



Analisis Penggunaan Bahan Ajar IPAS Berbasis STEAM Untuk Memfasilitasi Literasi Sains Pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar

¹Trio Erawati Siregar, ²Anang Santoso, ³Radeni Sukma Indra Dewi

^{1,3}(Pendidikan Dasar, Pascasarjana, Universitas Negeri Malang, ²(Pendidikan Bahasa Indonesia, Fakultas Satra, Univeristas Negeri Malang)

¹trioerawati@gmail.com, ²anang.santoso.fs@um.ac.id, ³radenisukmaindradewi.pasca@um.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sajian STEAM dan literasi sains dalam buku siswa mata pelajaran IPAS. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif deskriptif. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian ini menggunakan subjek unsur STEAM dan literasi sains yang dianalisis dan dimunculkan dalam buku siswa kelas V. Instrumen penelitian berupa lembar analisis unsur STEAM dan literasi Sains. Teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif. kategori persentase menggunakan rumus persentase nilai kesepakatan. Penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) unsur STEAM yang muncul pada buku siswa yaitu unsur *science* memiliki persentase 47%, unsur *technology* memiliki persentase 73%, unsur *engineering* memiliki persentase 53%, unsur *art* memiliki persentase 37% dan unsur *mathematics* 23%. (2) literasi sains pada buku siswa kelas V persentase indikator terbanyak yang pernah muncul adalah sikap 83%, pengetahuan 36%, kompetensi 33% dan konteks 23%. Oleh karena itu, dalam buku siswa mata pelajaran IPAS termasuk buku yang sudah memunculkan unsur STEAM dan literasi sains.

Kata Kunci: Bahan Ajar IPAS, STEAM, Literasi Sains, Sekolah Dasar

Abstrack

This research aims to determine the presentation of STEAM and scientific literacy in students' books for science subjects. This research uses descriptive and qualitative research. This type of research is descriptive-qualitative research. This research uses the subjects of STEAM elements and scientific literacy, which are analyzed and appear in class V student books. The research instrument is an analysis sheet for STEAM elements and scientific literacy. We used a descriptive data analysis technique. The percentage category uses the percentage agreement value formula. This research shows that: (1) the STEAM elements that appear in student books, namely science elements, have a percentage of 47%, technology elements have a percentage of 73%, engineering elements have a percentage of 53%, art elements have a percentage of 37%, and mathematics elements have a percentage of 23%. (2) In the scientific literacy in class V students books, the highest percentage of indicators that have appeared is attitude (83%), knowledge (36%), competence (33%), and context (23%). Therefore, students' books for science subjects include books that include elements of STEAM and scientific literacy.

Keyword: Science teaching materials, STEAM, Scientific Literacy, Elementary school

PENDAHULUAN

Era revolusi industri 4.0 pengembangan sumber daya manusia dalam menunjang pendidikan mengalami perubahan besar dalam dunia pendidikan. Dunia pendidikan saat ini berupaya untuk mewujudkan pembelajaran yang lebih modern dengan adanya pemanfaatan teknologi. Era revolusi industri 4.0 dikenali dengan masuknya perkembangan teknologi yang membantu guru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi efektif, inovatif dan menyenangkan (Fitriyah & Ramadani, 2021). Pembelajaran merupakan suatu proses interaksi edukatif yang memungkinkan siswa belajar secara aktif dan mengubah tingkah lakunya melalui pengalaman belajar sehingga mampu memiliki berbagai keterampilan pada abad 21.

Keterampilan abad 21 mencakup berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi dan kreativitas yang biasa dikenal dengan 4C yang harus dikembangkan oleh setiap individu (Zubaidah, 2020). Dalam pembelajaran, keterampilan abad 21 sangat diperlukan untuk mengembangkan skill dan kreativitas untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan di masa depan. Hal ini memerlukan peran guru yang terampil, inovatif dan memiliki kualifikasi yang kompleks yang mampu memenuhi tantangan abad 21. Guru berperan menciptakan pembelajaran yang interaktif mengkolaborasi keterampilan siswa untuk menggali pengetahuan mereka dan pembelajaran berpusat pada siswa.

Berdasarkan undang-undang guru dan dosen Nomor 14 Tahun 2005 pada pasal 8 dinyatakan bahwa guru memiliki 4 kompetensi yang dimana terdiri dari kompetensi pedagogis, kompetensi sosial, kompetensi kepribadian dan kompetensi profesional. Berdasarkan hal tersebut maka kompetensi inti yang perlu dikembangkan dari seorang guru adalah (1) dapat mengembangkan kurikulum yang terkait dengan bidang pembelajaran yang diampu, (2) melakukan dan menyelenggarakan kegiatan proses belajar dan pembelajaran pada siswa, (3) mengembangkan dan mewujudkan materi pembelajaran yang sesuai dengan kebidangan secara kreatif dan inovatif, (4) dan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (Magdalena et al., 2020). Berdasarkan tuntutan hal tersebut perlunya bahan ajar yang sesuai karakteristik pada siswa sesuai dengan jenjang pendidikan untuk dapat memberikan manfaat dan memfasilitasi siswa sekolah.

