

## Pemetaan Masalah Pembelajaran Steam Di SD : Aspek Dari Guru Dan Siswa

Adisti Yuliastrin<sup>1</sup>, Afrida Ritonga<sup>2</sup>, Rian Vebrianto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi (FST), Universitas Terbuka

<sup>2</sup>Program Studi Magister PGMI, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

<sup>3</sup>Program Studi Magister PGMI, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

E-mail: adisti@ecampus.ut.ac.id<sup>1</sup>, afridaritonga0@gmail.com<sup>2</sup>, rian.vebrianto@uin-suska.ac.id<sup>3</sup>

### Article History:

Received: 05 Juli 2026

Revised: 17 Juli 2026

Accepted: 23 Juli 2026

**Keywords:** Pembelajaran STEAM, Pemetaan Masalah, Sekolah Dasar, Pemahaman Konsep, Berpikir Kreatif

**Abstrakt:** Penelitian ini bertujuan untuk memetakan berbagai kendala dalam penerapan pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) di sekolah dasar, khususnya pada kelas V, dengan meninjau aspek dari guru dan siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah studi kasus melalui analisis hasil wawancara dan angket terhadap guru serta siswa untuk mengidentifikasi hambatan dalam pemahaman konsep dan kreativitas. Temuan penting menunjukkan bahwa dari sisi guru, hambatan utama terletak pada keterbatasan waktu persiapan media yang kompleks, dominasi metode ceramah, serta kurangnya integrasi teknologi dalam menjelaskan konsep IPA yang abstrak. Sementara dari sisi siswa, ditemukan adanya kesulitan dalam menghubungkan materi sekolah dengan fenomena nyata, rendahnya keberanian dalam mengemukakan ide solusi yang berbeda, serta ketergantungan yang tinggi pada buku teks yang kurang memadai. Secara keseluruhan, esensi masalah terletak pada perlunya media pembelajaran yang lebih interaktif dan kontekstual untuk menjembatani teori dengan praktik kreatif dalam lingkungan STEAM.

## PENDAHULUAN

Implementasi pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) di sekolah dasar merupakan respons terhadap tuntutan keterampilan abad ke-21 yang mengharuskan siswa memiliki daya kritis dan kreatif sejak dini (Zubaidah, 2019). Sebagaimana ditekan oleh (Aisyah et al., 2025), integrasi STEAM memberikan peluang besar bagi siswa untuk memahami fenomena dunia nyata melalui lensa interdisipliner yang aplikatif (Jasmaniah et al., 2025). Namun, di Indonesia, transisi menuju model pembelajaran ini masih menghadapi hambatan serius dalam menyelaraskan idealisme kurikulum dengan realitas di kelas. Pemetaan masalah menjadi krusial karena tanpa identifikasi yang tepat, penerapan STEAM berisiko hanya menjadi jargon administratif tanpa dampak substansial pada kualitas kognitif siswa (Anwar & Kurniawan, 2023).

Dari aspek guru, kendala utama adalah rendahnya literasi teknologi dan keterbatasan kompetensi dalam merancang proyek lintas disiplin. Guru sering terjebak dalam pola pikir ego-

disiplin ilmu. Hal ini membuat aspek *Engineering* dan *Arts* terabaikan dalam materi sains atau matematika (Mu'minah, 2020). Selain itu, beban administrasi yang tinggi dan minim pelatihan membuat guru cenderung kembali ke metode ceramah konvensional (Lestari & Wahyudi, 2020). Masalah ini diperparah oleh kesenjangan sarana dan prasarana di berbagai daerah yang menghambat eksplorasi alat peraga berbasis teknologi (Sartika & Kusmanto, 2023), sehingga inovasi pembelajaran menjadi tidak merata.

Dari aspek siswa, tantangan muncul dalam bentuk adaptasi terhadap pola belajar mandiri yang menuntut *problem-solving* tingkat tinggi. Siswa sekolah dasar sering kali mengalami kebingungan kognitif ketika instruksi proyek tidak terstruktur dengan baik, yang justru dapat menurunkan motivasi belajar mereka (Pratama & Prasetyo, 2022). Rendahnya literasi sains dasar juga membuat siswa kesulitan mengoneksikan konsep abstrak ke dalam praktik rekayasa sederhana (Fitriani & Salsabila, 2022). Oleh karena itu, artikel ini bertujuan memetakan masalah tersebut secara sistematis guna merumuskan solusi inovatif, termasuk pengembangan media pembelajaran yang lebih adaptif bagi generasi Alpha di masa depan (Zubir & Hasanah, 2026).

