



Systematic Literature Review: Dampak Pendekatan STEAM terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama

Kartika Suri*

Universitas Singaperbangsa Karawang, *Penulis Korespondensi: 2310631050030@student.unsika.ac.id

Indrie Noor Aini

Universitas Singaperbangsa Karawang

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak penerapan pendekatan STEAM terhadap motivasi dan hasil belajar matematika siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP). Metode yang digunakan adalah Systematic Literature Review (SLR) dengan mengikuti pedoman PRISMA. Pencarian literatur dilakukan menggunakan aplikasi Publish or Perish pada database Google Scholar, menghasilkan 10 artikel jurnal ilmiah terpublikasi tahun 2019-2025 yang memenuhi kriteria inklusi. Temuan penelitian mengungkapkan bahwa pendekatan STEAM memberikan dampak positif dan signifikan dalam pembelajaran matematika. Pendekatan ini efektif menciptakan lingkungan belajar yang kontekstual dan interaktif melalui integrasi teknologi, pembelajaran berbasis proyek, dan kegiatan praktik langsung. Pola pembelajaran ini berhasil mengubah persepsi siswa terhadap matematika dari yang dianggap abstrak menjadi relevan dengan kehidupan sehari-hari. Transformasi persepsi ini memicu peningkatan motivasi belajar intrinsik siswa, yang tercermin dari berkembangnya semangat belajar, rasa ingin tahu, dan partisipasi aktif. Lebih lanjut, pendekatan STEAM juga berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar kognitif matematika serta mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti kreativitas, berpikir kritis, kolaborasi, dan keterampilan pemecahan masalah. Dengan demikian, pendekatan STEAM merupakan solusi pedagogis yang komprehensif dan terbukti efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di tingkat SMP, sekaligus menjawab tantangan pembelajaran abad ke-21.

Kata kunci: STEAM, hasil belajar, motivasi, systematic literature review

PENDAHULUAN

Dalam lintasan era Revolusi Industri 4.0 dan society 5.0, kemajuan suatu bangsa sangat ditopang oleh kapasitasnya dalam bidang sains, teknologi, teknik, dan matematika. Literasi dalam bidang-bidang ini menjadi fondasi bagi terciptanya sumber daya manusia yang tidak hanya mampu beradaptasi tetapi juga berinovasi dalam menghadapi tantangan global. Namun, ironisnya, di tengah gencarnya tuntutan penguasaan kompetensi tersebut, mata pelajaran Matematika sebagai pilar utamanya justru seringkali menjadi momok menakutkan bagi banyak siswa di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP). Hasil studi nasional dan observasi di lapangan kerap menunjukkan gejala yang sama: rendahnya motivasi dan hasil belajar Matematika siswa. Siswa cenderung memandang Matematika sebagai sekumpulan rumus yang abstrak, mekanistik, dan terpisah dari realitas kehidupan mereka (Sari & Purnomo, 2021). Kondisi ini diperparah oleh metode pengajaran konvensional yang masih berpusat pada guru (teacher-centered) dan kurang melibatkan siswa dalam proses penemuan konsep.

Merespons tantangan ini, dunia pendidikan dituntut untuk melakukan transformasi pendekatan pembelajaran menuju metode yang lebih relevan, kontekstual, dan memandirikan siswa. Pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics) hadir sebagai sebuah solusi pedagogis yang menjanjikan. Pendekatan ini menekankan pada integrasi empat disiplin ilmu dalam sebuah kerangka pembelajaran terpadu yang berorientasi pada pemecahan masalah (problem-based learning) dan proyek nyata (project-based learning). Konsep ini sejalan dengan pemikiran Kemdikbudristek

(2021) melalui program "Merdeka Belajar" yang mendorong terciptanya Pembelajaran Berbasis Proyek (PJBL) untuk mengembangkan keterampilan abad-21. Beberapa penelitian di Indonesia dalam beberapa tahun terakhir mulai menginvestigasi dampak dari implementasi pendekatan ini. Sebuah studi oleh Nurhaliza (2022) yang dilakukan di sebuah Sekolah Menengah Pertama di Bandung menemukan bahwa pembelajaran berbasis STEAM secara signifikan meningkatkan motivasi belajar siswa yang ditandai dengan peningkatan semangat, rasa ingin tahu, dan ketekunan mereka dalam menyelesaikan masalah. Temuan serupa diungkapkan oleh Pratama & Sholihah (2020) yang menyimpulkan bahwa suasana belajar yang diciptakan oleh pendekatan STEAM membuat siswa lebih termotivasi secara mendasar. Mereka berargumen bahwa integrasi dengan disiplin lain membantu siswa membangun jembatan kognitif yang memudahkan mereka dalam memahami konsep-konsep matematika yang kompleks.

