

IMPLEMENTASI PENDEKATAN STEAM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS PADA SISWA SEKOLAH DASAR

Teni Okty Handayani¹, Tri Suminar², Sri Sumartiningsih³

^{1,2,3} Pendidikan Dasar Pascasarjana Universitas Negeri Semarang

teniokty@students.unnes.ac.id¹, tri.suminar@mail.unnes.ac.id²,

sri.sumartiningsih@mail.unnes.ac.id³.

ABSTRACT

The low level of scientific literacy among students in Indonesia demands more interactive learning innovations. This study aims to describe the implementation of this approach. STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) in improving the science literacy skills of fifth-grade students at SDN Padarek III. Using a descriptive qualitative method with interview, observation, and documentation techniques, the data were analyzed using the Miles and Huberman model. The results of the study showed that the application of the scientific literacy approach STEAM consistently improved students' scientific literacy in each cycle, with indicators achieving a progressive increase from 74%, 85%, to 87%. This improvement was influenced by engaging learning factors, real-world practice, contextualization of the material with everyday life, and teacher competence in classroom management.

Keywords: Scientific literacy, STEAM, Interactive learning

ABSTRAK

Rendahnya literasi sains siswa di Indonesia menuntut adanya inovasi pembelajaran yang lebih interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan implementasi pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics*) dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa kelas V SDN Padarek III. Menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan teknik wawancara, observasi, dan dokumentasi, data dianalisis melalui model Miles dan Huberman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pendekatan STEAM secara konsisten meningkatkan literasi sains siswa pada setiap siklus, dengan capaian indikator yang meningkat progresif dari 74%, 85%, hingga 87%. Peningkatan ini dipengaruhi oleh faktor pembelajaran yang menarik, praktik nyata, kontekstualisasi materi dengan kehidupan sehari-hari, serta kompetensi guru dalam manajemen kelas.

Kata Kunci: Literasi sains, STEAM, Pembelajaran interaktif

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan fondasi utama bagi anak, pendidikan anak

dimulai dari jenjang sekolah dasar (SD) yang dimana pada jenjang tersebut anak belajar mengenal

lingkungannya dan belajar memahami sekitarnya. Seperti halnya pada pembelajaran IPA yang memperkenalkan tentang kehidupan manusia dengan alam. Pembelajaran IPA merupakan bidang studi yang membahas tata cara untuk mencari tahu tentang alam semesta dengan sistematis dihasilkan dari proses penemuan Permendiknas (Nomor 22 Tahun 2006). IPA memberi pengalaman pembelajaran yang lebih nyata siswa diperkenalkan belajar dengan alam langsung dengan begitu siswa memperoleh pengetahuan yang mendalam mengenai individu maupun tentang lingkungan sekitarnya. Pembelajaran yang nyata akan membawa siswa ke dalam pembelajaran yang lebih menantang sehingga siswa akan tergugah dalam pembelajaran dan rasa penasaran yang lebih. Oleh karena, itu pembelajaran IPA didesain semenarik mungkin agar menarik minat belajar siswa.

Terciptanya pembelajaran IPA yang efektif, diperlukan adanya literasi sains yang sudah tertanam pada diri siswa. Menurut Haryadi dalam Kemendikbud (2021), Kemampuan untuk menggunakan sains dalam kehidupan sehari-hari bukan hanya

memahami teori, tetapi juga menerapkannya dan menyelesaikan masalah dikenal sebagai literasi sains.

Menurut data umum di Indonesia literasi sains masih dikatakan rendah Menurut Mery et al (2021, hlm. 210) Kemampuan literasi sains siswa Indonesia pada tahun 2018 menduduki peringkat 70 dari 79 negara dengan skor 396 (OECD, 2018). Skor ini menurun dibandingkan tahun 2015, Indonesia berada di peringkat 62 dari 70 negara dengan skor 403 (OECD, 2015). Selain data PISA, Dinas Pendidikan dan Kebudayaan juga mengungkap rendahnya nilai normal UTBK tahun 2018 (Kemendikbud, 2018). Dari data tersebut literasi sains di Indonesia menduduki kategori rendah khususnya di tingkat internasional menurut data PISA, Indonesia masih dalam urutan 70 dari 79 negara.