Penunjang pembelajaran di sekolah didukung dengan adanya bahan ajar yang selaras dan sesuai

dengan kurikulum yang diterapkan dalam satuan pendidikan. Bahan ajar merupakan kumpulan pengetahuan belajar yang berisi materi pembelajaran yang mampu mendorong siswa memperoleh keterampilan yang sistematis, utuh dan terpadu (Rozhana & Anwar, 2022). Bahan ajar adalah semua materi pembelajaran berupa informasi, pengetahuan dan keterampilan yang mencerminkan kompetensi secara keseluruhan yang dapat digunakan siswa dalam pembelajaran (Meilana & Aslam, 2022).

Selain itu menurut (Lestari, 2013), bahan ajar merujuk pada kumpulan sumber atau alat yang meliputi bahan pembelajaran, metode, pedoman dan strategi penilaian yang dirancang secara cermat untuk memfasilitasi pencapaian kompetensi dan subkompetensi yang diinginkan secara sistematis dan menarik untuk tujuan yang diharapkan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa bahan ajar merupakan sebuah kumpulan materi, yang berisikan metode, batasan-batasan, cara evaluasi, informasi, pengetahuan, dan keterampilan yang mencerminkan sebuah kompetensi secara keseluruhan. Salah satu jenis bahan ajar adalah buku pelajaran yang digunakan di sekolah khususnya buku pelajaran IPAS. Buku teks ini berisi materi pelajaran yang mendorong siswa menggali pengetahuan dan kompetensi yang diperlukan dalam kurikulum merdeka mengacu pada buku terbitan kemendikbud.

Pembelajaran IPAS merupakan mata pelajaran yang terdapat pada kurikulum merdeka yang terintegrasi IPA dan IPS. Ilmu pengetahuan alam (IPA) diawali dengan sikap ilmiah dengan mendalami peristiwa alam yang menjadi pengetahuan dengan menerapkan metode ilmiah. Tujuan pembelajaran IPA di tingkat sekolah dasar antara lain (a) memperoleh pengetahuan dan wawasan ilmiah yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari, (b) mengembangkan rasa ingin tahu tentang interaksi yang berkaitan dengan lingkungan, pengetahuan, teknologi dan masyarakat yang dapat menumbuhkan pemikiran positif dan (c) mengembangkan keterampilan proses konseptual untuk mengeksplorasi lingkungan alam, memecahkan masalah dan mengambil keputusan (Wahyu et al., 2020).

Berdasarkan observasi awal yang ditemukan di lapangan, pembelajaran Ipa lebih mendominasi pada aspek pengetahuan atau materi dan kurang mengasah aspek sikap ilmiah pada siswa. Hal ini disebabkan pembelajaran cenderung terfokus pada materi pembelajaran dan perolehan pengetahuan

serta keterampilan proses sehingga sikap ilmiah siswa sering kali dilupakan. Situasi ini memerlukan perbaikan dalam pembelajaran IPA ditingkat sekolah (Susanti et al., 2022). Guru harus kompeten dalam berinovasi membuat pembelajaran menyenangkan dan melibatkan siswa dalam proses pembelajaran. Dalam pembelajaran siswa kelas V menggali keterampilan motorik untuk menghasilkan karya atau proyek dalam satu bab pembelajaran. Hal ini bertujuan melatih siswa untuk terampil dalam pembelajaran dan mampu mengambil keputusan dalam pemecahan masalah (Linda et al., 2018).

Berdasarkan uraian di atas, menunjukkan bahwa pembelajaran ipa di kelas V sekolah dasar mengajak siswa untuk menciptakan suatu karya atau proyek pada setiap akhir tema pembelajaran. Pembelajaran berbasis proyek cocok mengintegrasikan pendekatan berbasis STEAM untuk mendukung kreativitas dan motivasi siswa dalam pembelajaran. Pendekatan pembelajaran STEAM merupakan evolusi dari pendidikan STEM yang menambahkan unsur seni (art) pada kegiatan pembelajaran untuk melibatkan siswa, merangsang rasa ingin tahu mereka dan mendorong kegiatan pembelajaran berpikir tingkat tinggi seperti pemecahan masalah, kolaborasi, pembelajaran mandiri dan pembelajaran berbasis proyek (Gumilar et al., 2022).

Mengacu pada hasil survei PISA (International Students Assesment yang diliris oleh Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) pada tahun 2019 terlihat bahwa kemampuan sains siswa sekolah dasar Indonesia mengalami penurunan berada di peringkat 67 dari 72 negara. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan sains sangat penting bagi siswa untuk memecahkan permasalahan di masa depan. Rendahnya pemahaman literasi sains siswa Indonesia disebabkan sejumlah faktor yang mempengaruhi antara lain kurikulum, metode dan model pembelajaran, fasilitas pembelajaran, sumber belajar dan bahan ajar (Norton-Meier et al., 2013).

Bahan ajar ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) sangat relevan di abad 21 untuk memperkenalkan komponen STEAM dan literasi sains untuk mendorong siswa memperoleh pengetahuan dan menggali keterampilan abad 21. Pelaksanaan pembelajaran IPAS perlu mengembangkan keterampilan untuk mendukung kemampuan pemecahan masalah, komunikasi, berpikir kritis dan kolaborasi. Oleh karena itu, kedudukan buku sebagai bahan ajar tidak hanya

sebagai sumber informasi melainkan sebagai penyedia media pembelajaran, rangsangan materi serta meningkatkan keterampilan abad 21. Maka terlebih buku IPAS dipilah dan dikaji untuk mengidentifikasi komponen STEAM dan literasi sains yang terlebih dahulu untuk melihat komponen STEAM dan literasi sains yang ditemukan dalam buku tersebut. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini untuk mengetahui sajian materi buku IPAS yang terdapat unsur STEAM dan literasi sains pada sekolah dasar.

