

## Peran Pembelajaran STEM dalam Membangun Minat Belajar Siswa : Kajian Literatur

Nur Ramadhanti<sup>1\*</sup>, Z Zulirfan<sup>2</sup>, Syahril<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Magister Pendidikan Fisika, Universitas Riau, Riau, Indonesia

\*Email: [nurramaddanti@gmail.com](mailto:nurramaddanti@gmail.com)

### Abstrak

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi abad ke-21 menuntut inovasi pembelajaran yang mampu meningkatkan minat belajar siswa, terutama pada sains dan fisika yang sering dianggap sulit. Pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) menjadi salah satu pendekatan yang banyak dikembangkan. Penelitian ini melakukan *Systematic Literature Review* (SLR) dengan pedoman PRISMA untuk meninjau peran STEM dalam meningkatkan minat belajar siswa. Dari 241 artikel tahun 2020–2025, tujuh artikel memenuhi kriteria kelayakan. Hasil analisis menunjukkan bahwa pembelajaran STEM secara konsisten meningkatkan minat belajar melalui N-gain kategori sedang hingga tinggi, motivasi intrinsik, rasa ingin tahu, dan keterlibatan aktif siswa. Strategi seperti proyek berbasis masalah, eksperimen kontekstual, media digital Android, robotika, video pembelajaran, dan storytelling terbukti efektif. Namun, keberhasilan implementasi STEM juga dipengaruhi kesiapan guru, ketersediaan fasilitas, dan konteks pembelajaran. Secara keseluruhan, STEM berperan signifikan dalam membangun minat belajar berkelanjutan dan meningkatkan kualitas pendidikan sains dan menjadi strategi pembelajaran relevan di era modern

**Kata kunci:** Minat Belajar, Motivasi Siswa, Pembelajaran Sains, STEM, SLR

### Abstract

*The rapid advancement of science and technology in the 21st century demands innovative learning approaches that can enhance students' learning interest, especially in science and physics, which are often perceived as difficult subjects. STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) education has emerged as a widely developed approach to address this challenge. This study employed a Systematic Literature Review (SLR) based on PRISMA guidelines to examine the role of STEM in improving students' learning interest. Out of 241 articles published between 2020 and 2025, seven met the eligibility criteria. The findings indicate that STEM learning consistently improves students' interest through moderate to high N-gain scores, increased intrinsic motivation, curiosity, and active engagement. Strategies such as problem-based projects, contextual experiments, Android-based digital media, robotics, instructional videos, and storytelling were found effective. Overall, STEM plays a significant role in fostering sustainable learning interest and improving the quality of science education the modern era*

**Keywords:** Learning Interest, Student Motivation, Science Learning, STEM, SLR

**Article History:** Received: 26 November 2025  
Accepted: 29 April 2026

Revised: 11 February 2026  
Published: 6 Mei 2026

**How to cite:** Ramadhanti, N, Zulirfan, Z., & Syahril. (2026). *Peran Pembelajaran STEM Dalam Membangun Minat Belajar Siswa: Sebuah Kajian Literatur*, Jurnal Literasi Pendidikan Fisika, 7 (1). pp. 29-38. <https://doi.org/10.30872/jlpf.v7i1.6003>

Copyright © April 2026, Jurnal Literasi Pendidikan Fisika

## PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat di abad ke-21 telah mengubah paradigma pendidikan di seluruh dunia. Dunia kerja dan kehidupan sosial menuntut individu yang tidak hanya memiliki pengetahuan konseptual, tetapi juga keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif (Nurhayati et al., 2023). Oleh karena itu, sistem pendidikan dituntut untuk melakukan transformasi menuju proses pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan kompetensi abad ke-21, bukan hanya sekadar penguasaan konten atau hafalan belaka. Pembelajaran yang hanya menekankan aspek kognitif dan hafalan tidak dianggap lagi memadai dalam mempersiapkan siswa menghadapi tantangan global.

Salah satu tantangan besar dalam pendidikan sains adalah menumbuhkan minat belajar siswa. Minat siswa terhadap bidang sains, terutama Fisika, mengalami penurunan dari waktu ke waktu (Bybee, 2018). Banyak siswa menganggap pelajaran Fisika sulit, abstrak, dan kurang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Kondisi ini berdampak pada rendahnya partisipasi dan motivasi belajar, yang pada akhirnya mempengaruhi hasil belajar siswa secara keseluruhan. Di Indonesia, fenomena serupa juga ditemukan pembelajaran sains masih sering berfokus pada teori dan perhitungan matematis tanpa memberikan pengalaman belajar yang kontekstual dan aplikatif (Nugraha et al., 2023).

