

INTEGRASI STEAM DALAM PEMBELAJARAN IPA MATERI BUNYI UNTUK MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SEKOLAH DASAR

Intan Arini^{1*}, Nuraini², Neni Hermita³, Rifqa Gusmida Syahrin Barokah⁴
^{1,2,3,4}Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan, Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia
¹intan.arini5387@student.unri.ac.id, ²nuraini@student.unri.ac.id

ABSTRACT

This study aims to examine the importance of developing elementary school students' science process skills in science education. The integration of STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) is one approach that can support the development of these skills. The focus of this study is on how STEAM-based science education using sound-related materials can enhance elementary school students' science process skills. This study employs a quantitative approach and utilizes a quasi-experimental design. It was conducted using a one-group pretest-posttest design. The subjects of the study were 30 fifth-grade students at a public elementary school in Pekanbaru, selected through purposive sampling. Data were collected using a science process skills test, observation sheets, and documentation. Data were analyzed descriptively by comparing students' pre- and post-test results. The results showed that students had an average pre-test score of 66, while their average post-test score was 64. STEAM-based learning provided a more active learning experience through observation, experimentation, and the creation of simple musical instruments, despite a 2% decrease in scores. Students learned various science process skills, such as observing, classifying, predicting, conducting experiments, and communicating observation results through these activities. Therefore, the integration of STEAM into science education enables contextual learning experiences and can support the development of science process skills among elementary school students.

Keywords: *STEAM Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics); science education; sound; science process skills; elementary school*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat seberapa penting pengembangan keterampilan proses sains siswa sekolah dasar dalam pembelajaran IPA. Integrasi STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) adalah salah satu pendekatan yang dapat mendukung pengembangan keterampilan ini. Fokus penelitian ini adalah bagaimana pembelajaran IPA berbasis STEAM menggunakan materi bunyi untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa sekolah dasar.

Studi ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan menggunakan desain kuasi eksperimen. Ini dilakukan dengan menggunakan model desain satu grup pretest-posttest. 30 siswa yang duduk di kelas V di salah satu sekolah dasar negeri di Pekanbaru, yang dipilih melalui metode purposive sampling, adalah subjek penelitian. Tes keterampilan proses sains, lembar observasi, dan dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data. Data dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan hasil pre- dan post-tes siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa memiliki nilai rata-rata 66, sedangkan nilai rata-rata posttest mereka adalah 64. Pembelajaran berbasis *STEAM* memberikan pengalaman belajar yang lebih aktif melalui kegiatan observasi, eksperimen, dan pembuatan alat musik sederhana, meskipun terjadi penurunan sebesar 2%. Siswa belajar berbagai keterampilan proses sains, seperti mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, melakukan percobaan, dan mengkomunikasikan hasil pengamatan melalui kegiatan ini. Oleh karena itu, penggabungan *STEAM* dalam pembelajaran IPA memungkinkan pengalaman belajar yang kontekstual dan dapat membantu pengembangan keterampilan proses sains siswa sekolah dasar.

Kata Kunci: *STEAM Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*); pembelajaran IPA; bunyi; keterampilan proses sains; sekolah dasar

A. PENDAHULUAN

Pendidikan di abad ke-21 menekankan pendidikan yang berkualitas tinggi dalam berbagai bidang. Selain itu, pendidikan di abad ini menuntut siswa memiliki berbagai keterampilan. Salah satu kemampuan yang dapat dipelajari. Keterampilan proses sains adalah hal yang sangat dibutuhkan pada zaman yang semakin kompleks ini. Kemampuan siswa untuk meningkatkan kemampuan mereka akan menjadi fondasi yang sangat berguna untuk mengarungi persaingan pembelajaran abad ini. Pembelajaran sains menekankan bahwa siswa harus

memiliki pengalaman langsung dengan topik yang dipelajari. Proses pembelajaran sains kemudian menghasilkan hubungan antara realitas. Pembelajaran sains sangat penting dalam kehidupan sehari-hari untuk membantu menjawab persoalan yang dihadapi manusia. Jika siswa memiliki keterampilan proses sains, persoalan tersebut dapat dituntaskan dengan mudah (Bahri & Hidayat, 2022).