Pembelajaran berbasis STEAM masih belum teinegrasi secara menyeluruh. Hal ini menyebabkan praktik pembelajaran STEAM di lapangan masih belum optimal. Perlunya sumber daya yang dibutuhkan untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran STEAM seperti guru yang kompeten dibekali dengan pelatihan dan pengembangan kompetensi agar melaksanakan pembelajaran secara optimal. Bahan ajar berbasis STEAM masih belum tersedia secara luas sehingga menyebabkan kurangnya akses bagi peserta didik. Guru masih belum memahami secara menyeluruh dan bagaimana menggunakan bahan ajar berbasis STEAM secara efektif. Kurangnya efektivitas penggunaan bahan ajar dalam pembelajaran. Bahan ajar berbasis STEAM perlu dirancang dengan mempertimbangkan kemampuan peserta didik agar dapat menarik minat dan memotivasi dalam mengikuti pembelajaran.

Penelitian sebelumnya menyatakan bahan ajar sangat diperlukan untuk memudahkan siswa dalam belajar (Alias & Siraj, 2012). Hasil penelitian sebelumnya (Fetra Bonita Sari, Risda Amini, 2020) menjelaskan bahwa bahan ajar terintegrasi STEAM dapat menumbuhkan keterampilan pemecahan masalah anak paud menggunakan bahan ajar berbasis loose part. Penelitian lain (Wirawan et al., 2022) menjelaskan bahwa bahan ajar berbasis STEAM dapat meningkatkan semangat dan memotivasi siswa dalam belajar. Penelitian lainnya (Liliana & Setyaningtyas, 2023) mengatakan bahwa bahan ajar terintegrasi STEAM dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada siswa sekolah dasar. Penelitian lain (Rahma et al., 2023) pada jenjang sekolah menengah atas mengatakan bahwa pembelajaran kimia terintegrasi STEAM mampu melatih keterampilan pemecahan masalah dan berpikir kritis.

Mengacu pada beberapa penelitian diatas, analisis bahan ajar dengan pendekatan STEAM telah diterapkan pada jenjang anak usia dini, sekolah

dasar dan sekolah menengah atas. Hal ini dibuktikan bahwa STEAM dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah. Namun, masih terbatas pada aspek pemecahan masalah dan keterampilan siswa. Belum adanya kajian mengenai penggunaan bahan ajar berbasis STEAM pada mata pelajaran IPAS untuk memfasilitasi literasi sains siswa sekolah dasar. Oleh karena itu, penulisan artikel ini bertujuan untuk mengetahui sajian materi buku IPAS yang terdapat unsur STEAM dan literasi sains pada sekolah dasar. Artikel ini diharapkan menjadi sumber referensi teoritis terkait STEAM dan literasi sains terhadap bahan ajar IPAS kelas V muatan Ipa di sekolah dasar.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif deskriptif dengan metode studi dokumentasi atau metode analisis dokumen. Penelitian kualitatif menggunakan peneliti sebagai alat utama untuk mengkaji kondisi objek secara alami (Sugiyono, 2015). Penelitian kualitatif fokus pada permasalahan dilapangan dimana permasalahan yang diteliti terjadi (Creswell, 2017). Pengumpulan data dilakukan dengan dokumentasi atau triangulasi (kombinasi). Analisis data yang dilakukan berupa induktif dan kualitatif digunakan untuk mengetahui fenomena, memahami makna, mengidentifikasi keunikan dan menghasilkan hipotesis. Subjek penelitian merupakan buku IPAS siswa kurikulum merdeka berfokus muatan pelajaran IPA kelas V sekolah dasar. Dalam penelitian buku teks IPAS ini peneliti akan menganalisis unsur (STEAM) serta literasi sains. Tahap pertama memilih topik yang banyak muatan materi pembelajaran IPA. Tahap kedua melibatkan topik bab dan subbab untuk dianalisis. Buku ini dipilih dengan tujuan agar para guru menggunakannya sebagai bahan ajar bagi siswa dalam kurikulum merdeka. adalah memilih bab dan sub topik bab untuk dianalisis. Tujuan dari buku ini agar dapat digunakan guru dalam pembelajaran sebagai bahan ajar bagi siswa dalam kurikulum merdeka.

Instrumen penelitian ini berupa dokumentasi dalam bentuk catatan dan sering digunakan untuk keperluan penelitian karena mudah dipahami. Dokumentasi yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari paduan (STEAM) dan lembar indikator literasi sains yang terdapat dalam buku siswa mata IPAS kelas V sekolah dasar. pengumpulan data dilakukan oleh tim validator atau review menggunakan lembar pedoman analisis isi tentang

unsur STEAM dan literasi sains dianalisis oleh tim validator atau review. Analisis data ini terdiri dari tiga alur kegiatan sebagai berikut.