Mengatasi permasalahan tersebut, pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) mulai banyak dikembangkan dalam sistem pendidikan di berbagai negara. Pendekatan ini mengintegrasikan empat disiplin ilmu secara terpadu untuk memecahkan masalah dunia nyata, sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan kontekstual (Bybee, 2018). Melalui proyek dan eksperimen berbasis kehidupan sehari-hari, pembelajaran STEM dapat menumbuhkan rasa ingin tahu, memotivasi siswa untuk bereksplorasi, dan meningkatkan minat belajar terhadap sains (Ribeirinha et al., 2024).

Penelitian-penelitian terkini menunjukkan bahwa penerapan pendekatan STEM berpengaruh positif terhadap minat belajar dan motivasi siswa. Studi internasional oleh Flores Godínez et al (2025) menemukan bahwa pembelajaran Fisika berbasis proyek STEM meningkatkan ketertarikan siswa terhadap konsep-konsep ilmiah karena siswa terlibat langsung dalam kegiatan eksploratif yang bermakna. Di Indonesia, penelitian oleh Tarigan et al. (2025) juga mengungkapkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis STEM mampu meningkatkan antusiasme siswa dan membuat mereka lebih aktif dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, STEM tidak hanya berperan sebagai pendekatan interdisipliner, tetapi juga sebagai sarana untuk mengembangkan motivasi intrinsik siswa terhadap belajar.

Namun, efektivitas penerapan pembelajaran STEM terhadap peningkatan minat belajar tidak selalu menunjukkan hasil yang konsisten serta peningkatan signifikan, sementara yang lain menemukan pengaruh yang moderat tergantung pada faktor-faktor seperti kesiapan guru, dukungan fasilitas, dan konteks sosial-budaya siswa (Sulaeman et al., 2022). Perbedaan hasil ini menunjukkan bahwa meskipun STEM memiliki potensi besar, keberhasilannya sangat dipengaruhi oleh bagaimana pendekatan ini diimplementasikan dalam konteks pembelajaran yang berbeda.

Mengingat pentingnya peran minat belajar dalam keberhasilan pendidikan dan potensi besar pendekatan STEM dalam menumbuhkan minat tersebut, diperlukan upaya untuk memperoleh gambaran komprehensif mengenai bagaimana pembelajaran STEM berpengaruh terhadap minat belajar siswa. Kajian ini menjadi penting karena hasil-hasil penelitian sebelumnya masih bersifat terpisah-pisah dan belum tersintesis secara sistematis (Husna & Kurniawan, 2022). Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan menggunakan metode *Systematic Literature Review* dengan mengikuti pedoman PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) (Moher et al., 2018).

Melalui pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR), penelitian ini bertujuan untuk meninjau, menganalisis, dan mensintesis hasil-hasil penelitian dari berbagai sumber nasional maupun internasional yang dipublikasikan pada tahun 2020–2025. Secara lebih spesifik, tujuan penelitian ini

adalah: (1) mengidentifikasi pengaruh pembelajaran STEM terhadap minat belajar siswa berdasarkan temuan empiris; (2) menganalisis karakteristik implementasi pembelajaran STEM yang efektif dalam meningkatkan minat belajar siswa, meliputi model, strategi, dan media pembelajaran; serta (3) mengkaji faktor-faktor pendukung dan penghambat dalam penerapan pembelajaran STEM di berbagai konteks pendidikan. Dengan adanya kajian ini, diharapkan diperoleh pemahaman yang lebih terstruktur dan komprehensif sebagai dasar dalam merancang strategi pembelajaran yang inovatif, relevan, dan efektif guna meningkatkan kualitas pendidikan sains di masa depan.

## METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan kualitatif dengan metode Systematic Literature Review (SLR) (Snyder, 2019). Metode ini digunakan untuk mengeksplorasi dan menelaah secara mendalam berbagai hasil penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan dengan pokok bahasan. Pendekatan SLR memungkinkan peneliti menyusun temuan secara komprehensif melalui proses yang sistematis, transparan, dan dapat direplikasi (Snyder, 2019). Kajian literatur dilakukan secara bertahap berdasarkan prinsip ilmiah yang ketat, meliputi proses identifikasi, penelaahan kritis, evaluasi kualitas, dan sintesis temuan dari penelitian-penelitian yang relevan dengan topik tertentu (Kiraga, 2023; Xiao & Watson, 2019). Dengan demikian, metode SLR bukan hanya memetakan temuan penelitian, tetapi juga memberikan gambaran menyeluruh mengenai tren, pola, dan celah penelitian dalam kurun waktu tertentu (Snyder, 2019).