Literasi sains di Indonesia menduduki kategori yang rendah visual cerita, gambar, dan tulisan dikarenakan minat belajar siswa yang kurang siswa di Indonesia cenderung malas dalam belajar. Untuk mengatasi hal tersebut, pembelajaran IPA harus diciptakan dengan melakukan interaksi yang bermakna antara guru dengan siswa dalam pelaksanaannya.

Guru harus memberikan kesempatan dan kebebasan kepada siswa untuk aktif mengikuti pembelajaran dengan melaksanakan berbagai aktivitas saat kegiatan pembelajaran sehingga siswa akan lebih mudah dalam memahami materi. Dengan adanya rasa senang yang timbul dalam diri siswa saat pembelajaran, maka siswa dapat dengan leluasa terlibat dalam pembelajaran. Siswa harus bisa mengembangkan keaktifan, kreativitas, dan berpikir kritis sesuai bakat dan minat agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Untuk mengembangkan mengembangkan keaktifan, kreativitas, dan berpikir kritis, perlu dilakukan pendekatan *STEAM*. Menurut Nurhikmayati (2019, hlm. 69) Pendekatan *STEAM* mendorong siswa untuk mencoba semua kemampuan mereka dengan cara yang berbeda. Dengan pendekatan *STEAM* siswa diajarkan untuk berpikir kritis dalam pembelajaran, yang memungkinkan siswa untuk mengaitkan, menghubungkan, dan bahkan mencari solusi untuk masalah yang muncul. Oleh karena itu, pendekatan *STEAM* memberikan pemahaman yang lebih luas dan memuat indikator *saince, teknologi, engineering, art,*

dan mathematics sehingga dalam pembelajaran lebih kompleks sedangkan pendekatan *STEAM* hanya memuat indikator *saince, teknologi, engineering, mathematics* cakupan dalam pembelajarannya tidak kompleks hanya terintegrasi oleh sains, teknologi, teknik, matematika tidak memuat unsur seni dalam pembelajaran.

Menurut Nurfadilah & Siswanto, (2020, hlm. 50) menjelaskan bahwa *STEAM* adalah pendekatan yang memungkinkan siswa untuk mempelajari bidang sains dan humaniora, mereka dapat meningkatkan keterampilan seperti komunikasi, berpikir kritis, kepemimpinan, kerja tim, kreativitas, ketangguhan, dan keterampilan lainnya. Siswa akan lebih berperan aktif untuk memberikan respon terhadap pembelajaran yang diberikan oleh guru.

Pembelajaran yang terjadi di SDN Padarek III cenderung lebih berpusat kepada guru. Guru hanya mengandalkan metode ceramah saat pembelajaran sehingga kurangnya intraksi dengan siswa, guru belum memaksimalkan pembelajaran dengan pendekatan *STEAM* terutama pada pembelajaran IPA. Pemahaman

konsep IPA pada siswa hanya berdasarkan teori, dan siswa tidak paham pemakaian IPA dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu kurangnya literasi sains pada siswa di SDN Padarek III. Berdasarkan analisis permasalahan di atas peneliti ingin meneliti dengan judul “IMPLEMENTASI PENDEKATAN *STEAM* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS PADA SISWA SEKOLAH DASAR”.

B. Metode

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif, dengan teknik pengumpulan data wawancara guru kelas V, observasi siswa kelas V, dan dokumentasi. Lokasi penelitian ini dilaksanakan di SDN Padarek III di Majalengka kecamatan Lemahsugih. Subjek penelitian terdiri dari guru kelas V siswa kelas V yang berjumlah 27 siswa. Fokus penelitian ini meliputi:

1. Bagaimana implementasi pendekatan *STEAM* dalam meningkatkan kemampuan literasi sains
2. Apakah Pendekatan *STEAM* dapat meningkatkan kemampuan literasi sains.
3. Faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan literasi sains

Istrumen penelitian ini didukung oleh pedoman observasi pedoman wawancara, analisis data dilakukan.