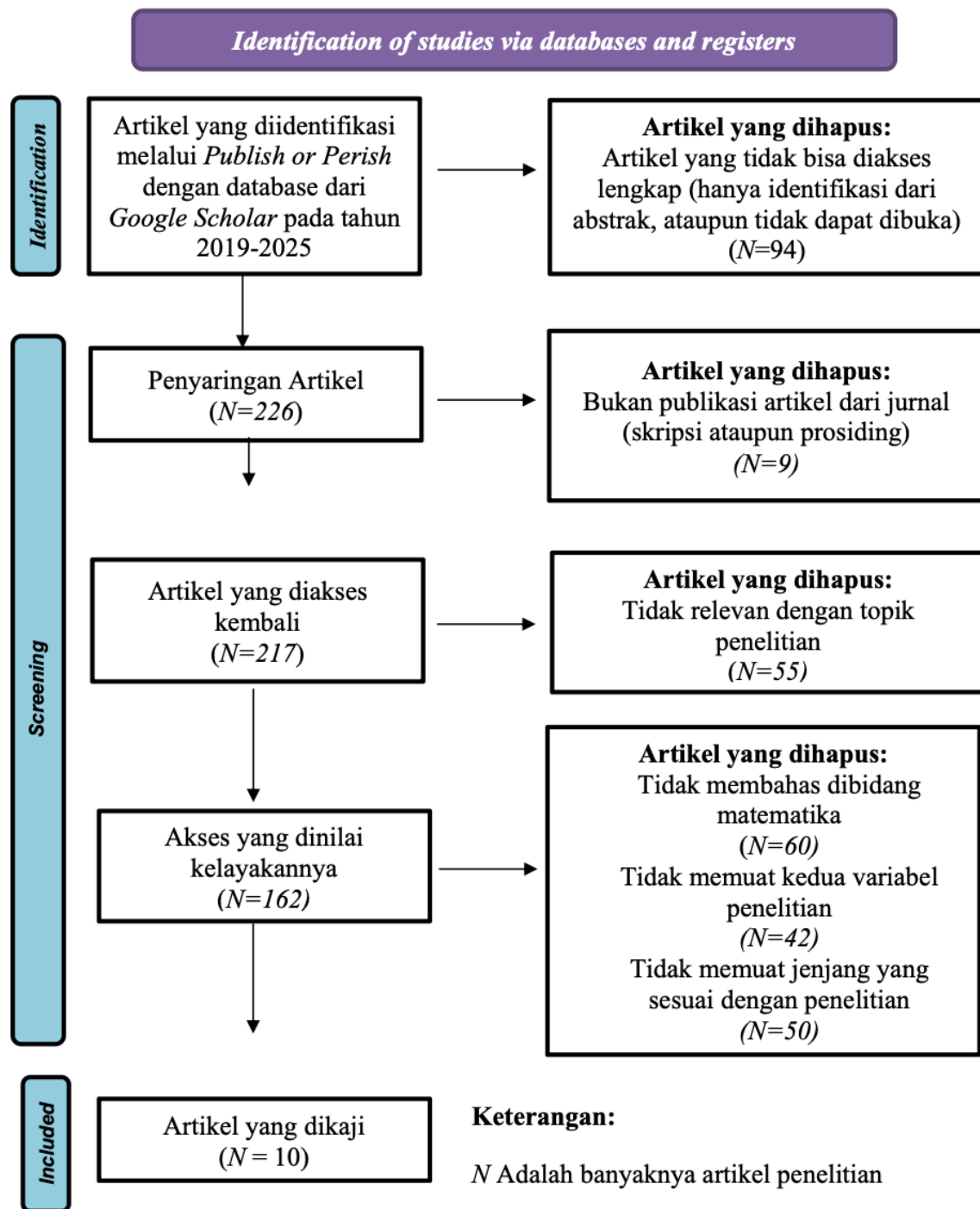
Berdasarkan uraian di atas, terlihat adanya potensi besar dari pendekatan STEAM untuk mengubah narasi pembelajaran Matematika dari yang dianggap menakutkan menjadi menarik dan menantang. Pendekatan ini tidak hanya sekadar tren, melainkan sebuah kebutuhan untuk menjawab kesenjangan antara kurikulum dengan dinamika zaman. Oleh karena itu, eksplorasi lebih mendalam mengenai dampak pendekatan STEAM terhadap motivasi dan hasil belajar Matematika siswa Sekolah Menengah Pertama menjadi sebuah keniscayaan untuk memberikan bukti empiris dan panduan dalam mengimplementasikannya secara lebih luas dan efektif di kelas-kelas Indonesia.