Secara global, urgensi pembelajaran STEAM didorong oleh pergeseran paradigma pendidikan yang tidak lagi hanya berfokus pada penguasaan konten, tetapi pada kemampuan literasi data dan teknologi (Fadillah, 2024). Pendidikan dasar memegang peranan vital sebagai fondasi pembentukan pola pikir inkuiri; kegagalan dalam menanamkan konsep interdisipliner pada fase ini dapat menghambat daya saing siswa di jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Sejalan dengan argumen (Marta, 2025) efektivitas STEAM sangat bergantung pada bagaimana kurikulum mampu menjembatani teori abstrak dengan pemecahan masalah konkret di lingkungan sekitar siswa. Tanpa adanya relevansi kontekstual, integrasi unsur *Engineering* dan *Arts* dalam sains hanya akan menjadi aktivitas tambahan yang tidak menyentuh esensi kreativitas siswa.

Selain itu, keberhasilan adopsi STEAM di sekolah dasar menuntut sinergi antara kebijakan pemerintah dengan kesiapan ekosistem sekolah secara menyeluruh (Marliani, 2025). Tantangan yang muncul di lapangan sering kali berkaitan dengan keterbatasan waktu dalam jadwal pelajaran yang kaku, yang sering kali tidak mengakomodasi durasi panjang yang dibutuhkan untuk pembelajaran berbasis *Project-Based Learning* (Mahtumi et al., 2022). Menurut analisis (Susanti et al., 2023), fleksibilitas kurikulum merupakan prasyarat mutlak agar guru memiliki ruang inovasi dalam merancang eksperimen yang menggabungkan estetika seni dengan presisi matematika. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi relevan untuk mengevaluasi sejauh mana hambatan-hambatan tersebut dapat dimitigasi melalui pendekatan yang lebih sistemis dan terintegrasi bagi keberlanjutan pendidikan di era digital.

Pemanfaatan instrumen digital saat ini berperan sebagai akselerator dalam menyederhanakan konsep-konsep STEAM yang kompleks bagi peserta didik (Tahir, 2024). Melalui perangkat simulasi dan media kolaboratif, siswa dapat secara langsung memvisualisasikan korelasi antara logika matematis dan ekspresi artistik (Riyadi et al., 2025). Meski demikian, manfaat teknologi ini hanya akan optimal jika dibarengi dengan kemahiran digital para pengajar. Tanpa penguasaan pedagogi digital yang mumpuni, integrasi teknologi justru berisiko menjadi hambatan baru dalam proses instruksional (Raprap et al., 2025).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode campuran (*mixed methods*) yang dilaksanakan di kelas V SD. Pendekatan ini dipilih agar hasil penelitian lebih komprehensif, di mana data kuantitatif memberikan gambaran statistik, sementara data kualitatif memperkuat pemahaman terhadap fenomena yang terjadi di lapangan. Peneliti hadir sebagai instrumen kunci

.....

di lapangan untuk mengumpulkan data secara langsung melalui observasi partisipatif. Penelitian ini melibatkan 2 orang guru IPA dan 21 siswa kelas V SD. Data kuantitatif diperoleh melalui penyebaran angket (kuesioner) kepada seluruh siswa kelas V untuk mengukur tingkat motivasi dan literasi sains dasar mereka, yang kemudian dianalisis secara statistik deskriptif (Johnson & Christensen, 2024). Sementara itu, data kualitatif digali melalui wawancara mendalam dengan dua orang guru dan dua orang siswa guna mendalami kendala teknis serta tantangan kognitif dalam implementasi STEAM (Tashakkori & Teddlie, 2021). Keabsahan hasil penelitian dijamin melalui teknik triangulasi sumber dan metode dengan membandingkan data angket, hasil wawancara, serta catatan observasi di kelas (Creswell & Creswell, 2023; Sugiyono, 2022).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil angket yang diberikan kepada 21 siswa kelas V menunjukkan bahwa terdapat kebutuhan yang signifikan terhadap perubahan metode pembelajaran yang lebih interaktif dan integratif. Masalah utama yang dihadapi siswa berkaitan dengan kejenuhan terhadap metode hafalan, sulitnya memvisualisasikan teknologi tanpa media, serta kerinduan akan keterlibatan aspek seni dalam sains.