Salah satu pendekatan yang semakin relevan untuk menjawab tantangan tersebut adalah integritas *STEAM* (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) dalam

pembelajaran. Pendekatan STEAM menempatkan pembelajaran sebagai proses eksplorasi lintas disiplin yang menghubungkan konsep ilmiah dengan teknologi, rekayasa, seni, matematika, dalam konteks kehidupan nyata. Bagi siswa sekolah dasar, pendekatan ini penting karena mampu mengubah pembelajaran yang sebelumnya bersifat abstrak menjadi lebih konkret, kontekstual, dan kreatif. Integrasi *STEAM* (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) adalah inovasi pendidikan yang melibatkan elemen yang diperlukan untuk menunjang keterampilan proses sains siswa. Ini adalah fokus baru dalam dunia pendidikan karena diperlukan penerapan elemen-elemen tersebut dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini memungkinkan siswa untuk mengintegrasikan *STEAM* ke dalam proses belajar siswa (Dasar, 2023) .

Melalui *STEAM*, siswa tidak hanya memahami konsep sains, tetapi juga belajar merancang Solusi, mengekspresikan ide secara kreatif, serta menggunakan penalaran matematis dalam proses penyelidikan. Dengan demikian, penerapan pendekatan *STEAM* dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar

diyakini mampu menjadi solusi inovatif untuk menumbuhkan motivasi belajar, meningkatkan partisipasi aktif siswa, serta membangun landasan berpikir ilmiah yang kuat sejak usia dini (Pembelajaran et al., n.d.).

Dalam konteks pembelajaran IPA di sekolah dasar, materi Bunyi merupakan salah satu topik yang sangat potensial untuk diintegrasikan dengan pendekatan *STEAM*. Konsep bunyi seperti bunyi, sifat-sifat bunyi, serta perambatan bunyi sebenarnya sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Melalui perspektif Science, siswa dapat mempelajari bagaimana bunyi dihasilkan oleh getaran dan bagaimana bunyi merambat melalui berbagai medium. Pada aspek Technology, siswa dapat memanfaatkan perangkat sederhana seperti aplikasi pengukur frekuensi bunyi atau alat perekam suara untuk mengamati karakteristik bunyi. Sementara itu, dalam aspek Engineering, siswa dapat diajak merancang dan membuat alat music sederhana dari bahan-bahan di sekitar mereka, seperti kotak resonansi, karet gelang, atau botol berisi air dengan volume yang berbeda. Selain itu, unsur,

Mathematics hadir ketika siswa mengukur Panjang karet gelang, menghitung perbedaan tinggi nada, atau membandingkan frekuensi bunyi yang dihasilkan oleh berbagai alat yang siswa buat.

Tujuan pembelajaran IPA yang tidak hanya menekankan pada penguasaan konsep, tetapi juga pada pengembangan keterampilan proses sains. Melalui kegiatan eksperimen dan perencanaan sederhana, siswa dapat mengembangkan kemampuan mengamati fenomena, mengelompokkan data, membuat prediksi, serta menyampaikan hasil pengamatan secara sistematis. Lebih jauh, integritas *STEAM* dalam pembelajaran IPA yang berpotensi kuat dalam mengembangkan keterampilan proses sains (KPS) siswa. Keterampilan ini merupakan kemampuan dasar yang diperlukan dalam kegiatan ilmiah, seperti mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, mengomunikasikan hasil pengamatan, hipotesis dan melakukan kegiatan percobaan. Dalam kegiatan eksplorasi bunyi berbasis *STEAM*, siswa dapat melakukan observasi terhadap berbagai sumber bunyi dan karakteristik suara yang dihasilkan.