METODE

Metode yang digunakan adalah Systematic Literature Review (SLR) dengan mengikuti pedoman PRISMA.

Tabel 1. Kriteria Inklusi & Eksklusi

Kriteria	Inklusi	Eksklusi
Jenis Publikasi	Artikel penelitian empiris (kuantitatif, kualitatif, atau campuran) yang diterbitkan dalam jurnal ilmiah.	Artikel <i>review</i> , prosiding seminar, buku, tesis/disertasi, atau publikasi <i>non-jurnal</i> .
Rentang Waktu	Diterbitkan dalam kurun waktu tahun 2019 hingga 2025.	Diterbitkan sebelum tahun 2019.
Subjek Penelitian	Peserta didik/siswa pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) atau setara (misalnya: <i>middle school, grades 7-9</i>).	Peserta didik di luar jenjang SMP (misalnya SD, SMA, atau perguruan tinggi).
Fokus Intervensi	Penelitian yang secara eksplisit menguji implementasi pendekatan STEAM dalam pembelajaran.	Penelitian yang hanya membahas STEAM, atau metode pembelajaran lain tanpa integrasi STEAM.
Variabel Hasil	Mengukur minimal satu dari dua variabel utama: motivasi belajar dan/atau hasil belajar matematika.	Tidak mengukur motivasi atau hasil belajar matematika secara spesifik.
Konteks Penelitian	Penelitian yang dilakukan dalam konteks pembelajaran matematika.	Penelitian dalam bidang ilmu lain (sains, seni, dsb.) yang tidak mengukur dampak pada matematika.
Ketersediaan Teks	Artikel tersedia dalam teks lengkap (<i>full-text</i>) dan dapat diakses.	Hanya tersedia dalam bentuk abstrak atau teks tidak lengkap.
Bahasa	Artikel ditulis dalam Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris.	Artikel ditulis dalam bahasa selain Indonesia atau Inggris.



Gambar 1. Alur Diagram PRISMA

Seperti yang terlihat pada Gambar 1. Penelitian ini diawali dengan proses pengumpulan artikel menggunakan aplikasi *Publish or Perish* (PoP) yang mengakses database *Google Scholar*. Pencarian difokuskan pada artikel yang diterbitkan dalam rentang waktu tahun 2019 hingga 2025 untuk memastikan temuan yang digunakan masih relevan dan mutakhir. Kombinasi kata kunci yang diterapkan meliputi “dampak”, “pendekatan STEAM”, “hasil belajar”, “motivasi”, “pelajaran matematika”, dan “sekolah menengah pertama” guna menjaring studi-studi yang paling sesuai dengan ruang lingkup penelitian.

Hasil pencarian awal kemudian melalui tahap penyaringan bertingkat untuk memastikan kualitas dan relevansi. Tahap pertama, yaitu identifikasi, melibatkan

penghapusan artikel yang tidak dapat diakses secara lengkap. Hal ini dilakukan karena artikel yang hanya menyediakan abstrak atau tidak dapat dibuka utuh tidak memungkinkan untuk dikaji secara mendalam dan menyeluruh. Artikel yang tersisa kemudian memasuki tahap penyaringan (screening). Pada tahap ini, semua dokumen yang bukan merupakan artikel jurnal, seperti skripsi, tesis, atau prosiding konferensi, dikeluarkan. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa data yang dianalisis bersumber dari publikasi primer yang telah melalui proses penilaian sejawat (peer-review), sehingga kredibilitas ilmiahnya lebih terjamin. Setelah itu, dilakukan penilaian relevansi dimana artikel-artikel yang dianggap tidak selaras dengan topik inti penelitian turut dihapus agar fokus kajian systematic review ini tidak melebar. Tahap akhir penyaringan adalah penilaian kelayakan (eligibility). Pada tahap krusial ini, artikel yang tidak membahas bidang matematika secara spesifik dikeluarkan. Selain itu, artikel yang tidak memuat kedua variabel penelitian (pendekatan STEAM dan dampaknya pada hasil belajar atau motivasi), serta artikel yang tidak meneliti populasi pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) juga tidak dilibatkan lebih lanjut.