**Tabel. 1 Permasalahan Pembelajaran Berbasis Perspektif Siswa**

| Masalah/Kebutuhan Siswa dalam Pembelajaran                          | Jumlah Siswa (N=21) | Persentase (%) |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|
| Bosan jika hanya menghafal rumus/istilah tanpa praktik (Butir 1)    | 18                  | 86%            |
| Waktu belajar terasa lama karena kegiatan kurang variasi (Butir 10) | 17                  | 81%            |
| Lebih suka jika IPA melibatkan kegiatan desain/menggambar (Butir 5) | 16                  | 76%            |
| Sulit membayangkan cara kerja teknologi hanya dari buku (Butir 3)   | 14                  | 67%            |
| Bingung menggunakan matematika saat percobaan sains (Butir 4)       | 13                  | 62%            |

Sesuai dengan wawancara dengan guru kelas 5, diperoleh informasi sebagai berikut:

Guru 1:

"Siswa memang sangat antusias jika ada kegiatan praktik, namun kendala kami adalah waktu persiapan yang singkat. Akibatnya, kami lebih sering mengejar materi kognitif melalui hafalan agar target kurikulum tercapai, meskipun kami tahu siswa mulai jenuh."

Guru 2:

"Kami menyadari siswa ingin pelajaran yang lebih kreatif seperti menggambar atau mendesain, tetapi mengintegrasikan aspek *Arts* dan *Engineering* ke dalam sains memerlukan media dan pelatihan yang belum kami miliki sepenuhnya."

Sementara itu, wawancara dengan beberapa siswa menunjukkan:

Siswa 1:

"Saya mengantuk kalau terus-terusan membaca buku paket. Saya lebih paham kalau disuruh membuat sesuatu, tapi kami jarang sekali diminta merancang proyek di kelas."

Siswa 2:

"Kadang saya punya ide yang beda, tapi takut salah. Saya juga bingung kalau harus menghitung angka-angka saat sedang asyik melakukan percobaan di luar kelas."

Hasil penelitian mengungkap bahwa hambatan utama pembelajaran di kelas V SD berakar pada metode konvensional yang memicu kejenuhan siswa, di mana 86% siswa merasa bosan dengan metode hafalan tanpa praktik. Tingginya angka kejenuhan ini mengonfirmasi bahwa pola pendidikan tradisional yang hanya mengejar ketuntasan kognitif sudah tidak relevan dengan kebutuhan siswa saat ini. Sebagaimana ditekan oleh (Nurkholifah et al., 2026), implementasi STEAM di sekolah dasar merupakan respons krusial terhadap tuntutan abad ke-21 yang mengharuskan siswa memiliki daya kritis melalui pengalaman belajar langsung, bukan sekadar memori teks.

Kesenjangan literasi teknologi terlihat jelas dari temuan bahwa 67% siswa sulit memvisualisasikan cara kerja alat teknologi hanya dengan membaca buku paket. Hal ini mempertegas adanya hambatan serius dalam menyelaraskan idealisme kurikulum dengan realitas sarana di kelas. Keterbatasan alat peraga berbasis teknologi memaksa inovasi pembelajaran menjadi tidak merata dan sering kali terhambat (Nazarina et al., 2024). Tanpa dukungan media visual yang konkret, elemen Engineering dan Technology dalam STEAM akan tetap menjadi konsep abstrak yang sulit dijangkau oleh imajinasi siswa sekolah dasar.

Temuan mengenai kebingungan siswa dalam menerapkan matematika pada percobaan sains (62%) menunjukkan lemahnya kemampuan problem-solving lintas disiplin. Siswa cenderung mengalami kebingungan kognitif ketika instruksi proyek tidak terstruktur dengan baik, yang justru dapat menurunkan motivasi belajar mereka (Pratama & Prasetyo, 2022). Masalah ini berakar pada pola pikir "ego-disiplin" yang masih dominan di lingkungan sekolah, di mana setiap mata pelajaran diajarkan secara terpisah tanpa adanya benang merah yang mengaitkannya dengan fenomena dunia nyata (Hadi & Mutmainnah, 2024).

Munculnya keinginan kuat dari 76% siswa untuk melibatkan unsur seni dan desain (Arts) dalam sains memberikan peluang besar bagi pengembangan media pembelajaran yang lebih adaptif. Integrasi aspek Arts bukan sekadar penambah estetika, melainkan alat untuk menyederhanakan konsep teknik yang rumit agar lebih mudah dipahami oleh Generasi Alpha (Barriyah et al., 2025). Dengan menyatukan kreativitas dan sains, beban kognitif siswa dapat terdistribusi secara lebih seimbang, sehingga proses belajar tidak lagi dirasakan sebagai beban hafalan istilah yang kaku (Susanti et al., 2023).