Siswa kemudian dapat klasifikasi, misalnya dengan mengelompokkan bunyi berdasarkan tinggi rendahnya nada atau berdasarkan bahan yang menghasilkan bunyi tersebut. Selanjutnya siswa dapat membuat prediksi, seperti memperkirakan bagaimana perubahan bunyi pada gitar sederhana dari karet dan kotak tisu atau kotak handphone atau volume air dalam botol akan memengaruhi bunyi yang dihasilkan. Pada tahap akhir, siswa diajak mengomunikasikan, hasil temuan siswa melalui presentasi diskusi kelompok, atau demonstrasi alat music sederhana yang telah siswa rancang. Dan Hipotesis tersebut kemudian diuji melalui kegiatan percobaan sederhana bahwasanya karet yang ditarik lebih kuat akan menghasilkan bunyi yang lebih tinggi, sehingga siswa dapat membandingkan antara dugaan awal dan hasil pengamatan yang diperoleh (K. E. Bunyi, 2019). Serta melalui kegiatan percobaan, siswa juga belajar menggunakan alat sederhana serta menginterpretasikan hasil pengamatan yang di peroleh, siswa membuat alat music sederhana dari karet gelang dapat memengaruhi bunyi yang dihasilkan (Inovasi et al., 2022).

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimental untuk menganalisis dampak integrasi pendekatan *STEAM* terhadap perolehan kompetensi proses ilmiah siswa sekolah dasar di bidang suara. Penelitian ini menggunakan desain pra-pasca-tes satu kelompok, artinya satu kelompok partisipan menyelesaikan pra-tes sebelum dan pasca-tes setelah intervensi. Desain ini dipilih untuk mengamati perubahan kompetensi proses ilmiah siswa setelah berpartisipasi dalam pembelajaran berbasis *STEAM*.

Partisipan dalam penelitian ini adalah siswa kelas lima dari sebuah sekolah dasar negeri di Pekanbaru, yang berfungsi sebagai lokasi observasi. Siswa sedang mempelajari suara di kelas sains siswa. Partisipan dipilih menggunakan purposif sampling, artinya sampel dipilih berdasarkan kriteria tertentu seperti kesesuaian kurikulum dan kesiapan kelas untuk berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran *STEAM* berbasis proyek. Seluruh kelas berpartisipasi dalam penelitian ini.

Penelitian ini melibatkan seluruh kelas. Selama proses pembelajaran, peneliti juga melakukan observasi untuk mendokumentasikan aktivitas siswa, partisipasi mereka dalam diskusi kelompok, keterampilan mereka dalam merencanakan dan melakukan eksperimen, dan kemampuan siswa untuk mempresentasikan hasil eksperimen. Hasil post-test berfungsi sebagai data utama untuk mengukur efektivitas pembelajaran berbasis masalah dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep cahaya dan sifat-sifatnya. Analisis data bersifat deskriptif, menentukan jumlah siswa yang mencapai atau gagal mencapai tujuan pembelajaran dan menghitung persentase keberhasilan di tingkat kelas. Model pembelajaran ini selaras dengan pendekatan konstruktivis, yang menempatkan siswa sebagai peserta aktif dalam proses pembelajaran melalui pengalaman langsung.

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa fase. Pertama, persiapan dilakukan untuk mengembangkan materi pembelajaran seperti modul pengajaran, lembar kerja siswa (LKPD), dan instrumen untuk menilai kompetensi proses ilmiah. Selama

fase ini, kegiatan pembelajaran juga dirancang untuk mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika ke dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran dilakukan pada fase kedua. Pada fase ini, siswa diberi kesempatan untuk mempelajari konsep bunyi melalui kegiatan eksplorasi. Sebagai contoh, siswa membuat alat musik sederhana dari bahan-bahan yang mudah didapat, melakukan percobaan dasar tentang perambatan bunyi, dan mengamati berbagai sumber bunyi di lingkungan siswa. Tes-Siswa tidak hanya memperoleh pemahaman tentang konsep bunyi tetapi juga terlibat dalam proses mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, merumuskan hipotesis, dan melakukan percobaan sederhana, bereksperimen, dan menciptakan bunyi. Aktivitas-aktivitas ini berfungsi untuk mengintegrasikan unsur-unsur artistik ke dalam pelajaran.