Seluruh proses penilaian kelayakan ini berpedoman pada kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan sebelumnya. Hasil dari setiap tahap seleksi, yang mencakup jumlah artikel yang diterima dan ditolak, kemudian dirangkum secara visual dalam sebuah bagan alur menggunakan pedoman Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis (PRISMA). Dari keseluruhan proses yang sistematis ini, akhirnya diperoleh sebanyak 10 artikel yang memenuhi semua kriteria dan dinyatakan relevan. Kesepuluh artikel final inilah yang kemudian menjadi landasan data untuk dilakukan analisis dan sintesis secara mendalam melalui pendekatan kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan kajian sistematis terhadap 10 artikel penelitian, temuan secara konsisten menunjukkan dampak positif penerapan pendekatan STEAM terhadap motivasi dan hasil belajar matematika di tingkat SMP. Analisis tematik mengungkap pola utama yang saling berkaitan: peningkatan motivasi intrinsik, perbaikan hasil belajar kognitif, dan pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti kreativitas dan pemecahan masalah (Rahmadhani dkk., 2023; Atmojo dkk., 2023). Namun, temuan yang tampak seragam ini perlu disikapi dengan kritis, dengan mempertimbangkan aspek metodologis, kontekstual, dan implementasi yang tidak terungkap dalam laporan-laporan keberhasilan.

Tabel 2. Ringkasan Penelitian yang di Kaji

No	Penulis	Jurnal	Hasil Penelitian
1	Betty Heryuriani, Musdayati (2020)	Jurnal Inovasi Matematika (Inomatika)	Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat peningkatan hasil belajar disertai motivasi pada implementasi LKPD materi Aritmatika Sosial kelas VIIB
2	Calista Rahmadhani, Heni Pujiastuti, Maman Fathurrohman (2023)	JIIP (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan)	Hasil penelitian ini menunjukkan implementasi STEAM melalui pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi dapat meningkatkan hasil belajar, motivasi, berpikir kritis, kreatif dan pemecahan masalah
3	Santy Melandy, Clarisa Nuraini (2020)	Jurnal AlphaEuclidEdu	Hasil penelitian ini menunjukkan bahan ajar matematika dengan pendekatan STEAM efektif dalam meningkatkan hasil belajar serta dapat memotivasi peserta didik
4	Nursakina, Herna, Rezki Amaliyah AR (2023)	Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Matematika	Hasil penelitian ini menunjukkan perbandingan kelas VII dengan model pembelajaran STEAM memperoleh hasil belajar yang tinggi serta lebih efektif dalam meningkatkan motivasi dalam pembelajaran matematika

No	Penulis	Jurnal	Hasil Penelitian
5	I Wayan Widana, Kadek Lisa Septiari (2021)	Jurnal Elemen	Hasil penelitian ini menunjukkan pengaruh positif terhadap model pembelajaran <i>project-based learning</i> berbasis pendekatan STEAM, memicu motivasi dan minat belajar yang kuat serta peningkatan hasil belajar
6	Liny Mardhiyattirrahmah, Muchlas, Marhayati (2020)	Jurnal Pendidikan Matematika	Hasil penelitian ini menunjukkan pendekatan STEAM terbukti meningkatkan hasil belajar matematika serta Memotivasi siswa melalui Integrasi Teknologi
7	Suharni, Ida Sulistiawati, Nico Irawan (2024)	Bima Journal of Elementary Education	Hasil penelitian ini menunjukkan penerapan model pembelajaran STEAM mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar numerasi aljabar siswa Sekolah Menengah Pertama
8	Syailla Afifah, Kristayulita, Parhaini Andriani (2025)	Jurnal Pendidikan Berkarakter	Hasil penelitian ini menunjukkan efektivitas modul berbasis STEAM yang dapat memotivasi meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII Mts
9	Felisitas Marcelliana Atmojo, Markus Filie Krisadewa, B.Budi Setiawan (2023)	Jurnal Kependidikan Matematika	Hasil penelitian ini menunjukkan Penerapan model STEAM tidak hanya berhasil memotivasi siswa, tetapi juga menciptakan kondisi pembelajaran yang ideal untuk mencapai hasil belajar yang komprehensif, yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap.
10	Sutriana, Ilham Minggu, Bernard (2024)	Jurnal Profesi Pendidikan Dan Tenaga Kependidikan	Hasil penelitian ini menunjukkan pengembangan LKPD & RPP berbasis pendekatan STEAM berhasil menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik, sehingga membuat siswa termotivasi untuk belajar serta mencapai hasil belajar yang konkret dan bermakna.

