hasil belajar siswa memerlukan komunikasi yang ekstensif.

Strategi STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) digunakan di kelas V SD Negeri Troseme 02 untuk melaksanakan pembelajaran selama dua siklus. memanfaatkan pendekatan STEAM—yang memiliki empat tahapan: perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi—dalam proses pembelajaran. Sebelum memulai tindakan siklus I, peneliti melakukan observasi awal untuk memastikan kondisi terkini di dalam kelas. Peneliti mengumpulkan data hasil belajar sains siswa yaitu 20 siswa atau 68,97% siswa yang tuntas KKM dengan nilai rata-rata 75,9 berdasarkan hasil observasinya terhadap 29 siswa.

Hal ini terjadi akibat guru tidak menggunakan model dan praktik pembelajaran yang berpusat pada siswa. Meski begitu, proses pembelajaran masih melibatkan lebih sedikit media pembelajaran. Selain itu, masih terlihat repetitif karena berpusat pada guru dan mengharuskan guru membacakan konten kepada siswa dan menggunakan gaya ceramah. Saat pembelajaran di kelas, siswa sering kali berbicara dengan suara keras atau berbicara sendiri. Siswa menjadi kurang memperhatikan dan kurang antusias dalam belajar. Peneliti kemudian berkolaborasi dengan guru kelas V SD Negeri Troseme 02 menggunakan pendekatan STEAM dengan model pembelajaran berbasis inkuiri didukung media aplikasi live worksheet dalam proses pembelajaran IPA dan IPA yang direncanakan dan diputuskan. Penggunaan media pembelajaran dapat membantu memperdalam pemahaman terhadap materi pelajaran dan lebih mengingat isi pelajaran.

Setelah dilaksanakan siklus I pada tahapan perencanaan, dari hasil wawancara / observasi terhadap hasil dan motivasi belajar, dapat diperoleh informasi sebagai data awal. Hasil catatan dari pengamatan menunjukkan bahwa dari siswa kelas V sebanyak 29 siswa, terdapat beberapa anak yang hasil belajar IPAS belum mencapai nilai di atas standar ketuntasan belajar minimal. Sehingga dapat dikatakan kurangnya motivasi belajar di kelas V. Setelah menemukan permasalahan, guru merancang modul ajar yang sesuai dengan kondisi siswa yaitu dengan pendekatan STEAM dan model inquiry learning berbantuan liveworksheet. Kemudian, pelaksanaan pembelajaran oleh peneliti pada siklus I dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Dokumentasi pelaksanaan siklus I pendekatan STEAM

Dalam modul ajar siklus 1 mengenai konsep dan sifat-sifat cahaya dibagi menjadi 2 pertemuan. Pada pertemuan pertama guru memberikan materi konsep Cahaya, kemudian pertemuan selanjutnya guru memberikan materi sifat-sifat cahaya. Pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics) pada pelaksanaannya menggunakan media teknologi PPT dan video pembelajarannya, selain itu juga menggunakan media konkrit yaitu kotak sifat cahaya. Model pembelajaran yang dipilih yaitu inquiry learning, model inquiry learning dapat membuat kelas menjadi aktif karena melibatkan peserta didik dalam pembelajaran. Peserta didik dibuat menjadi 4 kelompok untuk merumuskan masalah, membuat hipotesis, kemudian guru membagikan LKPD berupa liveworksheet sebagai lembar kerja mengumpulkan informasi atau data mengenai konsep dan sifat-sifat cahaya yang sudah dibuat oleh peneliti dengan media yang kreatif yaitu "kotak sifat cahaya", seperti yang ditunjukkan pada gambar diatas. Siswa bersama kelompoknya menguji hipotesis dan membuat kesimpulan yang akan mereka presentasi ke depan kelas. Selanjutnya, guru memberikan soal evaluasi kepada peserta didik untuk mengecek pemahaman mereka.