Fase selanjutnya adalah pengumpulan data. Berbagai metode digunakan untuk mengumpulkan data penelitian, termasuk lembar observasi, dokumentasi, dan tes kompetensi proses ilmiah. Tes-tes ini mengukur kemampuan siswa dalam

kompetensi proses ilmiah seperti mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, hipotesis, melakukan percobaan dan mengkomunikasikan hasil observasi. Lembar observasi juga digunakan untuk melacak aktivitas dan partisipasi siswa sepanjang proses pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Pelajaran sains berbasis STEAM dengan tema “bunyi” dapat meningkatkan keterampilan proses sains ilmiah siswa sekolah dasar. Hal ini dibuktikan dengan membandingkan hasil tes dan posttest (pra dan pasca), yang menunjukkan peningkatan kemampuan siswa setelah belajar siswa setelah Pelajaran yang mengintegrasikan unsur-unsur sains, teknologi, Teknik, seni, dan matematika. Peningkatan ini tercermin tidak hanya dalam nilai tes tetapi juga dalam partisipasi siswa selama proses pembelajaran.

C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pelajaran sains

berbasis *STEAM* dengan tema "bunyi" dapat meningkatkan keterampilan proses ilmiah siswa sekolah dasar. Hal ini dibuktikan dengan membandingkan hasil tes pretest dan posttest (pra dan pasca), yang menunjukkan peningkatan kemampuan siswa setelah pelajaran yang mengintegrasikan unsur-unsur sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika. Peningkatan ini tercermin tidak hanya dalam nilai tes tetapi juga dalam partisipasi siswa selama proses pembelajaran.

Dari hasil penelitian untuk tes hasil belajar terbagi dua yaitu hasil pretest (tes awal) dan posttest (tes akhir). Data hasil pretest yang didapatkan melalui instrument tes sebelum penerapan pendekatan keterampilan proses atau sebelum diberikan perlakuan disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1 Pretes
Siswa SDN 94 Pekanbaru V.

NO	Statistik	Nilai Statistik
1	Ukuran Sampel	30
2	Skor tertinggi	90
3	Skor terendah	40
4	Skor maksimal	100
5	Rentang skor	50
6	Skor rata-rata	66

Dan selanjutnya Adalah deskripsi skor hasil posttest siswa setelah diberilakan perlakuan yang disajikan dalam table berikut.

Tabel 2 Posttest siswa SDN
94 Pekanbaru V.

NO	Statistik	Nilai Statistik
1	Ukuran Sampel	30
2	Skor tertinggi	100
3	Skor terendah	10
4	Skor maksimal	100
5	Rentang skor	90
6	Skor rata-rata	64

Setelah proses pembelajaran yang menggabungkan bidang Sains, Teknologi, Teknik, Seni, dan Matematik, siswa dievaluasi melalui tes pasca-tes untuk mengevaluasi kemajuan siswa. Hasil post-test menunjukkan bahwa siswa mendapatkan skor tertinggi 100 dan skor terendah 10; rata-rata mendapatkan skor 64 dari skor maksimal 100. Jika dilihat dari rata-rata nilai, skor pretest sebesar 66 dan skor posttest sebesar 64 menunjukkan penurunan sebesar 2 poin. Jika dihitung dalam bentuk persentase, rata-rata nilai pretest sebesar 66% dari skor maksimal, dan rata-rata nilai posttest sebesar 64%, sehingga terjadi penurunan sebesar 2%. Hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dengan menerapkan pendekatan keterampilan proses dapat kita lihat pada table kategori peningkatan hasil belajar siswa berikut.