1. Reduksi data

Pada tahap reduksi data, peneliti membaca dan memahami data yang telah dikumpulkan. Data berupa hasil wawancara, observasi atau analisis dokumen. Peneliti menentukan fokus penelitian dengan mengkaji bahan ajar pada mata pelajaran IPAS dengan melakukan tahapan analisis jumlah halaman dan menghitung persentase indikator yang mengandung unsur STEAM dan literasi sains. Hasil dari wawancara kemudian dianalisis dan disederhanakan menjadi susunan bahasa yang baik ke dalam catatan. Dalam mereduksi data peneliti menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kemunculan Indikator} = \frac{\text{Jumlah kemunculan}}{\text{jumlah ideal}} \times 100\%$$

Setelah memperoleh data melalui kegiatan reduksi data, peneliti akan menganalisis kembali data tersebut menggunakan rumus interrater reliability dan menggunakan interpretasi kesepakatan sebagai berikut (McHugh, 2012).

Tabel 1. Interpretasi Kesepakatan

Nilai	Leverl Kesepakatan	Persentase data reliable
0-0,20	Tidak ada	0-4%
0,21-0,39	Kurang	4-15%
0,40-0,59	Lemah	15-35%
0,60-0,76	Sedang	35-63%
0,80-0,90	Kuat	64-81%
Di atas 0,90	Hampir sempurna	82-100%

2. Penyajian data

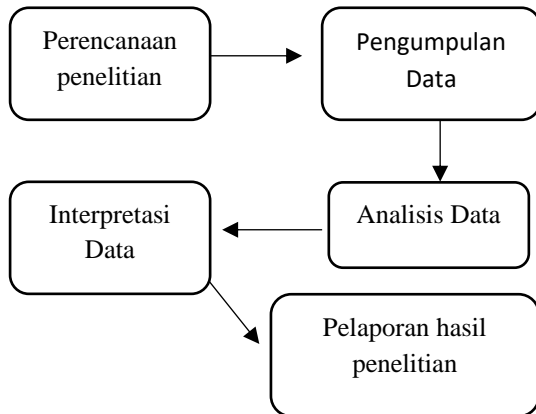
Penyajian data ini berupa deskripsi yang diperoleh dari hasil lembar instrumen validasi yang dilakukan peneliti pada bahan ajar IPAS.

3. Penarikan kesimpulan

Penarikan kesimpulan dilakukan dengan mengidentifikasi analisis hasil lembar instrumen sehingga dapat diketahui unsur

STEAM dan literasi sains yang terdapat pada bahan ajar IPAS kelas V sekolah dasar. sesuai dengan tujuan penelitian.

Alur penelitian dilakukan peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Kisi-kisi pada instrumen STEAM pada bahan ajar IPAS sebagai berikut

Tabel 2 Kisi-kisi unsur STEAM

No	Aspek yang dinilai
1.	Kesesuaian bahan ajar dengan unsur STEAM
2.	Keluasan, kedalaman materi pembelajaran dalam bahan ajar berbasis STEAM
3.	Menunjukkan contoh materi pembelajaran (pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural) dalam bahan ajar berbasis STEAM
4.	Kelayakan kegiatan pembelajaran dalam bahan ajar berbasis STEAM
5.	Kelayakan penilaian bahan ajar berbasis STEAM

Kisi-kisi pada instrumen literasi sains pada bahan ajar IPAS sebagai berikut

Tabel 3 Kisi-kisi Literasi Sains

No	Aspek yang dinilai
1.	Menggunakan bukti ilmiah bahan ajar berbasis STEAM

2.	Menjelaskan fenomena ilmiah bahan ajar berbasis STEAM
3.	Mengidentifikasi pertanyaan atau isu-isu ilmiah dalam bahan ajar berbasis STEAM

HASIL DAN PEMBAHASAN HASIL

Steam terdiri dari lima unsur yaitu sains (*science*), teknologi (*technology*), teknik (*engineering*), seni (*art*) and matematika (*mathematics*) yang dijabarkan sebagai berikut. Berdasarkan hasil pedoman penilain terlihat kemunculan jumlah unsur sains (*science*) memperoleh hasil sebanyak 21 kali dari banyak kemunculan 45 kali. Indikator yang muncul menyajikan fakta-fakta sebanyak 13 kali total persentase 29% dan indikator menyajikan suatu konsep sebanyak 8 kali dengan total 18%. Oleh karena itu, total persentase unsur *science* yang muncul 47%. Hal ini menunjukkan bahwa kehadiran unsur *science* dalam buku siswa termasuk dalam kategori sedang digunakan dalam pembelajaran.

Selanjutnya, hasil yang diperoleh dari lembar penilaian membuktikan bahwa jumlah kemunculan unsur *techonology* (teknologi) secara keseluruhan terdapat 24 kali dengan jumlah total 45 kali. Indikator yang teknologi dalam merancang muncul 10 kali dengan persentase sebesar 22%. Selanjutnya indikator teknologi dalam menemukan aktivitas muncul 8 kali dengan persentase 18%. Indikator pemanfaatan teknologi muncul 9 kali dengan persentase 20%. Indikator sarana pemecahan masalah sains muncul 6 kali dengan total persentase 13%. Maka persentase total kemunculan unsur teknologi yaitu 73% berada pada kategori kuat dalam pembelajaran.

Hasil lembar pedoman penilaian menunjukkan bahwa jumlah kemunculan unsur *engineering* (teknik) secara keseluruhan terdapat 24 kali dari kemunculan ideal sebanyak 45 kali. Indikator cara merangkai sebuah karya muncul 10 kali dengan persentase sebesar 22%. Indikator cara mendesain karya muncul 8 kali dengan persentase sebesar 18%. Indikator menggambar bentuk replikasi muncul 2 kali dengan persentase 4%. Indikator aplikasi teknik dalam pembelajaran muncul 4 kali dengan persentase 9%. Maka persentase total kemunculan unsur *engineering* 53% berada pada kategori sedang digunakan dalam pembelajaran.