Pada saat pelaksanaan pembelajaran menggunakan STEAM, peserta didik dibuat menjadi kelompok kemudian mereka memecahkan permasalahan (inkuiri learning) secara mandiri bersama kelompoknya dengan menggunakan media "kotak sifat cahaya" yang sudah dipersiapkan oleh peneliti. Setelah itu, mereka menuliskan hasil praktik pada LKPD yang berisi pertanyaan terkait permasalahan mengenai cahaya dan sifatnya. Di akhir pembelajaran, peserta didik diberikan soal evaluasi menggunakan Liveworksheet dengan HP/laptop. Mereka sangat antusias dan terlihat adanya motivasi belajar karena eksperimen yang mereka lakukan sendiri dan dengan bimbingan guru. Namun, karena adanya kerja kelompok, masih terdapat siswa yang tidak mengikuti rangkaian kegiatan kelompok sehingga nilai evaluasi mereka tidak meningkat dilihat dari jawaban yang kurang tepat dikarenakan mereka tidak memperhatikan teman kelompoknya.

Setelah implementasi, dilakukan observasi. Peneliti bekerja sama dengan mahasiswa lain untuk menggunakan lembar observasi PPL I sebagai acuan untuk melacak kemajuan pembelajaran pada siklus I selama proses pembelajaran. Peneliti kemudian melakukan refleksi

dengan menggunakan seluruh tahapan yang telah diselesaikan pada siklus I. Meskipun terdapat perbaikan, namun 5 dari 29 anak hasil belajar LKPD dan soal evaluasi belum mengalami peningkatan, dan 82,76% siswa yang tuntas KKM dari rata-rata kelas 80,1 menyelesaikannya dengan nilai ≤ 75 . Data yang diperoleh dari observasi dianalisis berdasarkan observasi yang dilakukan selama proses pembelajaran pada siklus I. Setelah temuan pada siklus I dinyatakan di bawah standar dan tidak memenuhi tujuan pembelajaran IPA, maka dilakukan refleksi untuk menentukan cara meningkatkan pembelajaran. proses menggunakan metode STEAM dan inkuiri untuk memberikan hasil terbaik yaitu dengan peserta didik yang dikondisikan pada saat menggunakan liveworksheet guna menjawab soal evaluasi yang diberikan oleh peneliti sebagai guru, mengamati keaktifan peserta didik pada saat menjawab dan proses pembelajarannya.

Setelah rancangan diperbaiki, maka dilaksanakanlah siklus II. Perencanaan pada siklus II materi yang diambil yaitu konsep dan sifat-sifat bunyi. Siklus II juga dibagi menjadi 2 pertemuan. Pertemuan pertama membahas konsep bunyi kemudian pertemuan kedua membahas sifat-sifat bunyi. Perencanaan pada siklus II setelah memilih materi kemudian menyiapkan media teknologi PPT dan video pembelajaran, selain itu juga menyiapkan bahan-bahan media konkrit yaitu telepon sederhana. Selanjutnya, menyusun rencana pembelajaran siklus II. Pelaksanaan pembelajaran oleh peneliti pada siklus II dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. Dokumentasi pelaksanaan siklus II pendekatan STEAM

Dalam pelaksanaan pembelajaran pada siklus II dengan pendekatan STEAM dan model pembelajaran inquiry learning. Langkah-langkah pembelajaran sama seperti siklus I. Peserta didik aktif untuk memecahkan masalah sendiri bersama dengan kelompoknya. Dengan adanya media konkrit serta LKPD berupa liveworksheet, pembelajaran tidak membosankan dan siswa tertarik untuk belajar. Platform live spreadsheet memiliki beberapa keunggulan, antara lain kemampuan mengakses e-LKPD melalui PC/laptop atau ponsel, visualisasi dalam bentuk gambar dan video, serta penyampaian pertanyaan secara otomatis (Zahroh dan Yuliani, 2021). E-LKPD berperan penting dalam pembelajaran, memungkinkan siswa menemukan konsep pembelajaran secara mandiri, bukan hanya sekedar menerima materi pembelajaran. Meningkatkan efektivitas

pembelajaran dengan menyediakan akses gambar, video, dan animasi menggunakan perangkat elektronik seperti laptop, PC, dan telepon seluler. Ungkapnya mengurangi kebosanan. Setelah mengumpulkan data yang sudah diperoleh, Di depan kelas, siswa mempresentasikan hasil diskusinya. Berikutnya, mereka menjawab pertanyaan penilaian untuk mengukur tingkat kemampuan pembelajaran siswa.