C. Hasil dan Pembahasan

kemampuan literasi sains siswa pada tahap awal termasuk pada kategori C atau cukup. Hal ini dikarenakan guru belum maksimal dalam menyampaikan materi pembelajaran menggunakan pendekatan *STEAM*. Guru belum pernah menggunakan pendekatan *STEAM*. Oleh karena itu, berpengaruh pada hasil kemampuan literasi sains siswa. Literasi sains di SDN Padarek 3 cukup rendah karena siswa hanya paham konsep IPA secara teori, siswa belum paham bagaimana fungsi IPA dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Sakila dkk (2023) IPA diperlukan dalam kehidupan sehari-hari untuk memenuhi kebutuhan manusia melalui pemecahan masalah-masalah yang dapat diidentifikasi. Penerapan IPA perlu dilakukan secara bijaksana agar tidak berdampak buruk terhadap lingkungan. Oleh karena itu pembelajaran IPA penting dalam kehidupan sehari-hari seperti halnya literasi sains. Rendahnya literasi sains terhadap perkembangan kemampuan

siswa di pegaruh oleh faktor internal dan eksternal.

Faktor lain seperti ketidak siapan komponen pembelajaran dan susasana pembelajaran yang masih kurang kondusif. Siswa masih belum terbiasa untuk mengasah literasi sains mereka. Hal ini juga dialami oleh Alatas & Fauziah, (2020, hlm. 214) dalam penelitiannya yang mengatakan bahwa rendahnya peningkatan kemampuan literasi sains diakibatkan karena kurang terlatihnya siswa dalam mengembangkan kemampuan literasi sains selama proses kegiatan belajar. Siswa cenderung masih sulit dalam memahami materi yang dijelaskan oleh guru karena beberapa siswa masih kurang antusias saat mengikuti pembelajaran. Kendala serupa juga dialami oleh Rohmawati (2023, hlm. 11-12) dalam penelitiannya yang mengatakan bahwa siswa kurang antusias karena kurangnya alokasi waktu yang disediakan dalam kegiatan belajar mengajar dan sumber belajar yang terbatas. Siswa hanya belajar dari buku teks sehingga hasil belajar siswa rendah, wawasan siswa kurang berkembang dan siswa kurang berminat dalam mengikuti pelajaran.

Berdasarkan temuan pada penelitian ini diperoleh faktor-faktor yang mempengaruhi dalam meningkatkan kemampuan literasi sains adalah 1) pembelajaran yang menarik dan tidak membosankan, 2) siswa lebih paham jika mencontohkan dengan kehidupan sehari-hari, 3) guru harus menambah wawasan agar dapat disampaikan kepada siswanya, 4) pembelajaran harus disertai dengan praktik agar siswa lebih paham, 5) guru harus pandai dalam mengkondisikan kelas. Faktor-faktor tersebut diperoleh dari hasil wawancara kepada guru dan siswa yang dilakukan oleh peneliti, dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains siswa akan meningkat jika guru mampu dalam mengkreasikan pembelajaran dikelas, dan menambah wawasan dalam mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari karena literasi sains merupakan pemakaian IPA dalam kehidupan.

Temuan tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sutrisna (2021, hlm.2688) bahwa kemampuan literasi sains peserta didik dipengaruhi oleh semua sistem pendidikan, baik kurikulum yang belum mengarahkan pada

pengembangan literasi sains, guru yang belum mengembangkan kemampuan literasi sains peserta didik baik dalam kegiatan pembelajaran maupun dalam evaluasi, serta peserta didik itu sendiri yang cenderung menghafal materi pelajaran yang belum tentu mereka pahami serta sarana dan prasarana sekolah.

Hal tersebut berpengaruh terhadap hasil tes evaluasi yang dilakukan oleh siswa. Berdasarkan hasil penelitian bahwa pendekatan *STEAM* berpengaruh pada pembelajaran di kelas V yang menghasilkan peningkatan baik pada siswa terutama pada pembelajaran IPA. Guru sudah beradaptasi dengan pembelajaran menggunakan pendekatan *STEAM* oleh karena itu kemampuan siswa terkait literasi sains sudah mulai meningkat.

Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *STEAM* dengan komponen: 1) *Science* (Sains), 2) *Technology* (Teknologi), 3) *Engineering* (Teknik), 4) *Art* (Seni), 5) *Mathematics* (Matematika). Kegiatan pembelajaran tersebut mengacu pada unsur-unsur komponen *STEAM* yang dikemukakan oleh Salamiah dkk (2023, hlm.59-60).