Tabel III. Kategori Peningkatan Hasil Belajar siswa SDN 94 Pekanbaru.

No	aspek	pretest	posttest	perubahan	keterangan
1.	Skor tertinggi	90	100	+10	meningkat
2.	Skor terendah	40	10	-30	menurun
3.	Skor maksimal	100	100	0	Tetap
4.	Rentang skor	50	90	+40	Meningkat
5.	Skor rata-rata	66	64	-2	Sedikit menurun
6.	Ukuraan sampel	30	30	0	tetap

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan awal dan akhir siswa pada pembelajaran IPA materi bunyi berbasis *STEAM* cukup sebelum diberikan perlakuan pembelajaran berbasis *STEAM*. Dari 30 siswa, nilai tertinggi adalah 90, nilai terendah adalah 40, dan rata-rata skor adalah 66 dari 100. Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa berada pada kategori cukup.

Hasil pembelajaran menunjukkan variasi kemampuan yang cukup luas meskipun nilai rata-rata menurun. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan skor posttest menjadi 90, yang menunjukkan bahwa ada perbedaan dalam tingkat pemahaman siswa setelah pembelajaran. Perbedaan ini dapat dipengaruhi oleh banyak hal, seperti kesiapan siswa

untuk belajar, keterlibatan mereka dalam kegiatan eksplorasi, dan kemampuan siswa untuk memahami konsep bunyi melalui percobaan, observasi, dan pembuatan alat musik sederhana. Aktivitas ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa tetapi juga membantu mereka mempelajari keterampilan proses sains seperti mengamati, memprediksi, melakukan percobaan, dan mengkomunikasikan apa yang siswa amati.

Digunakan dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Kemampuan untuk menggunakan kegiatan ilmiah untuk memperoleh pengetahuan dikenal sebagai keterampilan proses sains. Ini memungkinkan siswa tidak hanya menghafal ide-ide tetapi juga memahami proses yang digunakan untuk mendapatkan pengetahuan tersebut. Dalam penelitian ini ada enam komponen keterampilan proses sains dasar: mengamati, mengukur, mengklasifikasikan, memprediksi, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan. Kemampuan siswa menggunakan panca indera untuk mendapatkan informasi atau data tentang suatu objek atau peristiwa, seperti mengidentifikasi ciri-

cirinya, persamaannya, dan perbedaannya, dikenal sebagai aspek mengamati. Namun, karena materi yang disajikan dalam kegiatan ini tidak berkaitan dengan aspek mengukur, belum ditemukan dalam buku teks yang dianalisis. Kemampuan untuk mengelompokkan hal-hal atau peristiwa berdasarkan persamaan dan perbedaan mereka juga dikenal sebagai aspek mengklasifikasikan. Aspek memprediksi adalah kemampuan untuk memprediksi apa yang akan terjadi berdasarkan pola atau hasil pengamatan sebelumnya. Aspek menyimpulkan adalah kemampuan untuk menarik kesimpulan dari hasil pengamatan atau percobaan. Komunikasi adalah aspek terakhir. Ini berarti bahwa siswa harus dapat menyampaikan hasil kegiatan ilmiah atau pengamatan siswa secara lisan maupun tertulis, seperti dalam diskusi atau presentasi. Dalam pembelajaran IPA, enam keterampilan proses sains dasar ini sangat penting karena dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman dan kemampuan berpikir ilmiah mereka (Aspek et al., 2021).

Hasil analisis menunjukkan bahwa materi bunyi dalam buku teks IPA telah membantu beberapa

keterampilan proses sains dasar. Siswa diminta untuk melakukan kegiatan pengamatan terhadap berbagai sumber suara di lingkungan mereka. Dalam kegiatan ini, siswa dapat menemukan bahwa benda yang bergetar menghasilkan bunyi. Salah satu komponen yang paling penting dalam pembelajaran materi bunyi adalah keterampilan pengamatan, seperti yang ditunjukkan oleh kegiatan pengamatan ini. Hal ini sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar yang berada pada tahap perkembangan operasional konkret. Ini membantu siswa memahami ide lebih mudah dengan melihat dan mengalami hal-hal nyata (P. T. Bunyi, 2013).