Peneliti kemudian melakukan observasi selama proses pembelajaran. Bekerja sama dengan mahasiswa lain, ia menggunakan lembar observasi PPL I sebagai pedoman pengamatannya terhadap kemajuan pembelajaran pada siklus II di kelas tersebut. Setelah melaksanakan beberapa tahapan pada siklus II kemudian peneliti melakukan refleksi. Refleksi pada siklus II ini adalah pembelajaran IPAS dengan menggunakan pendekatan STEAM dan model pembelajaran inquiry leaning berbantuan liveworksheet sudah mencapai hasil yaitu dapat meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar siswa kelas V di SDN Trosemi 02. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya peningkatan yaitu sebanyak 27 siswa kelas V telah mencapai KKM minimal yaitu ≤ 75 atau 93,1%. Dengan nilai rata-rata kelas V mencapai nilai 82.

Pada tahap pelaksanaan dari Siklus I ke Siklus II siswa mengalami peningkatan. Hal ini sejalan dengan penelitian Khairiyah (2019) yakni berkaitan dengan pandangan jika proses pembelajaran STEAM di sekolah membuahkan informasi dari kreativitas bersama dan pengambilan risiko. Artinya selama proses pembelajaran, siswa bisa menggunakan keterampilan, teknologi, teknik, sains dan matematika untuk memecahkan masalah sekaligus berpikir kritis. STEAM umumnya ditandai dengan pendekatan yang mengintegrasikan, teknologi, sains, teknik dan matematika ke dalam pengalaman belajar, sering kali dicapai melalui pembelajaran berbasis proyek dan memiliki penerapan praktis, yang membuktikan kesiapan siswa untuk menjadi manusia. Sumber Daya (SDM) yang memungkinkan pengembangan soft skill dan teknis serta pemahaman terpadu bidang keilmuan (Abdi, 2020).

Penerapan pendekatan STEAM ini pada proses pembelajaran merupakan suatu hal baru dalam bidang pendidikan, karena mampu memenuhi standar pendidikan masa kini yang dapat dilihat dengan meningkatnya ilmu teknologi, pengetahuan, matematika, dan teknik (STEAM). Manfaat dari pendekatan STEAM adalah: 1) Memperdalam pengetahuan tentang bagaimana gagasan, prinsip, dan bidang keahlian berhubungan satu sama lain dalam bidang keilmuan tertentu; 2) Menumbuhkan imajinasi, kreativitas, dan berpikir kritis siswa. Memupuk keterkaitan antara berpikir, bertindak, dan belajar; 3) meningkatkan pemahaman dan pengalaman siswa terhadap pengetahuan ilmiah tentang solusi; 5) memperluas pengetahuan siswa; 6) membangun pengetahuan dan memori aktif melalui pembelajaran mandiri; 7) meningkatkan minat, keterlibatan, dan pembelajaran siswa. 8) Peningkatan partisipasi, 9) Peningkatan pemahaman materi oleh siswa (Hairul, 2019).

Selain itu, pemilihan E-LKPD dengan menggunakan media live worksheet dapat membantu siswa menyelesaikan tugas sambil belajar. Fitur-fitur Live Worksheet berikut ini sangat menarik ialah aktivitas mencocokkan, drop dan drag, drop down, masukkan deskripsi atau entri singkat. Pemanfaatan live worksheet merupakan salah satu bentuk implementasi teknologi untuk mendukung pembelajaran online di dunia pendidikan (Fitriani, Hidayah dan Nurfauziah, 2021). Layanan ini mendukung penelitian yang menunjukkan bagaimana menerapkan pengajaran ilmiah dengan lembar kerja interaktif dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Pembelajaran luring kurang efektif karena media interaktif yang digunakan kurang maksimal. Siswa memerlukan dukungan langsung dari guru ketika belajar, namun pembelajaran IPA memerlukan perhatian lebih. Aplikasi, platform, website, jejaring sosial, dan sistem manajemen pembelajaran (LMS) semuanya dapat digunakan untuk pembelajaran online (Gunawan, Ni Made Yeni Suranti, 2020). Oleh karena itu, siswa memerlukan media inovatif berupa media interaktif yang menghubungkan siswa dengan guru dan siswa satu sama lain serta terjadi dialog dan komunikasi yang efektif di antara keduanya. Sehingga, penggunaan LKPD interaktif dan LKS merupakan upaya untuk meningkatkan hasil belajar kognitif pada materi konten IPA kelas V.