Kriteria pemilihan artikel ditetapkan berdasarkan relevansinya dengan variabel penelitian, yaitu pembelajaran, STEM, minat belajar siswa, dan fisika. Artikel diperoleh melalui penelusuran pada pangkalan data dilakukan melalui Google Scholar dengan bantuan Publish or Perish (Harzing, 2017). Pemilihan Google Scholar didasarkan pada cakupannya yang luas dalam mengindeks berbagai jenis publikasi ilmiah, termasuk artikel jurnal, prosiding, dan literatur abu-abu, sehingga memungkinkan peneliti memperoleh sumber yang lebih komprehensif (Martín-Martín et al., 2018). Rentang waktu publikasi dibatasi pada tahun 2020 hingga 2025 guna memperoleh literatur terkini yang mencerminkan perkembangan terbaru dalam implementasi STEM. Dari pencarian awal, terkumpul 241 artikel nasional dan internasional yang memiliki potensi untuk dianalisis lebih lanjut. Pemilihan sampel kemudian dilakukan menggunakan metode *purposive sampling*, yakni teknik pemilihan subjek berdasarkan keterkaitan substansial dan pertimbangan logis terhadap tujuan penelitian (Andrade, 2021; Etikan & Bala, 2017). Pendekatan ini memastikan bahwa hanya artikel yang benar-benar relevan dan bermutu yang disertakan dalam analisis akhir.

Proses kajian dimulai dengan merumuskan kata kunci seperti “Pembelajaran STEM minat”, “STEM minat”, dan “STEM minat fisika”. Artikel yang teridentifikasi melalui kata kunci kemudian diseleksi melalui telaah judul dan abstrak untuk menilai kesesuaian awal dengan fokus kajian. Selanjutnya, dilakukan telaah mendalam terhadap keseluruhan isi artikel guna mengevaluasi kontribusi substansial, validitas metodologis, serta relevansi temuan penelitian. Seluruh tahapan seleksi, yang meliputi identifikasi, penyaringan, penilaian kelayakan, hingga penentuan artikel akhir, divisualisasikan menggunakan diagram PRISMA untuk memberikan gambaran yang sistematis dan transparan mengenai proses pemilihan artikel.

Proses kajian dimulai dengan merumuskan kata kunci utama seperti “pembelajaran STEM”, “minat belajar”, dan “fisika”. Kata kunci tersebut kemudian dikombinasikan secara sistematis menggunakan operator Boolean seperti AND dan OR untuk memperluas serta mempersempit hasil pencarian, misalnya “pembelajaran STEM AND minat belajar”, “STEM AND minat AND fisika”, serta “STEM OR science technology engineering mathematics AND student interest” (Xiao & Watson, 2019). Penelusuran literatur dilakukan melalui pangkalan data Google Scholar dengan memanfaatkan fitur pencarian lanjutan untuk menyaring artikel berdasarkan relevansi, tahun publikasi, serta keterkaitan dengan topik penelitian. Artikel yang teridentifikasi melalui kombinasi kata kunci tersebut selanjutnya diseleksi melalui telaah judul dan abstrak untuk melihat kesesuaian awal. Setelah itu, dilakukan telaah mendalam terhadap keseluruhan isi artikel untuk menilai kontribusi substansial, validitas metodologis,

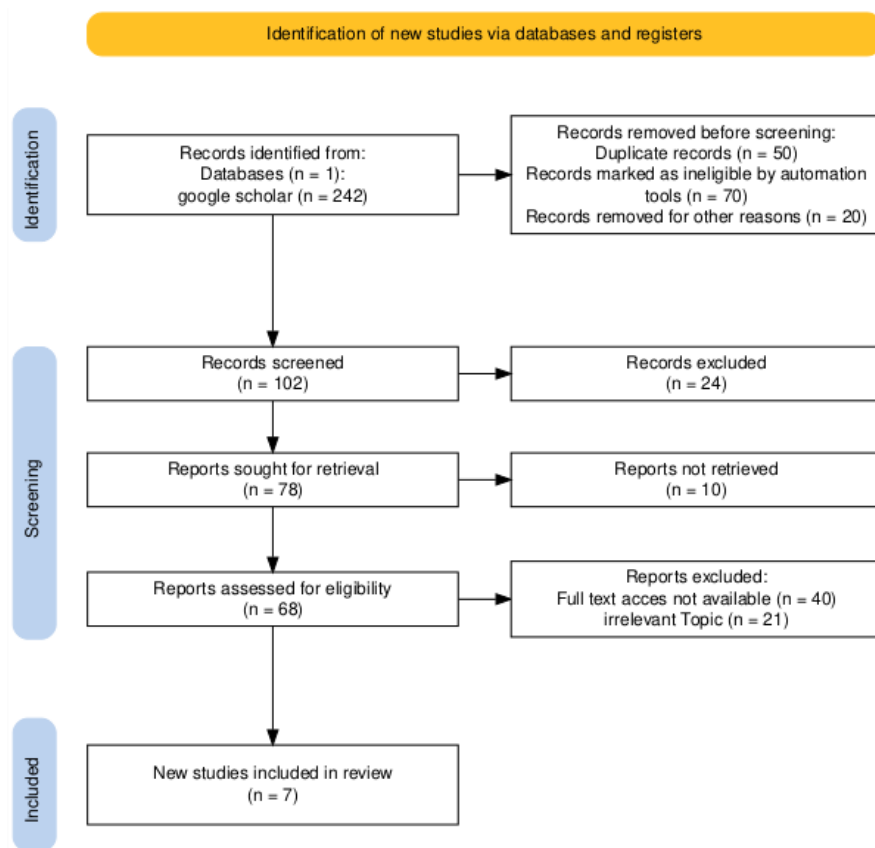
serta relevansi hasil penelitian terhadap fokus kajian. Untuk memastikan proses seleksi berjalan secara sistematis dan akuntabel, tahapan identifikasi, penyaringan, penilaian kelayakan, hingga penentuan artikel akhir divisualisasikan menggunakan diagram PRISMA (Page et al., 2021). Visualisasi ini membantu menunjukkan secara jelas jumlah artikel yang masuk pada setiap tahap, beserta alasan eksklusi pada tahap penyaringan atau penilaian kelayakan.