Mengacu pada lembar penilaian hasil yang muncul frekuensi keseluruhan seni (art) adalah 15 kali dari kemunculan ideal 45 kali. Indikator mengenal karya muncul 4 kali dengan persentase 9%. Indikator karya seni dalam pembelajaran muncul 6 kali dengan persentase 13%. Indikator ruang untuk menciptakan karya muncul 2 kali dengan persentase 4%. Indikator mendesain sebuah karya muncul 3 kali dengan persentase 6%. Dengan demikian, total persentase munculnya art (seni) yaitu 32% termasuk dalam kategori lemah atau ajang muncul dalam pembelajaran.

Hasil yang diperoleh pada lembar penilaian unsur matematika menunjukkan bahwa frekuensi kemunculan *mathematics* (matematika) sebanyak 11 kali dari frekuensi 45 kali. Indikator penggunaan angka dalam sebuah data muncul 2 kali dengan persentase 4%. Indikator penggunaan ruang dalam membuat karya atau proyek muncul 3 kali dengan persentase 6%. Indikator penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah muncul 6 kali dengan persentase 13%. Oleh karena itu, secara keseluruhan tingkat kemunculan sebesar 23% untuk unsur matematika termasuk dalam kategori lemah atau tidak sering muncul pada saat pembelajaran.

Literasi sains terdiri dari empat komponen yaitu konteks, kompetensi, pengetahuan dan sikap. Dalam menganalisis unsur literasi sains peneliti menggunakan panduan lembar pedoman analisis unsur literasi sains. Berdasarkan hasil analisis terhadap empat unsur literasi sains terlihat bahwa kemunculan masing-masing unsur tersebut dijabarkan sebagai berikut.

Tabel 4 Persentase Frekuensi Kemunculan Unsur Literasi Sains Dalam Buku Siswa Mata Pelajaran IPAS

No	Unsur	Jumlah Kemunculan	Persentase Kemunculan
1.	Konteks	7	23%
2.	Kompetensi	10	33%
3.	Pengetahuan	11	36%
4.	Sikap	25	83%

Dari tabel diatas, menunjukkan masing-masing dari unsur dalam literasi sains yang muncul pada buku siswa mata pelajaran IPAS. Unsur literasi dikaji berdasarkan beberapa indikator yang muncul pada unsur konteks mendominasi persentase kemunculan 23%. Unsur kompetensi mendominasi persentase kemunculan 33%. Unsur pengetahuan mendominasi persentase kemunculan 36% dan unsur sikap mendominasi persentase kemunculan 83%.

PEMBAHASAN

Dalam pembelajaran IPAS sangat relevan dengan pendekatan yang mampu mengasah pengetahuan dan keterampilan dalam diri siswa sesuai dengan tuntutan abad 21. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan yaitu pendekatan *STEAM Science, Technology, Engginering, Art and Mathematics* yang menggabungkan lima bidang ilmu pengetahuan menjadi kesatuan secara holistik. Analisis bahan ajar berbasis STEAM bertujuan untuk memfasilitasi siswa dalam mengembangkan kemampuan literasi sains. Pembelajaran yang terintegrasi STEAM memungkinkan anak untuk mengembangkan seluruh potensinya dengan dimiliki siswa dengan menjadukan dalam satu kesatuan melalui aspek kreativitas sehingga muncul kemampuan beradaptasi, inisiatif, percaya diri, produktif, berpikir kritis dan bertanggung jawab (Riyani & Wulandari, 2022).

STEAM mampu mengembangkan kreativitas untuk menggali pengetahuan secara aktif dan mandiri. Pengalaman belajar STEAM dapat membangun rasa percaya diri anak dan mendorong mereka untuk membangun konsep pengetahuan melalui observasi, investigasi dan bertanya. Implementasi pembelajaran STEAM pada anak-anak prasekolah membantu anak-anak mengembangkan keterampilan, pengetahuan dan kemampuan dari aspek perkembangan. Penerapan pembelajaran STEAM dianalisis melalui penggunaan bahan ajar siswa mata pelajar IPAS dengan mengkaji lima unsur yang ada dalam STEAM.

Unsur pertama yang terdapat dalam pendekatan STEAM yaitu unsur science yang terdapat pada buku siswa mata pelajaran IPAS berisi pengetahuan, konsep dan keterampilan yang mendukung pembelajaran. *Science* dalam pembelajaran adalah penggunaan metode ilmiah untuk memperoleh pengetahuan yang sistematis dan teruji secara empiris dalam proses pembelajaran.

Dalam pembelajaran, siswa diajarkan untuk mencerna, membuat hipotesis, menyusun dan melakukan percobaan sehingga dapat menyimpulkan. Maka melalui metode ilmiah siswa membangun pengetahuannya melalui interaksi sosial dengan teman sebaya, guru dan lingkungan sekitar. Hasil analisis yang ditemukan pada buku siswa unsur sains menunjukkan kemunculan sebesar 47% berada pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan buku IPAS dapat memunculkan keterampilan sains pada diri siswa terbukti setiap materi yang disajikan mengajak siswa untuk merancang dan melakukan percobaan serta mengambil keputusan.