Dengan demikian temuan penelitian ini adalah adanya hipotesis awal penelitian dapat divalidasi bahwa pada siswa kelas V SD Negeri Trosemi 02 Gatak dengan menggunakan pendekatan STEAM dan model pembelajaran inkuiri dengan penggunaan media aplikasi live worksheet akan meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar IPA. Hal ini disebabkan oleh tujuan dan motivasi belajar yang lebih tinggi. Penerapan pembelajaran IPA dan IPA dengan pendekatan STEAM dan model pembelajaran inkuiri yang didukung dengan media aplikasi live worksheet pada siswa kelas V SD Negeri Trosemi 02 Gatak selanjutnya dapat meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar siswa, sesuai dengan hasil data. analisis dan pembahasan hasil penelitian yang telah dilakukan. Nilai soal penilaian baik sebelum maupun sesudah tindakan diberikan meningkat ketika pembelajaran dilaksanakan di kelas sehingga meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar siswa. Hal ini mendukung validitas kesimpulan.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian ini yaitu terjadi peningkatan hasil belajar dan motivasi belajar siswa kelas V SD Negeri Trosemi 02 Gatak, berdasarkan temuan penelitian mengenai penerapan pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) dengan menggunakan pembelajaran inkuiri. model pembelajaran berbantuan live LKS dalam meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar IPA siswa kelas V SD Negeri Trosemi 02 Gatak. Hasil penelitian pada penerapan pendekatan STEAM dan model pembelajaran inkuiri untuk