Kelayakan setiap artikel tidak hanya ditentukan berdasarkan kesesuaian judul dan abstrak, tetapi juga melalui analisis mendalam terhadap struktur ilmiah dan konsistensi penyajiannya. Artikel dinyatakan layak apabila memenuhi lima kriteria utama yang terdapat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kriteria Inklusi dan Eksklusi Artikel

No.	Judul Kriteria	Inklusi	Eksklusi
1	Topik Penelitian	Artikel membahas peran pembelajaran STEM terhadap minat belajar siswa, khususnya pada pembelajaran fisika	Tidak membahas STEM atau tidak berkaitan dengan minat belajar siswa
2	Struktur Artikel	Artikel memiliki struktur lengkap (pendahuluan, metode, hasil, dan pembahasan)	Artikel tidak memiliki struktur ilmiah yang lengkap
3	Metode Penelitian	Artikel merupakan penelitian empiris dengan metode yang dijelaskan secara jelas (kuantitatif, kualitatif, atau mixed methods)	Artikel berupa opini, esai, atau tidak menjelaskan metode penelitian
4	Penyajian Hasil	Hasil disajikan secara sistematis dalam bentuk data kuantitatif dan/atau kualitatif yang dapat dianalisis	Hasil penelitian tidak jelas, tidak terstruktur, atau tidak dapat dianalisis
5	Aksesibilitas Artikel	Artikel berasal dari jurnal ilmiah dan tersedia dalam bentuk full-text	Artikel tidak tersedia secara penuh atau bukan dari jurnal ilmiah
6	Jenis Artikel	Artikel penelitian utama (primary research)	Artikel review, systematic review, atau meta-analisis

Melalui prosedur seleksi yang ketat ini, penelitian memastikan bahwa literatur yang dianalisis tidak hanya memenuhi persyaratan administratif, tetapi juga memiliki kualitas ilmiah yang tinggi, sehingga sintesis temuan dapat dipertanggungjawabkan dan relevan dengan tujuan penelitian. Proses sintesis data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan pendekatan *narrative synthesis*, yaitu dengan mengelompokkan, membandingkan, dan menginterpretasikan temuan dari berbagai penelitian secara deskriptif untuk mengidentifikasi pola, hubungan, serta kecenderungan hasil penelitian (Snyder, 2019). Selain itu, analisis juga didukung dengan teknik *thematic analysis* untuk mengelompokkan temuan ke dalam tema-tema utama yang berkaitan dengan pembelajaran STEM dan minat belajar siswa, sehingga diperoleh pemahaman yang lebih terstruktur dan mendalam terhadap fenomena yang dikaji (Braun & Clarke, 2021). Proses seleksi artikel dalam penelitian ini dilakukan secara sistematis melalui tahapan identifikasi, penyaringan, kelayakan, dan inklusi berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Tahapan tersebut disajikan dalam diagram alur PRISMA pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram PRISMA dari proses pemilihan artikel dari studi yang ditinjau