Unsur kedua yang muncul yaitu unsur teknologi yang terdapat dalam buku siswa. Teknologi berperan memberi kemudahan dalam penyampaian materi pembelajaran dan konstruksi pengetahuan yang diperoleh siswa (Purnasari & Sadewo, 2020). Penggunaan berbagai alat dan metode terintegrasi teknologi untuk meningkatkan proses pembelajaran dan menunjang pemeran di abad 21. Hal ini mencakup penggunaan perangkat lunak, perangkat keras, internet, multimedia dan berbagai aplikasi untuk memperkaya pengalaman belajar siswa. Hasil analisis pada buku siswa menunjukkan kemunculan teknologi sebesar 73%. Hal ini membuktikan bahwa dalam pembelajaran IPAS unsur teknologi sangat mendukung serta banyak digunakan dalam proses pembelajaran materi yang disajikan mengajak siswa untuk menggunakan teknologi. Selain itu, siswa diperkenalkan dengan teknologi yang ada pada zaman dahulu dan jaman sekarang sehingga siswa mampu membuat perbedaan dari adanya teknologi.

Unsur ketiga yaitu engineering (teknik) yang terdapat dalam buku siswa mata pelajaran IPAS melibatkan penggunaan metode dan strategi yang sesuai untuk mengajarkan konsep, prinsip, hukum dan teori IPA. Pembelajaran dilakukan guru dengan memberikan fakta kemudian menarik kesimpulan serta berkolaborasi menyelesaikan proyek yang diberikan. Hasil analisis yang menunjukkan total kemunculan engineering 53% berada pada kategori sedang dan sering muncul dalam pembelajaran. Hal ini membuktikan bahwa unsur teknik membantu guru dalam mengimplementasikan metode pembelajaran agar lebih bervariasi. Teknik pembelajaran ini juga dapat membantu siswa dalam mencerna konsep atau materi yang diperoleh melalui proses pembelajaran.

Unsur keempat yaitu art (seni) yang muncul dalam buku siswa memunculkan kreativitas dan inovasi siswa dalam membuat karya. Seni adalah kegiatan yang melibatkan pikiran manusia dalam menuangkan ide atau gagasan secara kreatif. Seni dalam pembelajaran dilakukan dengan guru memberikan proyek seni untuk memunculkan siswa bereksplorasi, bereksprsi dan menciptakan karya seni mereka (Daryanti et al., 2019). Pembelajaran seni melibatkan proses dimana siswa memperoleh pengetahuan, keterampilan dan apresiasi terhadap berbagai jenis karya. Hasil analisis pada buku siswa menunjukkan total kemunculan 37% berada pada kategori sedang dan sering muncul dalam pembelajaran IPAS. Pelaksanaan seni dalam pembelajaran mengajak siswa membuat proyek yang memanfaatkan lingkungan alam dan lingkungan sosial yang memiliki nilai seni.

Unsur kelima yaitu mathematics (matematika) yang muncul dalam buku siswa memunculkan penggunaan angka dan data dalam menyelesaikan masalah. Matematika yang muncul untuk melakukan pengukuran, perhitungan, pemodelan fenomena alam dan analisis data. Hasil analisis menunjukkan persentase unsur matematika 23% berada pada kategori lemah atau tidak sering muncul dalam pembelajaran. Penggunaan matematika dalam buku siswa menjabarkan rencana pengerjaan proyek dan penyelesaian masalah matematika secara sederhana.

STEAM secara khusus dikembangkan untuk menumbuhkan keterampilan yang mendukung abad ke-21. Siswa dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif dan komunikatif yang dapat diterapkan diberbagai disiplin ilmu dan memungkinkan kolaborasi yang efektif dengan teman sebaya. Dalam pendekatan STEAM, siswa didorong untuk mengembangkan rasa ingin tahu dan bertanya serta mendorong untuk membangun pengetahuannya tentang dunianya dengan mengeksplorasi, mengamati, menemukan dan menyelidiki cara kerja sesuatu (Anggraeni & Suratno, 2021). Melalui pembelajaran ini, siswa mempunyai rasa ingin tahu dan berusaha mempelajari, mengembangkan keingintahuan dan memahami proses yang mendasari sebab akibat dan berupaya mengatasi setiap tantangan yang dihadapi. Hal ini dikarenakan siswa dapat terlibat langsung, berinteraksi dan mencari solusi terhadap permasalahan yang muncul. Dengan demikian, pelaksanaan pembelajaran menuntut siswa untuk berpikir kritis (Yakob et al., 2021).

STEAM terdiri dari beberapa komponen antara lain:

- a. Keterlibatan (*engage*) yaitu keterlibatan orangtua dan guru untuk mendorong siswa lebih terlibat dalam aktivitas yang mengandung unsur STEAM bermain berdasarkan pengalaman sebelumnya.
- b. Eksplorasi (*explore*) melibatkan orang tua dan guru yang menawarkan kesempatan kepada siswa untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang alat dan bahan yang mereka miliki.
- c. Menjelaskan (*explain*) yaitu orang tua dan guru membantu siswa dalam mengartikulasikan dan memahami pengetahuan yang diperolehnya.
- d. Terperinci (*elaborate*) yaitu orang tua dan guru membantu siswa meningkatkan pemahaman konsep dan menerapkan kemampuan yang dimiliki.
- e. Evaluasi (*evaluation*) orang tua dan guru menilai dan mengevaluasi kegiatan yang telah dilakukan (Mu'minah, 2021).