Secara mekanistik, temuan menggambarkan sebuah siklus positif: integrasi seni dan teknologi menciptakan lingkungan belajar yang kontekstual (Mardhiyattirrahmah dkk., 2020) → meningkatkan keterlibatan emosional dan motivasi → mendorong partisipasi kognitif yang lebih dalam → akhirnya meningkatkan pemahaman konseptual dan hasil belajar (Heryuriani & Musdayati, 2020; Nursakina dkk., 2023). Meskipun logika ini kuat, klaim keunggulan STEAM dibandingkan pembelajaran konvensional dalam beberapa artikel (misalnya Nursakina dkk., 2023) perlu ditelaah lebih jauh. Perbandingan yang efektif memerlukan kontrol yang ketat terhadap variabel perancu, seperti kualitas guru, waktu pembelajaran, dan sumber daya yang dialokasikan, yang sering kali tidak diurai secara memadai dalam studi-studi yang dianalisis. Apakah peningkatan yang signifikan tersebut murni disebabkan oleh pendekatan STEAM, atau juga dipicu oleh efek Hawthorne di mana siswa termotivasi hanya karena mengalami metode baru yang mendapat perhatian lebih dari peneliti?

Keberhasilan STEAM tampaknya sangat terkondisi pada faktor perancangannya. Dampak paling kuat dilaporkan ketika STEAM tidak sekadar menjadi aktivitas tambahan, melainkan diwujudkan dalam perangkat pembelajaran yang terstruktur dan teruji, seperti LKPD, modul, atau RPP berbasis proyek yang dirancang khusus (Sutriana dkk., 2024; Widana & Septiari, 2021). Hal ini mengindikasikan bahwa keefektifan STEAM merupakan sebuah "magic bullet", tetapi sangat bergantung pada kedalaman integrasi dan kesungguhan dalam perencanaan. Temuan ini sekaligus menyoroti titik kritis: tanpa dukungan perangkat yang matang dan pelatihan guru yang memadai, implementasi STEAM berisiko menjadi sekadar aktivitas *project-based* yang bersifat kosmetik tanpa substansi matematika yang mendalam.

Lebih lanjut, optimisme temuan harus dikonfrontasi dengan realitas bias akademik. Kajian ini hanya menganalisis artikel yang diterbitkan dan dapat diakses, yang sangat

mungkin mengalami bias publikasi (publication bias) penelitian dengan hasil positif cenderung lebih mudah diterbitkan daripada penelitian dengan temuan netral atau negatif. Oleh karena itu, kesimpulan bahwa STEAM "selalu berhasil" mungkin merupakan gambaran yang tidak lengkap. Pertanyaan kritis yang belum terjawab adalah: dalam konteks seperti apa STEAM kurang efektif, atau bahkan gagal? Apakah pendekatan ini sama efektifnya untuk semua topik matematika (seperti aljabar abstrak dibandingkan geometri), atau untuk semua tingkat kemampuan siswa?

Tantangan implementasi yang paling nyata justru kurang mendapat porsi dalam artikel-artikel yang dikaji. Kesenjangan antara temuan penelitian dan realitas ruang kelas menjadi catatan penting. Faktor-faktor seperti beban administratif guru, keterbatasan alokasi waktu, ketiadaan pelatihan, dan minimnya infrastruktur teknologi sering menjadi penghambat utama yang tidak terekam dalam laporan hasil penelitian yang fokus pada outcome. Selain itu, penekanan berlebihan pada aspek "E" (Engineering/Technology) dan "A" (Arts) berpotensi menggeser fokus dari kedalaman konseptual matematika ("M") itu sendiri, jika tidak dirancang dengan hati-hati.

Secara keseluruhan, SLR ini mengonfirmasi potensi besar STEAM sebagai pendekatan yang transformasional dan relevan dengan tuntutan abad ke-21. Namun, klaim keefektifannya harus ditempatkan dalam kerangka yang realistis dan kritis. STEAM bukanlah resep ajaib, melainkan sebuah paradigma pembelajaran yang menuntut komitmen tinggi dalam hal desain, sumber daya, dan kapasitas guru. Implikasi utama bagi kebijakan dan praktik adalah perlunya pendampingan implementasi yang berkelanjutan, evaluasi yang lebih rigor termasuk pelaporan hasil yang tidak signifikan, serta penelitian lanjutan yang menyelidiki kondisi pembatas dan keberlanjutan dampak STEAM dalam skala yang lebih luas dan beragam.