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### HASIL

Berdasarkan prosedur sistematis yang telah dilaksanakan, peneliti berhasil mengidentifikasi dan mengumpulkan sebanyak 241 artikel awal melalui proses penelusuran literatur. Pada tahap identifikasi, artikel yang tidak relevan berdasarkan judul dan kata kunci dieliminasi, sehingga tersisa 96 artikel untuk tahap selanjutnya. Selanjutnya, dilakukan seleksi berdasarkan abstrak dengan mempertimbangkan kesesuaian topik, tujuan penelitian, serta variabel yang dikaji, sehingga jumlah artikel berkurang menjadi 38 artikel. Pada tahap penilaian kelayakan (*eligibility*), dilakukan telaah penuh terhadap isi artikel untuk menilai kesesuaian metode, kelengkapan struktur, serta kualitas penyajian hasil penelitian. Pada tahap ini, artikel yang tidak memenuhi kriteria inklusi, seperti tidak berbasis penelitian empiris, tidak menyajikan data yang dapat dianalisis, atau tidak berfokus pada pembelajaran STEM dan minat belajar siswa, dieliminasi. Hasil akhir dari proses seleksi ini diperoleh tujuh artikel yang memenuhi seluruh kriteria kelayakan untuk dianalisis lebih lanjut. Artikel-artikel terpilih ini kemudian disajikan dalam bentuk Tabel 2 guna memudahkan peneliti melihat secara terstruktur temuan-temuan utama terkait peran pembelajaran STEM terhadap minat belajar siswa. Penyajian data dalam tabel memungkinkan adanya perbandingan lintas penelitian, termasuk metode yang digunakan, instrumen pengukuran, variabel yang dikaji, serta besaran peningkatan minat belajar yang dicapai melalui pendekatan STEM. Dengan demikian, proses penyaringan yang dilakukan secara bertahap dan transparan ini memastikan bahwa artikel yang dianalisis benar-benar relevan, berkualitas, dan sesuai dengan tujuan penelitian. Berdasarkan tujuh literatur yang ditelaah, seluruh penelitian secara konsisten menyatakan bahwa pembelajaran STEM memberikan pengaruh positif terhadap minat belajar siswa.

Berdasarkan analisis terhadap tujuh artikel yang terpilih, seluruh penelitian melaporkan adanya peningkatan minat belajar siswa setelah penerapan pembelajaran STEM. Peningkatan tersebut ditunjukkan melalui berbagai indikator, seperti meningkatnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, partisipasi aktif dalam kegiatan diskusi dan pemecahan masalah, serta peningkatan skor angket minat belajar dan hasil evaluasi pembelajaran. Selain itu, beberapa penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran STEM diterapkan melalui kegiatan berbasis proyek, eksperimen, dan pemecahan masalah yang mengintegrasikan konsep sains, teknologi, rekayasa, dan matematika. Instrumen yang digunakan dalam penelitian meliputi angket minat belajar, lembar observasi, serta tes hasil belajar. Secara umum, data yang disajikan dalam artikel-artikel tersebut menunjukkan adanya perubahan positif pada aspek minat belajar siswa setelah penerapan pendekatan STEM.

Tabel 2. Hasil Temuan Artikel

No.	Penulis (Tahun)	Metode Penelitian	Variabel/Instrumen	Indikator Minat Belajar	Hasil Utama
1	(Jiang et al., 2025)	Eksperimen	Modul pembelajaran STEM; angket minat	Ketertarikan, keterlibatan	Terjadi peningkatan minat belajar pada berbagai jenis modul STEM
2	Flores Godínez et al. (2025)	Eksperimen	Alat STEM sederhana; angket motivasi	Motivasi, partisipasi	Peningkatan minat belajar siswa di daerah rural
3	Babalola et al. (2023)	Kualitatif	Storytelling & aktivitas STEM; observasi	Antusiasme, partisipasi	Siswa menunjukkan peningkatan ketertarikan pada konsep fisika
4	Deviana (2024)	Kuantitatif	Media Android berbasis STEM; angket	Ketertarikan, keaktifan	Minat belajar meningkat secara signifikan
5	Calabrese et al. (2025)	Studi konseptual/empiris	Desain kurikulum STEM	Motivasi, inovasi	Kurikulum STEM berpengaruh positif terhadap minat dan motivasi
6	Latip (2020)	Eksperimen	Robot edukasi STEM; angket	Ketertarikan, keterlibatan	Peningkatan minat belajar siswa SMP
7	Mulyono et al. (2021)	R&D	Video pembelajaran STEM; angket & tes	Minat dan hasil belajar	Terjadi peningkatan minat dan hasil belajar siswa

## PEMBAHASAN

Berdasarkan tujuh artikel yang dianalisis, seluruh penelitian menunjukkan pola yang konsisten bahwa pembelajaran berbasis STEM berkontribusi positif terhadap peningkatan minat belajar siswa. Peningkatan tersebut ditunjukkan melalui indikator seperti keterlibatan aktif, perhatian, ketertarikan, serta partisipasi dalam proses pembelajaran. Temuan ini muncul pada berbagai konteks penelitian, baik di lingkungan dengan fasilitas terbatas maupun pada pembelajaran berbasis teknologi, yang menunjukkan bahwa efektivitas STEM bersifat relatif konsisten di berbagai kondisi.