menjadikan kelas hidup dan menarik dengan melibatkan siswa dalam pemecahan masalah terbukti meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar. Selain itu dengan adanya berbantuan liveworksheet, peserta didik tertarik untuk mengerjakan LKPD yang disediakan. Hasil dari penerapannya pada siklus II sudah mencapai hasil.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, J. (2020) Pembelajaran Berbasis Pendekatan STEM. Banda Aceh: Hipper 4.0.
- Agustina, A., Rahayu, Y. S., & Yuliani, Y. (2021) (2021) 'The Effectiveness of SW (Student Worksheets) Based on STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) to Train Students' Creative Thinking Skills', *SEJ (Science Education Journal)*, 5(1), pp. 1–18.
- Amir, R. H. and Purwanti, R. Y. (2021) 'Efektivitas Model Pembelajaran Steam Pada Siswa Kelas Iv Sd', *Jurnal Kajian Pendidikan Dasar*, 6(1), pp. 1–13.
- Anshori, F. Al and Sukmawati, S. (2021) 'Penerapan Media Pembelajaran Ular Tangga Pada Materi Klasifikasi Makhhluk Hidup Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa', *Jurnal PELITA*, 1(1), pp. 28–36. doi: <https://doi.org/10.54065/pelita.1.1.2021.41>.
- Arikunto, S., Suhardjono, & S. (2016) Penelitian Tindakan Kelas. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Avendano, L. Renteria, J., Kwon, S., & Hamdan, K. (2019) 'Bringing equity to underserved communities through STEM education: implications for leadership development.', *Journal of Educational Administration and History*, 51 (1), pp. 68–82. doi: <https://doi.org/10.1080/00220620.2018.1532397>.
- Britto, P. R., Lye, S. J., Proulx, K., Yousafzai, A. K., Matthews, S. G., Vaivada, T., Bhutta, Z. A. (2017) 'Nurturing care: promoting early childhood development.', *The Lancet*. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31390-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31390-3).
- Djamarah, S. B., & A. Z. (2014) Strategi Belajar Mengajar. PT Rineka Cipta.
- Fitriani, N., Hidayah, I. S. and Nurfauziah, P. (2021) 'Live Worksheet Realistic Mathematics Education Berbantuan Geogebra: Meningkatkan Abstraksi Matematis Siswa SMP pada Materi Segiempat', *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(1), p. 37. doi: 10.33603/jnpm.v5i1.4526.
- Gunawan, Ni Made Yeni Suranti, F. (2020) 'Variations of Models and Learning Platforms for Prospective Teachers During the COVID-19 Pandemic Period', 1(2), pp. 75–94. Available at: <http://orcid.org/0000-0001-8546-0150>.
- Kartini, I. I., Rohaeti, E. E. and Fatimah, S. (2020) 'Gambaran Motivasi Belajar Peserta Didik Saat Pandemi Covid 19', *Fokus*, 3(4), pp. 140–150.
- Khairani, L. et al. (2022) 'Motivasi Belajar Siswa Man Binjai Pada Pembelajaran Daring Di Masa Pandemi Covid-19', *Algebra : Jurnal Pendidikan, Sosial dan Sains*, 2(3), pp. 146–149. doi: 10.58432/algebra.v2i3.570.
- Khairiyah, N. (2019) Pendekatan Science, Technology, Engineering, an Mathematics (STEM). Available at: Guepedia.com.
- Leni, M. and Sholehun (2021) 'Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Bahasa Indonesia pada Siswa Kelas IV SD Muhammadiyah Majaran Kabupaten Sorong', *Jurnal Keilmuan, Bahasa, Sastra, dan Pengajarannya*, 2(1), pp. 66–74. Available at: <https://unimuda.e-journal.id/jurnalbahasaindonesia/article/download/952/582>.
- Novita, L., Sukmanasa, E. and Pratama, M. Y. (2019) 'Penggunaan Media Pembelajaran Video terhadap Hasil Belajar Siswa SD', *Indonesian Journal of Primary Education*, 3(2), pp. 64–72. doi: 10.17509/ijpe.v3i2.22103.
- Nugraha, A. J., Suyitno, H., & Susilaningsih, E. (2017) 'Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar melalui Model PBL', *Journal of Primary Education*, 6(1), pp. 35–43. doi: <https://doi.org/10.15294/jipk.v10i2.9529>.

- Nuragnia, B., Nadiroh and Usman, H. (2021) 'Pembelajaran Steam Di Sekolah Dasar : Implementasi Dan Tantangan', *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 6(2), pp. 187–197. doi: 10.24832/jpnk.v6i2.2388.
- Putra, A. P. et al. (2022) 'Pendampingan Perencanaan Pembelajaran IPA Berpendekatan STEM di Wilayah Kota Banjarmasin', *Lumbang Inovasi: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 7(3), pp. 369–375. doi: 10.36312/linov.v7i3.853.
- Qamaria, R. S., & Astuti, F. (2023). Meningkatkan Motivasi Belajar Pada Remaja Melalui Konseling Behavioral Dengan Teknik Self Management. *Proyeksi*, 18(1), 1-22.
- Sumaya, A., Israwaty, I. and Ilmi, N. (2021) 'Penerapan Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Di Kabupaten Pinrang Application of STEM Approach to Improve Learning Outcomes of Elementary School Students in Pinrang District', *Pinisi Journal of Education*, 1(2), pp. 217–223.
- Yusriati (2019) 'MENINGKATKAN HASIL BELAJAR TEMATIK PADA TEMA 7 KURIKULUM 2013 MELALUI MODEL INKUIRI TERBIMBING KELAS V SDN 24 SUMPUR KUDUS KECAMATAN SUMPUR KUDUS Yusriati Email: yusriati244@gmail.com PENDAHULUAN Pendidikan menjadi hal yang sangat fundamental bagi kehidu', *garuda*, 04(01), pp. 63–72.
- Zahroh, D. A. and Yuliani, Y. (2021) 'Pengembangan e-LKPD Berbasis Literasi Sains untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan', *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(3), pp. 605–616. doi: 10.26740/bioedu.v10n3.p605-616.