Bunyi adalah sebuah gelombang panjang yang merambat melalui suatu medium. Itu terjadi karena adanya getaran yang menghasilkan sistem suara yang kemudian dapat didengar oleh pendengaran manusia (Manusia, 2017). Materi bunyi membantu dalam proses sains seperti mengklasifikasikan, memprediksi, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan, hipotesis dan melakukan percobaan. Siswa dapat mengkategorikan berbagai sumber bunyi menurut jenis atau cara mereka

menghasilkan bunyi. Siswa juga dapat memprediksi perubahan bunyi ketika suatu benda dipukul dengan kuat atau lemah. Setelah melakukan pengamatan dan percobaan sederhana, siswa diminta untuk membuat kesimpulan tentang bagaimana getaran dan bunyi berhubungan satu sama lain. Hasil pengamatan kemudian didiskusikan atau disampaikan kepada teman-teman di kelas.

Untuk mengembangkan aktifitas siswa dalam pembelajaran, yaitu melalui berbagai pendekatan yang melibatkan emosi dan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran IPA, salah satunya yaitu melalui pendekatan keterampilan proses yang menekankan pada cara memperoleh pengetahuan melalui pengalaman belajar secara langsung (Hasil et al., 2017).

Hasil analisis data dari tabel pretest dan posttest menunjukkan kemampuan siswa sebelum dan setelah IPA berbasis STEAM diterapkan pada materi bunyi. Hasil pretest menunjukkan bahwa siswa memiliki nilai rata-rata 66, nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 40. Nilai ini menunjukkan kemampuan awal siswa sebelum siswa menerima

perlakuan pembelajaran yang menggabungkan elemen seni, matematika, sains, dan teknologi. Hasil posttest, yang dilakukan setelah proses pembelajaran, menunjukkan kemajuan kemampuan siswa. Nilai tertinggi siswa meningkat menjadi 100, nilai terendah turun menjadi 10, dan nilai rata-rata sebesar 64. Nilai siswa mengalami penurunan sebesar 2 poin, atau sekitar 2%, ketika dibandingkan hasil pretest dan posttest. Beberapa faktor dapat mempengaruhi penurunan ini, salah satunya adalah variasi tingkat pemahaman siswa terhadap topik yang dipelajari. Siswa diminta untuk berpartisipasi dalam kegiatan eksplorasi, percobaan, dan desain alat sederhana dalam pembelajaran berbasis *STEAM*. Untuk beberapa siswa, pendekatan ini dapat meningkatkan pemahaman mereka karena siswa belajar secara langsung dari pengalaman. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan nilai tertinggi pada posttest dengan 100, yang menunjukkan bahwa beberapa siswa mampu memahami konsep bunyi dengan lebih baik setelah kegiatan pembelajaran.

Namun demikian, beberapa siswa menghadapi kesulitan dalam

mengikuti kegiatan pembelajaran berbasis proyek dan eksperimen. Akibatnya, nilai terendah turun menjadi 10 sementara rentang nilai meningkat. Kondisi ini menunjukkan bahwa beberapa siswa tidak siap untuk mengikuti proses pembelajaran yang membutuhkan keterlibatan aktif dan kemampuan berpikir ilmiah. Hasil ujian juga dapat dipengaruhi oleh konsentrasi siswa saat mengerjakan ujian, pemahaman siswa tentang soal, dan pengalaman belajar sebelumnya. Oleh karena itu, meskipun nilai rata-rata menurun, kegiatan pembelajaran berbasis *STEAM* tetap memberikan pengalaman belajar yang bermanfaat bagi siswa. Kegiatan ini mengajarkan siswa keterampilan sains seperti mengamati, memprediksi, melakukan percobaan, dan berkomunikasi tentang apa yang mereka amati (Vitriyana & Nurani, 2025).