Meskipun memiliki tujuan yang sama, setiap penelitian menerapkan pendekatan STEM dengan strategi yang berbeda. Jiang et al (2025) dan (Latip, 2020) menekankan pembelajaran berbasis proyek dan eksperimen yang melibatkan aktivitas langsung siswa. Sementara itu, Flores-Godínez et al (2025) menunjukkan bahwa penggunaan alat sederhana tetap efektif dalam meningkatkan minat belajar, khususnya di daerah dengan keterbatasan fasilitas.

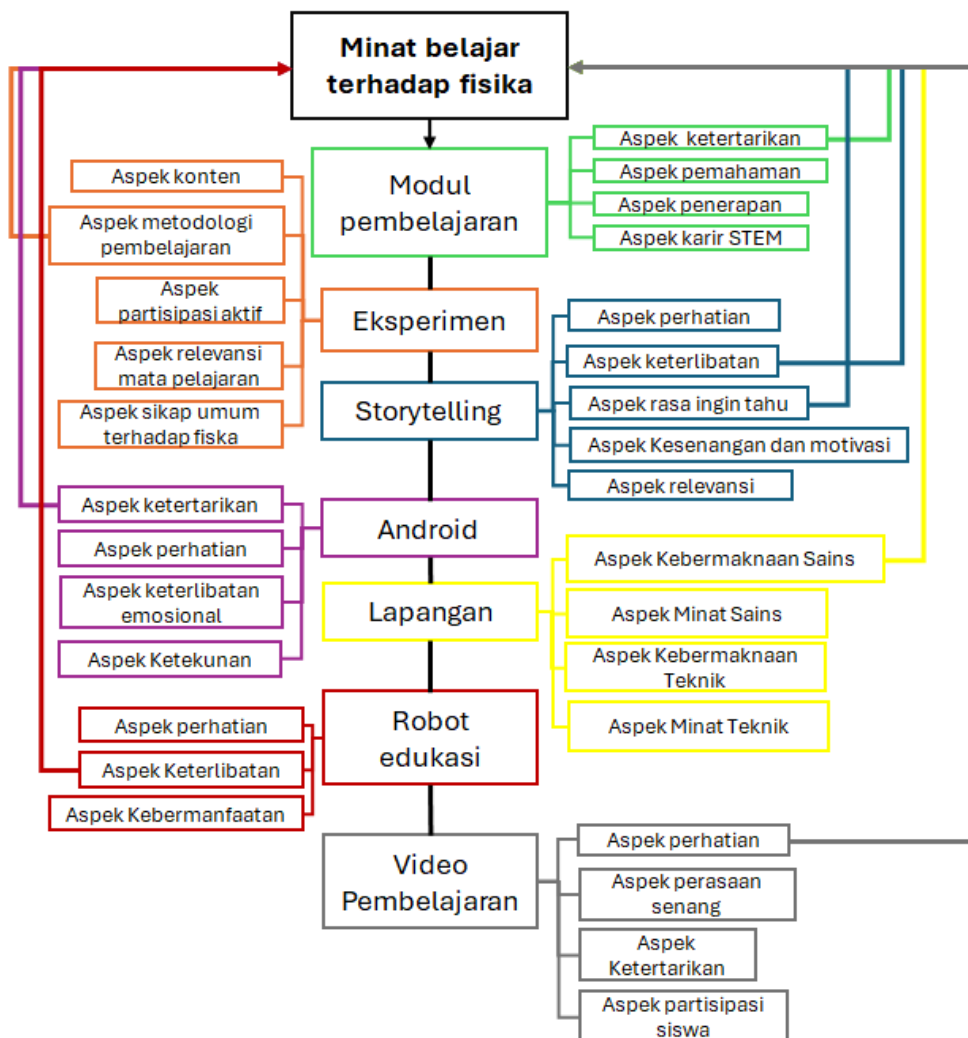
Di sisi lain, pendekatan berbasis media juga menunjukkan hasil yang signifikan. Deviana (2024) dan Mulyono et al (2021) memanfaatkan media digital seperti aplikasi Android dan video pembelajaran untuk meningkatkan perhatian dan ketertarikan siswa. Adapun Babalola et al (2023) menggunakan storytelling sebagai strategi yang mengintegrasikan aspek emosional dalam pembelajaran, sedangkan Calabrese et al (2025) menekankan pendekatan berbasis pemecahan masalah (*solutioning*) dalam desain kurikulum STEM.

Perbedaan ini menunjukkan bahwa tidak ada satu pendekatan tunggal dalam STEM, melainkan

berbagai strategi yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan konteks pembelajaran.