Sejalan dengan transformasi materi tersebut pergeseran paradigma dalam metode asesmen menjadi elemen krusial untuk memperkuat integrasi STEAM di ruang kelas. Pendekatan evaluasi konvensional yang hanya berfokus pada hasil akhir kini mulai digantikan oleh asesmen autentik yang mampu merekam proses pemecahan masalah dan kreativitas siswa secara berkelanjutan (Ramdan, 2025). Dengan mengadopsi instrumen penilaian yang lebih fleksibel, guru dapat memberikan umpan balik yang lebih personal, sehingga hambatan psikologis siswa terhadap mata pelajaran eksakta dapat diminimalisir

.....

(Mustika et al., 2024). Hal ini menciptakan fondasi yang kuat bagi lingkungan belajar yang tidak hanya mengejar capaian kognitif, tetapi juga menghargai setiap proses eksplorasi lintas disiplin ilmu.

Secara keseluruhan, pemetaan masalah ini menunjukkan bahwa solusi efektif bukanlah sekadar menambah materi, melainkan mengubah strategi penyampaian melalui media interaktif. Inovasi media yang berbasis pada narasi teknologi dan visualisasi digital terbukti mampu mengatasi verbalisme dan kejenuhan siswa (Rosyid et al., 2025). Melalui transformasi dari metode ceramah menuju ekosistem STEAM yang terintegrasi, guru dapat bertindak sebagai fasilitator yang membantu siswa mengonstruksi pengetahuan secara mandiri dan bermakna, sekaligus mempersiapkan mereka menghadapi tantangan masa depan yang semakin kompleks.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pemetaan masalah pembelajaran di kelas V SD menunjukkan bahwa mayoritas siswa (86%) mengalami kejenuhan akibat dominasi metode hafalan dan minimnya aktivitas praktik. Hambatan utama terletak pada sulitnya siswa memvisualisasikan konsep teknologi secara mandiri serta kebingungan dalam mengintegrasikan matematika ke dalam sains. Sebagai solusi strategis, penelitian ini merekomendasikan penerapan pembelajaran STEAM yang mengintegrasikan unsur seni dan desain untuk meningkatkan daya tarik materi. Penggunaan media pembelajaran interaktif terbukti krusial untuk mengatasi verbalisme, mempersingkat persepsi waktu belajar yang membosankan, serta menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah yang kreatif di era digital.

## DAFTAR REFERENSI

- Aisyah, N., Firdaus, F., Prasetyo, N. D., Kristiningrum, K., Purba, C., Isnaeni, N., ... & Damayanti, F. (2025). Integrasi Literasi Matematika dan Sains dalam Pendidikan Berbasis Teknologi Digital: Penelitian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 4(2), 9660-9670.
- Anwar, K., & Kurniawan, A. (2023). Tantangan Administratif dan Implementasi Kurikulum STEAM di Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Kurikulum*, 10(2), 145-158.
- Barriyah, I. Q., Sugiyamin, S., Yusa, I. M. M., Judijanto, L., Suharson, A., Cahyono, N. H., ... & Ramadhani, N. (2025). *Penciptaan Seni Rupa: Gagasan, Material dan Perjalanan Estetik*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (6th ed.). Sage Publications.
- Fadillah, Z. I. (2024). Pentingnya pendidikan stem (sains, teknologi, rekayasa, dan matematika) di abad-21. *Journal Sains and Education*, 2(1), 1-8.
- Fitriani, R., & Salsabila, N. (2022). Literasi Sains dan Kemampuan Rekayasa Siswa Sekolah Dasar dalam Pembelajaran Interdisipliner. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 13(1), 44-56.
- Hadi, S., & Mutmainnah, S. (2024). Ego-Disiplin Ilmu: Hambatan Integrasi Arts dan Engineering dalam STEAM. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 12(1), 89-102.
- Inayati, N., dkk. (2023). Strategi Adaptif Guru di Era Digital: Transformasi Menuju Fasilitator Pembelajaran Bermakna. *Jurnal Pedagogi Modern*, 15(2), 45-58.
- Jasmaniah, J., Zuhra, F., Rahma, R., Ekamaida, E., & Nur, F. M. (2025). *Pembelajaran STEAM di Sekolah Dasar (Integrasi Sains, Teknologi, Rekayasa, Seni, dan Matematika untuk Pembelajaran Abad 21)*. Serasi Media Teknologi.
-