Pelaksanaan pembelajaran IPAS berbasis STEAM dapat memfasilitasi literasi sains siswa. Literasi sains merupakan kemampuan siswa untuk mengetahui dan memahami konsep serta proses ilmiah. Hal ini memungkinkan siswa untuk menentukan, memperoleh informasi, menjelaskan fenomena ilmiah dan menarik kesimpulan tentang alam sehubungan dengan perubahan yang disebabkan oleh aktivitas manusia (Lepiyanto, 2017). Unsur literasi sains yang muncul pada buku siswa dikaji berdasarkan beberapa indikator. Unsur konteks mendominasi kemunculan 23%, unsur kompetensi mendominasi persentase kemunculan 33%. unsur pengetahuan mendominasi persentase kemunculan 36% dan unsur sikap mendominasi persentase kemunculan 83%.

Implementasi keterampilan sains di sekolah dasar sejalan dengan empat pilar pendidikan universal yang dikembangkan UNESCO yaitu *learning to know, learning to do, learning to learn and learning to live*. Kurikulum sekolah dasar menekankan pembelajaran yang teintegrasi salingtemas (sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat). Penerapan konsep ilmiah dalam proses pengembangan karya menjadi fokus utama dalam pembelajaran sains. Dalam pembelajaran, penerapan literasi sains penting untuk mempertimbangkan faktor-faktor berikut (a) memotivasi siswa untuk belajar, (b) stimulus siswa untuk terlibat aktif dan membuat mereka bersemangat belajar dan (c) menciptakan

lingkungan belajar yang menyenangkan (Nugraha, 2022).

Penerapan literasi sains dalam pembelajaran diharapkan memunculkan kemampuan-kemampuan sebagai berikut: (a) memahami konsep dan proses keimuan untuk menjadi bagian masyarakat digitalisasi, (b) menemukan dan menggali jawaban atas hipotesis yang timbul dari rasa ingin tahu yang berkaitan dengan pengalaman sehari-hari, (c) memiliki kemampuan, menjelaskan fenomena, (d) mampu mengidentifikasi permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi dan (e) mampu menarik kesimpulan dan kapasitas mengevaluasi argument berdasarkan bukti (Marín-Marín et al., 2021).

PENUTUP

Simpulan

Penelitian ini menunjukkan analisis materi buku IPAS dalam unsur STEAM, yang masing-masing unsur memiliki penjelasan sebagai berikut, (1) literasi sains yang muncul pada buku siswa mata pelajaran IPAS, unsur pertama yang terdapat dalam pendekatan STEAM yaitu unsur science yang terdapat pada buku siswa mata pelajaran IPAS berisi pengetahuan, konsep dan keterampilan yang mendukung pembelajaran. Science dalam pembelajaran adalah penggunaan metode ilmiah untuk memperoleh pengetahuan yang sistematis dan teruji secara empiris dalam proses pembelajaran, dengan total persentase unsur science yang muncul 47%. Hal ini menunjukkan bahwa kehadiran unsur science dalam buku siswa termasuk dalam kategori sedang digunakan dalam pembelajaran, (2) unsur technology (teknologi) secara keseluruhan terdapat 24 kali dengan jumlah total 45 kali. Sehingga persentase total kemunculan unsur teknologi yaitu 73% berada pada kategori kuat dalam pembelajaran, (3) unsur engineering (teknik) secara keseluruhan terdapat 24 kali dari kemunculan ideal sebanyak 45 kali, dengan demikian total persentase munculnya art (seni) yaitu 32% termasuk dalam kategori lemah atau ajrang muncul dalam pembelajaran, (4) unsur matematika menunjukkan bahwa frekuensi kemunculan mathematics (matematika) sebanyak 11 kali dari frekuensi 45 kali, dengan keseluruhan tingkat kemunculan sebesar 23% untuk unsur matematika termasuk dalam kategori lemah atau tidak sering muncul pada saat pembelajaran, sedangkan unsur literasi dikaji berdasarkan beberapa indikator yang muncul pada unsur konteks mendominasi persentase kemunculan 23%. Unsur kompetensi mendominasi persentase kemunculan

33%. Unsur pengetahuan mendominasi persentase kemunculan 36% dan unsur sikap mendominasi persentase kemunculan 83%.