Secara umum, penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa peningkatan minat belajar terjadi melalui beberapa aspek utama, yaitu keterlibatan aktif melalui kegiatan eksperimen dan proyek, ketertarikan dan perhatian melalui media visual dan digital, motivasi intrinsik dan rasa ingin tahu melalui eksplorasi dan pemecahan masalah, dan keterlibatan emosional melalui storytelling dan pengalaman belajar yang bermakna. Setiap pendekatan STEM memberikan kontribusi yang berbeda terhadap aspek-aspek tersebut, tetapi secara keseluruhan saling melengkapi dalam membangun minat belajar siswa secara komprehensif.

Secara keseluruhan, seluruh penelitian tersebut menegaskan bahwa berbagai strategi STEM baik melalui proyek, alat sederhana, *storytelling*, media digital, robotika, maupun video pembelajaran berpotensi besar dalam meningkatkan minat belajar siswa dan menciptakan pengalaman belajar sains yang bermakna, interaktif, serta berkelanjutan. Lebih jelasnya minat belajar di peta konsep pada Gambar 2.



Gambar 2. Skema elemen pembangun minat belajar fisika

Gambar 2 menunjukkan kerangka konseptual yang menggambarkan bagaimana berbagai pendekatan pembelajaran, seperti modul pembelajaran, eksperimen, *storytelling*, media Android, kegiatan lapangan, robot edukasi, dan video pembelajaran, berkontribusi terhadap peningkatan minat belajar siswa pada mata pelajaran fisika. Setiap pendekatan memiliki jalur pengaruhnya masing-masing melalui aspek-aspek tertentu yang relevan dengan karakteristik pembelajaran dan kebutuhan siswa. Modul pembelajaran, misalnya, berperan meningkatkan minat belajar melalui aspek konten, metodologi pembelajaran, partisipasi aktif, relevansi mata pelajaran, dan sikap umum siswa terhadap fisika. Ketika modul disusun secara sistematis dan kontekstual, siswa tidak hanya memahami materi dengan lebih baik, tetapi juga merasakan keterkaitannya dengan kehidupan nyata sehingga mendorong ketertarikan mereka terhadap fisika.

Pendekatan eksperimen memberikan kontribusi melalui peningkatan ketertarikan, pemahaman, dan kemampuan penerapan konsep. Eksperimen memungkinkan siswa mengalami proses ilmiah secara langsung sehingga mendorong rasa ingin tahu dan keterlibatan dalam pembelajaran. Sementara itu, *storytelling* berkontribusi melalui aspek emosional dan kognitif, seperti menarik perhatian, meningkatkan keterlibatan, serta membantu siswa memahami konsep secara lebih kontekstual. Media Android dan video pembelajaran juga menunjukkan peran dalam meningkatkan perhatian, ketertarikan, dan partisipasi siswa melalui visualisasi dan interaktivitas yang lebih tinggi. Di sisi lain, penggunaan robot edukasi dan kegiatan pembelajaran lapangan memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret dan kontekstual, sehingga siswa dapat melihat secara langsung penerapan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari.

Namun demikian, keberhasilan implementasi berbagai pendekatan STEM tersebut tidak hanya ditentukan oleh jenis strategi yang digunakan, tetapi juga dipengaruhi oleh beberapa faktor pendukung. Kesiapan guru dalam merancang dan mengelola pembelajaran berbasis STEM menjadi faktor penting, karena guru berperan dalam mengintegrasikan konsep serta memilih metode yang sesuai dengan karakteristik siswa. Selain itu, ketersediaan fasilitas dan media pembelajaran turut memengaruhi efektivitas penerapan STEM, meskipun beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan alat sederhana tetap dapat memberikan hasil yang optimal. Faktor lain yang juga berpengaruh adalah konteks pembelajaran, seperti lingkungan sekolah, kondisi siswa, serta dukungan institusi pendidikan, yang dapat menentukan sejauh mana pendekatan STEM dapat diterapkan secara maksimal.

Berdasarkan hasil telaah dari ketujuh artikel yang ditampilkan pada tabel temuan, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis STEM memiliki peran yang signifikan dalam meningkatkan minat belajar siswa di berbagai jenjang dan bidang studi. Secara umum, penerapan pendekatan STEM mampu meningkatkan keterlibatan, ketertarikan, serta partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, pembelajaran STEM tidak hanya berfungsi sebagai metode pembelajaran inovatif, tetapi juga sebagai pendekatan yang efektif dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna, kontekstual, dan mendorong perkembangan kemampuan berpikir kritis serta pemecahan masalah.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil telaah sistematis terhadap tujuh artikel, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis STEM memiliki peran signifikan dalam meningkatkan minat belajar siswa, khususnya pada pembelajaran sains dan fisika. Peningkatan tersebut terlihat dari berbagai indikator, seperti keterlibatan aktif, perhatian, ketertarikan, serta hasil belajar siswa. Berbagai strategi pembelajaran STEM, seperti proyek berbasis masalah, eksperimen, media digital, robotika, dan *storytelling*, terbukti memberikan kontribusi positif dalam menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif dan kontekstual. Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan pada jumlah artikel yang dianalisis yang relatif terbatas serta cakupan database yang digunakan. Selain itu, variasi metode dan konteks penelitian pada setiap artikel juga dapat memengaruhi generalisasi temuan. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan jumlah literatur yang lebih luas, menggunakan database yang lebih beragam, serta mengkaji faktor-faktor lain yang memengaruhi efektivitas pembelajaran STEM.