SIMPULAN

Berdasarkan kajian sistematis terhadap literatur, dapat disimpulkan bahwa pendekatan STEAM berdampak signifikan dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika siswa SMP. Pendekatan ini berhasil menciptakan pembelajaran yang kontekstual dan interaktif melalui integrasi teknologi, seni, dan proyek, sehingga mengubah persepsi siswa terhadap matematika menjadi lebih relevan dan bermakna. Secara praktis, guru SMP disarankan untuk merancang perangkat pembelajaran berbasis proyek yang terintegrasi dan autentik, serta berperan sebagai fasilitator yang memandu eksplorasi siswa. Kajian ini memiliki keterbatasan, terutama pada cakupan database yang hanya menggunakan Google Scholar dan potensi bias publikasi yang mengabaikan temuan netral atau negatif. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk memperluas pencarian ke berbagai database, meneliti faktor pendukung seperti keterampilan guru dan infrastruktur, serta melakukan studi longitudinal untuk menguji dampak berkelanjutan dari pendekatan STEAM. Dengan demikian, implementasi STEAM ke depan perlu didukung oleh perencanaan matang dan penelitian lebih lanjut untuk mengoptimalkan manfaatnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, S., Kristayulita, & Andriani, P. (2025). Integrasi pendekatan STEAM dalam pengembangan modul materi fungsi. *Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 8(2).
- Atmojo, F. M., Krisadewa, M. F., & Setiawan, B. B. (2023). Analisis minat belajar peserta didik pada pembelajaran aritmatika sosial dengan model pembelajaran project-based learning berbasis STEAM. *Jurnal Kependidikan Matematika*, 5(2).
- Heryuriani, B., & Musdayati. (2020). Pembelajaran materi aritmetika sosial dengan pendekatan STEAM. *Jurnal Inovasi Matematika (Inomatika)*, 2(2), 147–160.

- Mardhiyatirrahmah, L., Muchlas, & Marhayati. (2020). Dampak positif dan faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan pendekatan STEAM pada pembelajaran matematika di sekolah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 78–88.
- Melandy, S., & Nuraini, C. (2020). Mengeksplorasi pendekatan STEAM dalam pengembangan bahan ajar matematika terhadap kemampuan matematis: Systematic literature review. *Jurnal AlphaEuclidEdu*, 5(1).
- Minggi, S. I., & Bernard. (2024). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis pendekatan science, technology, engineering, art, mathematics (STEAM) education pada materi bilangan bulat di MTs Alhidayah Makassar. *Jurnal Profesi Pendidik dan Tenaga Kependidikan*, 9(1).
- Nurhaliza, S., Anwar, M., & Ramdhani, S. (2022). Implementasi pembelajaran STEM untuk meningkatkan motivasi dan kreativitas siswa pada materi geometri di kelas VIII SMP. *Jurnal Theorems*, 6(2), 234–248.
- Nursakina, Herna, & Amaliyah, R. (2023). Pengaruh model pembelajaran STEAM terhadap pembelajaran konsep matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Tinambung. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 9(2).
- Pratama, L. D., & Sholihah, U. (2020). STEAM education: Meningkatkan motivasi intrinsik dan hasil belajar kognitif matematika siswa SMP. *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 8(1), 55–70.
- Rahmadhani, C., Pujiastuti, H., & Fathurrohman, M. (2023). Pendekatan STEAM dalam pembelajaran matematika: Study literature review. *JlIP – Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(1), 549–557.
- Sari, D. P., & Purnomo, E. A. (2021). Faktor-faktor penyebab rendahnya motivasi belajar matematika siswa sekolah menengah pertama. *Jurnal Riset Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran Matematika*, 5(1), 1–12.
- Suharni, Sulistiawati, I., & Irawan, N. (2024). Analisis model pembelajaran STEAM sebagai strategi pengembangan numerasi aljabar di sekolah menengah pertama. *Bima Journal of Elementary Education*, 2(2).
- Widana, I. W., & Septiari, K. L. (2021). Kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar matematika siswa menggunakan model pembelajaran project-based learning berbasis pendekatan STEAM. *Jurnal Elemen*, 7(1), 209–220.