- 
- Johnson, B., & Christensen, L. (2024). *Educational Research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches* (8th ed.). Sage Publications.
- Lestari, P., & Wahyudi, B. (2020). Beban Kerja Guru dan Keberlanjutan Inovasi Pembelajaran di Era Digital. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 15(4), 302-315.
- Mahtumi, I., Purnamaningsih, I. R., & Purbangkara, T. (2022). *Pembelajaran berbasis proyek (projects based learning)*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Marliani, N. (2025). Literasi Teknologi di Sekolah Dasar dalam Pendidikan STEAM. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Sosial*, 4(2), 103-110.
- Marta, R. (2025). Pembelajaran Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics (STEAM) di Sekolah Dasar: Analisis Bibliometrik, Systematic Literarute Review. *Journal of Integrated Knowledge and Innovation*, 1(1), 12-24.
- Mu'minah, I. H. (2020). Implementasi STEAM (science, technology, engineering, art and mathematics) dalam pembelajaran abad 21. *Bio Educatio*, 5(1), 377702.
- Mustika, R. I., Rukanda, N., Purnami, R. S., Fadjarajani, S., As' ari, R., Rosita, L., ... & Darmawan, C. (2024). *Menjadi Pendidik Ideal Abad 21*. Bayfa Cendekia Indonesia.
- Nazarina, P., Rahmawati, Y., Arifah, N., Langgari, T., & Annisa, N. (2024). Kreativitas Guru dan Media Berbasis Proyek untuk Atasi Keterbatasan Alat Peraga. *Jurnal Dikdas*, 12(2), 91-104.
- Nurkholifah, A., Oktaviany, E., Rahmawati, R., Nurholisoh, S., Utami, C. T., Handayani, J. A., & Bayuni, T. C. (2026). Sikap Dan Minat Guru Sekolah Dasar Terhadap Inovasi Pembelajaran Berbasis STEAM di Era Digital. *Jurnal Sains Natural*, 4(1), 27-41.
- Pratama, A., & Prasetyo, H. (2022). Beban Kognitif dan Motivasi Belajar Siswa dalam Model Pembelajaran Berbasis Proyek. *Psikologi Pendidikan & Pengajaran*, 9(2), 77-88.
- Ramdan, A. (2025). Antara Kertas dan Realita: Penilaian Autentik dalam Kurikulum Merdeka. *Jurnal Inovasi Pedagogik Dan Teknologi*, 3(2), 56-65.
- Raprap, W. P., Rustiyana, R., Firdaus, N., Pitaloka, W. P., Sudrajat, A., Permasih, D., & Aryadi, A. (2025). *The Act Of Teaching Dalam Era Disrupsi: Dari Ruang Kelas ke Ruang Digital*. Star Digital Publishing.
- Riyadi, R., Sarwanto, S., Triyani, S., & Saddhono, K. (2025). *STEAM-A (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics, Animation) Berbasis Kearifan Lokal di Sekolah Dasar*. Tren Digital Publishing.
- Rosyid, A., dkk. (2025). Implementasi Digital Storytelling untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Teknologi Pendidikan Interaktif*, 13(1), 112-125.
- Sartika, D., & Kusmanto, T. (2023). Kesenjangan Digital dan Infrastruktur Pendidikan di Daerah Terpencil Indonesia. *Jurnal Kebijakan Pendidikan*, 11(3), 190-205.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Susanti, L., Handriyanti, E., & Hamzah, A. (2023). *Guru Kreatif Inovatif Era Merdeka Belajar*. Penerbit Andi.
- Tahir, M. I. T. (2024). C. PEMECAHAN MASALAH DALAM PERSPEKTIF EKONOMI. MENGEKSPLORASI KECAKAPAN-KECAKAPAN PENTING ABAD 21 DALAM PERSPEKTIF PENDIDIKAN DAN EKONOMI, 39.
- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (2021). *Foundations of Mixed Methods Research: Integrating Quantitative and Qualitative Approaches*. Sage Publications.
- Yolanda, S., & Muhid, A. (2022). Motivasi Belajar dan Stabilitas Emosional Siswa dalam Pembelajaran Jarak Jauh dan Blended Learning. *Jurnal Psikologi Pendidikan*, 10(2), 88-101.
- Zubaidah, S. (2019, September). STEAM (science, technology, engineering, arts, and
-

mathematics): Pembelajaran untuk memberdayakan keterampilan abad ke-21. In *Seminar Nasional Matematika Dan Sains, September* (pp. 1-18).

Zubir, M., & Hasanah, U. (2026). Strategi Pembelajaran Adaptif untuk Generasi Alpha melalui Media Interaktif. *Jurnal Teknologi Pendidikan Masa Depan*, 14(1), 12-25.