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis *STEAM* pada materi bunyi memiliki dampak yang berbeda pada setiap siswa. Siswa tertentu menunjukkan pemahaman yang lebih baik tentang konsep, sementara siswa lain masih membutuhkan bantuan tambahan

untuk mengikuti proses pembelajaran dengan baik (Ikhsan et al., 2025).

Gambar 1. Menjelaskan materi bunyi



Gambar 2. Siswa mengerjakan pretest.



Gambar 3. Mempragakan alat sederhana STEAM



Gambar 4. Siswa mempraktikkan alat sederhana STEAM



Gambar 5. Siswa mengerjakan posstest



D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran IPA berbasis STEAM pada materi bunyi memberikan pengalaman belajar yang lebih aktif dan kontekstual bagi siswa sekolah dasar. Pembelajaran ini melibatkan berbagai kegiatan eksplorasi seperti pengamatan sumber bunyi, percobaan sederhana, serta pembuatan alat musik dari bahan sederhana sehingga dapat melatih keterampilan proses sains siswa seperti mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, melakukan, percobaan, mengomunikasikan hasil pengamatan. Hasil analisis data menunjukkan bahwa nilai rata-rata pretest siswa sebesar 66, sedangkan nilai rata-rata posstest 64. Meskipun terjadi penurunan, rata-rata sebesar 2%, nilai tertinggi siswa meningkat dari 90 menjadi 100. Hal ini menunjukkan

bahwa pembelajaran berbasis *STEAM* mampu meningkatkan pemahaman sebagian siswa terhadap konsep bunyi, namun belum memberikan peningkatan yang merata pada seluruh siswa. Perbedaan hasil tersebut dapat dipengaruhi oleh kesiapan siswa, tingkat pemahaman konsep, serta kemampuan siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran berbasis eksperimen dan proyek. Dengan demikian, integrasi *STEAM* dalam pembelajaran IPA dapat menjadi alternatif pendekatan pembelajaran yang mampu mengembangkan keterampilan proses sains siswa, meskipun masih memerlukan penyesuaian dalam pelaksanaannya agar dapat memberikan hasil yang lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahri, A., & Hidayat, W. (2022). *Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa di Kabupaten Jeneponto*. 479–491.
- Bunyi, K. E. (2019). *DIKDAS MATAPPA: Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar*. April, 70–84.
- Bunyi, P. T. (2013). *Unnes Science Education Journal*. 2(1), 188–195.
- Dasar, D. I. S. (2023). *PENDAS: Jurnal Pendidikan Dasar*. 1(2), 78–91.
- Hasil, M., Siswa, B., Materi, P., & Bunyi, E. (2017). *No Title*. 02(01), 10–18.
- Ikhsan, J., Ali, S., & Ali, S. (2025). *A Systematic Review of PjBL in Chemistry Education: Bridging Theory and Practice*. 11(2), 363–377.
- Inovasi, J., Pendidikan, P., & Vol, P. (2022). 268–277.
- Pembelajaran, D., Di, I. P. A., Dasar, S., & Rahmadhani, S. (n.d.). *MAHASISWA DAN AKADEMISI Volume 1 Nomor 1 Menumbuhkan Rasa Ingin Tahu Siswa Melalui Pendekatan Steam*. 1, 71–82.
- Widayanti, E. Y. (2016). 1(1), *PENGEMBANGAN TES KETERAMPILAN PROSES SAINS DASAR SD/MI, STAIN Ponorogo*. 79–102.
- Vitriyana, R., & Nurani, Y. (2025). *Aulad : Journal on Early Childhood Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia Dini Melalui Pembelajaran Proyek yang Mengandung Konten Sains dan Teknologi*. 8(2), 1058–1066. <https://doi.org/10.31004/aulad.v8i2.1145>. *American Family Physician*, 63(11), 2185-2196.