Pendekatan *STEAM* mengajak siswa untuk lebih aktif dan intraktif saat proses pembelajaran *STEAM* menggabungkan beberapa aspek ilmu pengetahuan dalam satu pembelajaran seperti IPA, matematika, dan seni. Menurut Rohima (2023) *Pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics)* merupakan sebuah integrasi dari berbagai disiplin ilmu yaitu sains, teknologi, teknik, seni dan matematika yang berada dalam satu kesatuan pendekatan pembelajaran. *STEAM* sebagai sebuah pendekatan pembelajaran merupakan sarana bagi peserta didik untuk menciptakan ide/gagasan berbasis sains dan teknologi melalui kegiatan berpikir dan bereksplorasi dalam memecahkan masalah berdasarkan pada lima disiplin ilmu yang terintegrasi. Pembelajaran menggunakan pendekatan *STEAM* Penerapan (*Science, Technology, Engineering, Arts, dan Mathematics*) dalam proses pembelajaran dirancang untuk menciptakan pengalaman belajar yang menggabungkan teori dengan fenomena alam yang ada di lingkungan sekitar siswa. Berdasarkan observasi di lapangan, aktivitas pembelajaran tidak lagi

berjalan secara abstraks, melainkan menghubungkan konsep sains dengan disiplin ilmu lainnya.

Berdasarkan analisis data yang diperoleh dari pre-test dan post test, terdapat peningkatan yang signifikan pada kemampuan literasi sains siswa setelah penerapan pendekatan STEAM. Peningkatan ini mencakup tiga aspek utama:

1. Menjelaskan Fenomena secara Ilmiah Siswa menunjukkan kemajuan dalam mengidentifikasi konsep sains di balik masalah kehidupan sehari-hari. Mereka tidak lagi sekadar menghafal definisi, tetapi mampu menjelaskan "mengapa" dan "bagaimana" suatu fenomena terjadi.
2. Mengevaluasi dan Merancang Penyelidikan Ilmiah: Melalui kegiatan berbasis proyek (*Project-Based Learning*), siswa menjadi lebih terampil dalam menyusun langkah-langkah eksperimen dan menentukan variabel yang relevan.
3. Interpretasi Data dan Bukti secara Ilmiah: Fokus pada integrasi matematika dalam STEAM membantu siswa lebih

teliti dalam membaca grafik, tabel, dan mengubah data mentah menjadi kesimpulan yang logis.

Berdasarkan hasil penelitian pada penerapan pendekatan STEAM. Observasi terhadap guru pada memperoleh skor sebesar 9.36 dengan persentase 78%, memperoleh hasil 10.46 dengan persentase 87%, dan memperoleh skor sebesar 11 dengan persentase 92%. Sedangkan hasil observasi siswa persentasenya sebesar 76%, memperoleh 85%, dan 89%. Menurut Fauzi & Fajrin (2022, hlm.37) pembelajaran dengan menggunakan komponen STEAM bisa menciptakan pembelajaran yang kolaboratif pada guru dan siswa. Oleh karena itu, dapat meningkatkan pembelajaran.

Hal tersebut sejalan dengan pendapat Izzania dkk (2024) pendekatan STEAM tidak hanya efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi sains, tetapi juga mampu meningkatkan motivasi belajar mereka. Dengan demikian, implementasi pendekatan STEAM dalam pembelajaran sains dapat dijadikan sebagai model yang efektif

untuk meningkatkan literasi sains siswa di era modern ini.

E. Kesimpulan

1. Penerapan pendekatan *STEAM* dapat meningkatkan kemampuan literasi sains berbasis kearifan lokal pada siswa kelas V SD Negeri Padarek III. Hal tersebut menunjukan bahwa kemampuan literasi sains mengalami peningkatan indikator literasi sains memiliki persentase sebesar 74%, rata-rata indikator literasi sains dengan persentase sebesar 85%, dan rata-rata indikator literasi sains persentase sebesar 87%. Kemampuan literasi sains siswa meningkat pada pembelajaran setelah menggunakan pendekatan *STEAM*.
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa SDN Negeri Padarek III yaitu (1) pembelajaran yang menarik dan tidak membosankan, (2) siswa lebih paham jika mencontohkan dengan kehidupan sehari-hari, (3) guru harus menambah wawasan agar dapat disampaikan kepada siswanya, (4) pembelajaran harus disertai dengan praktik agar siswa

lebih paham terhadap literasi sains, (5) guru harus pandai dalam mengkondisikan kelas.