Dalam era abad 21, pembelajaran yang mengintegrasikan pendekatan berbasis STEAM dalam pembelajaran dapat memfasilitasi kemampuan literasi sains siswa. Analisis yang dilakukan pada buku siswa mata pelajaran siswa menunjukkan unsur Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics memiliki persentase kemunculan yang berbeda dari setiap unsurnya. Persentase Oleh karena itu, pada buku siswa mata pelajaran IPAS dapat diterapkan menggunakan pendekatan STEAM dan mampu memunculkan kemampuan literasi sains pada siswa kelas V sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Alias, N., & Siraj, S. (2012). Effectiveness of Isman Instructional Design Model in Developing Physics Module based on Learning Style and Appropriate Technology. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 64, 12–17. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.002>
- Anggraeni, R. E., & Suratno. (2021). The analysis of the development of the 5E-STEAM learning model to improve critical thinking skills in natural science lesson. *Journal of Physics: Conference Series*, 1832(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1832/1/012050>
- Creswell, J. W. (2017). Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif dan. *Campuran. Yogyakarta: Pustaka Pelajar*.
- Daryanti, D., Desyandri, D., & Fitria, Y. (2019). Peran Media dalam Pembelajaran Seni Budaya dan Keterampilan Di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(3), 215–221. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v1i3.46>
- Fetra Bonita Sari, Risda Amini, M. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics (STEAM) Berbasis Loose Part untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Anak Usia Dini. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3(2), 524–532. <https://journal.uin.ac.id/ajie/article/view/971>
- Fitriyah, A., & Ramadani, S. D. (2021). Penerapan Metode Project Based Learning. *Journal of Education*, 3(1), 7. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v1i1.76>
- Gumilar, N. M. A. R., Sudarmin, S., Marwoto, P., & Wijayati, N. (2022). Ethno-STEM Research Trends Through Bibliometric Analysis on Science Learning in Elementary School. *Unnes Science Education Journal*, 11(3), 166–172. <https://doi.org/10.15294/usej.v11i2.58186>
- Lepiyanto, A. (2017). Analisis Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Berbasis Praktikum. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 5(2), 156. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v5i2.795>
- Lestari. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Padang: Akademia.
- Liliana, A. G. P., & Setyaningtyas, E. W. (2023). Bahan Ajar Buku Cerita Interaktif Berbasis STEAM Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SD. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(3), 1525–1533. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i3.5869>
- Linda, R., Herdini, H., S, I. S., & Putra, T. P. (2018). Interactive E-Module Development through Chemistry Magazine on Kvisoft Flipbook Maker Application for Chemistry Learning in Second Semester at Second Grade Senior High School. *Journal of Science Learning*, 2(1), 21. <https://doi.org/10.17509/jsl.v2i1.12933>
- Magdalena, I., Prabandani, R. O., Rini, E. S., Fitriani, M. A., & Putri, A. A. (2020). Analisis Pengembangan Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 170–187.
- Marín-Marín, J. A., Moreno-Guerrero, A. J., Dúo-Terrón, P., & López-Belmonte, J. (2021). STEAM in education: a bibliometric analysis of performance and co-words in Web of Science. *International Journal of STEM Education*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-021-00296-x>
- McHugh, M. L. (2012). Lessons in biostatistics interrater reliability: the kappa statistic. *Biochemica Medica*, 22(3), 276–282. <https://hrcak.srce.hr/89395>
- Meilana, S. F., & Aslam, A. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Tematik Berbasis Kearifan Lokal di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 5605–5613. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.2815>
- Mu'minah, I. H. (2021). Studi Literatur: Pembelajaran Abad-21 Melalui Pendekatan Steam (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) dalam Menyongsong Era Society 5.0. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 3, 584–594.

- Norton-Meier, L. A., Hand, B., & Ardasheva, Y. (2013). Examining Teacher Actions Supportive of Cross-Disciplinary Science and Literacy Development among Elementary Students. *International Journal of Education in Mathematics*, 1(1), 43–55.
- Nugraha, D. M. D. P. (2022). Hubungan Kemampuan Literasi Sains Dengan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Elementary*, 5(2), 153–158. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/elementary>
- Purnasari, P. D., & Sadewo, Y. D. (2020). Pemanfaatan Teknologi Dalam Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kompetensi Pedagogik. *Publikasi Pendidikan*, 10(3), 189. <https://doi.org/10.26858/publikan.v10i3.15275>
- Rahma, D. F., Ariani, S. R. D., & Masykuri, M. (2023). How STEAM is a Chemistry textbook for class XI of a public high school in Surakarta. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 10(1), 10–21. <https://doi.org/10.21831/jitp.v10i1.52018>
- Riyani, N. L. V. E., & Wulandari, I. G. A. A. (2022). Pengembangan LKPD Interaktif Berbasis STEAM pada Kompetensi Pengetahuan IPS Siswa Kelas V di SD No. 3 Sibanggede. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 22(1), 285. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v22i1.2046>
- Rozhana, K. M., & Anwar, M. F. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Multiple Intelligences untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar*, 6(1), 95–103. <https://doi.org/10.21067/jbpd.v6i1.5957>
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susanti, W., Winarni, E. W., & ... (2022). ANALISIS BUKU TEMATIK SISWA MUATAN IPA DITINJAU DARI UNSUR STEAM (Studi Deskriptif Pada Tema 6 Kelas VI SD). *JURIDIKDAS: Jurnal Riset ...*, 5(3), 305–314. <https://ejournal.unib.ac.id/juridikdasunib/article/view/15839%0Ahttps://ejournal.unib.ac.id/juridikdasunib/article/download/15839/11901>
- Wahyu, Y., Edu, A. L., & Nardi, M. (2020). Problematika Pemanfaatan Media Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(1), 107. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i1.344>
- Wirawan, I. M. P., Wulandari, I. G. A. A., & Sastra Agustika, G. N. (2022). Bahan Ajar Interaktif Berbasis Pendekatan STEAM pada Muatan IPS Siswa Kelas V SD. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(1), 152–161. <https://doi.org/10.23887/jppp.v6i1.45370>
- Yakob, M., Hamdani, H., Sari, R. P., Haji, A. G., & Nahadi, N. (2021). Implementation of performance assessment in stem-based science learning to improve students' habits of mind. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 10(2), 624–631. <https://doi.org/10.11591/ijere.v10i2.21084>
- Zubaidah, S. (2020). *Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan yang Diajarkan Melalui Pembelajaran*. Online. 2, 1–17.