F. Saran

Berdasarkan penemuan peneliti terkait penelitian membaca permulaan dengan menggunakan buku fiksi pada siswa kelas I di sarankan kepada:

1. Guru

Guru disarankan untuk lebih telaten dalam melakukan observasi harian. Catatan kecil mengenai perkembangan cara bicara siswa, cara mereka bertanya, dan cara mereka bekerja sama dalam tim merupakan data yang lebih menggambarkan peningkatan literasi sains dibandingkan sekadar angka di atas kertas ujian.

2 Peneliti

Penelitian ke depan dapat mengintegrasikan media digital seperti *Augmented Reality* (AR), simulasi virtual, atau aplikasi berbasis kecerdasan buatan dalam proyek *STEAM*. Tujuannya adalah untuk mempermudah siswa memvisualisasikan fenomena sains yang abstrak, sehingga peningkatan literasi

sains dapat tercapai dengan lebih efektif di era digital

DAFTAR PUSTAKA

- Alatas, F., & Fauziah, L. (2020). Model problem based learning untuk meningkatkan kemampuan literasi sains pada konsep pemanasan global. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 4(2), 102. <https://doi.org/10.31331/jipva.v4i2.862>
- Bayu, K. J., & Fadly, P. D. (2019). *BAHAN AJAR IPA*. Leks.
- Hasasiyah, S. H., Hutomo, B. A., Subali, B., & Marwoto, P. (2019). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP pada Materi Sirkulasi Darah. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(1), 5. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i1.193>
- Kemendikbud. (2014). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 103 Tahun 2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah. *Peraturan Menteri Pendidikan*, 53(9), 1–11. <https://jdih.kemdikbud.go.id/sjdih/siperpu/dokumen/salinan/Permenidikbud Nomor 103 Tah>
- , Susilo, S., & Marwoto, P. (2021). Meta-Analysis of Student Science Literacy in Indonesia. *Unnes Physics Education Journal*, 3(10), 209–2015. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej%0AMeta-Analysis>
- Nurfadilah, S., & Siswanto, J. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif pada Konsep Polimer dengan Pendekatan STEAM Bermuatan ESD Siswa SMA Negeri 1 Bantarbolang. *Media Penelitian Pendidikan : Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Dan Pengajaran*, 14(1), 45–51. <https://doi.org/10.26877/mpp.v14i1.5543>
- Nurhikmayati, I. (2023). Implementasi Steam Dalam. *DidNurhikmayati, I. (2019). Implementasi Steam Dalam. Didactical Mathematics*, 1(2), 41–50. *Actical Mathematics*, 1(2), 41–50.
- PERMENDIKNAS NOMOR 22 TAHUN 2006. (2006). *PERATURAN MENTERI PENDIDIKAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA NOMOR 22 TAHUN 2006*. KEMENTRIA PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN.
- Rahayu, S. (2017). Mengoptimalkan Aspek Literasi Pembelajaran Kimia Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY*, 21(February), 1–4.
- Rohmawati, E., Widodo, W., & Agustini, R. (2023). Membangun Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berkonteks Socio-Scientific Issues Berbantuan Media Weblog. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 3(1), 8. <https://doi.org/10.26740/jppipa.v3n1.p8-14>
- Salamiyah, S., Astutik, T. P., & Wicaksono, A. T. (2023). Efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Kearifan Lokal dengan Pendekatan STEAM pada Materi Asam Basa. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*,

7(1), 57–65.
<https://doi.org/10.19109/ojpk.v7i1.16137>

Sandi, G. (2021). Pengaruh Pendekatan Stem Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Elektroplating, Keterampilan Berpikir Kritis Dan Bekerja Sama. *Indonesian Journal of Educational Development*, 1(4), 578–585.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.4559843>

Fariq, A. (2011). Perkembangan dunia konseling memasuki era globalisasi. *Pedagogi*, II Nov 2011(Universitas Negeri Padang), 255-262.

Rohima, S. Nenni, F, L,. Saftina., Mutiara., & Dedes, A,.
PENTINGNYA PERANAN IPA DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI.2023 (Institut Pendidikan Tapanuli Selatan).

Rizqa, D,. S,. M,. I,. Neza, A,. & Yusnia,. Penggunaan Pendekatan STEAM dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar.2024 (Universitas Bengkulu)