Implikasi dari penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran STEM perlu didukung oleh kesiapan guru, ketersediaan fasilitas, serta desain pembelajaran yang kontekstual agar dapat meningkatkan minat belajar siswa secara optimal. Dengan demikian, pembelajaran STEM dapat menjadi salah satu pendekatan yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran sains dan mengembangkan kompetensi abad ke-21 pada peserta didik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andrade, C. (2021). The Inconvenient Truth About Convenience and Purposive Samples. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 43(1), 86–88. <https://doi.org/10.1177/0253717620977000>
- Babalola, E., Yu, W., Omoz, H. O., Saka, Z., Ojike, F., & Adedeji, I. (2023). Stimulating the Interest of Young Learners in Physics through Storytelling and STEM Activities. *Purdue Journal of Service-Learning and International Engagement*, 10(1), 28–38. <https://doi.org/10.5703/1288284317690>
- Braun, V., & Clarke, V. (2021). One size fits all? What counts as quality practice in (reflexive) thematic analysis? *Qualitative Research in Psychology*, 18(3), 328–352. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/14780887.2020.1769238>
- Bybee, R. W. (2018). *STEM Education Now More Than Ever*. National Science Teachers Association. [www.nsta.org/store/product\\_detail.aspx?id=10.2505/9781681406015](http://www.nsta.org/store/product_detail.aspx?id=10.2505/9781681406015)
- Calabrese, J. E., Songer, N. B., Corder, H., & Kalani Aina, D. (2025). How do we design curricula to foster innovation, motivation and interest in STEM learning? *Journal of Research in Innovative Teaching and Learning*, 18(2), 269–284. <https://doi.org/10.1108/JRIT-06-2023-0064>
- Deviana, D. (2024). The Influence of STEM Learning (Science, Technology, Engineering, Mathematics) Assisted with Android Media on Students' Learning Interest. *International Journal of Applied and Advanced Multidisciplinary Research*, 2(4), 291–302. <https://doi.org/10.59890/ijaamr.v2i4.1627>
- Etikan, I., & Bala, K. (2017). Sampling and sampling methods. *Biometrics & Biostatistics International Journal*, 5(6), 00149. <https://doi.org/https://doi.org/10.15406/bbij.2017.05.00149>
- Flores-Godínez, R., Alarcón-Paredes, A., Guzmán-Guzmán, I. P., Maldonado-Astudillo, Y. I., & Alonso-Silverio, G. A. (2025). Enhancing Students' Interest in Physics Concepts with a Low-Cost STEM Tool Focused on Motivation in Rural Areas of Developing Countries. *Education Sciences*, 15(8), 1–18. <https://doi.org/10.3390/educsci15080994>
- Harzing, A. W. (2017). *Publish or perish (Version 6)*. Publish or perish (Version 6). <https://doi.org/10.1177/0253717620977000>
- Husna, S. M., & Kurniawan, D. A. (2022). Analisis Minat Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Fisika di MAN 1 Merangin. *SENAPADMA Seminar Nasional Pendidikan Dasar dan Menengah*, 1, 1–7. <https://senapadma.nusaputra.ac.id/index>
- Jiang, S., Li, H., & Gan, D. (2025). Technology acceptance model for online education: identifying interdisciplinary topics and their evolution based on BERTopic model. *Social Sciences & Humanities Open*, 12, 101831. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101831>
- Kiraga, F. (2023). *Literature Review: Efforts To Improve Creative Thinking Ability In Science Learning*. 4(2). <https://doi.org/10.37251/isej.v4i2.330>
- Latip, A. (2020). Minat Belajar Peserta Didik SMP pada Pembelajaran STEM dengan Media Robot Edukasi. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika (JLPPF)*, 1(02), 90–96. <https://doi.org/10.30872/jlpf.v1i02.353>

- Martín-Martín, A., Orduna-Malea, E., Thelwall, M., & López-Cózar, E. D. (2018). Google Scholar, Web of Science, and Scopus: A systematic comparison of citations in 252 subject categories. *Journal of Informetrics*, 12(4), 1160–1177. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.09.002>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., Antes, G., Atkins, D., Barbour, V., Barrowman, N., Berlin, J. A., Clark, J., Clarke, M., Cook, D., D'Amico, R., Deeks, J. J., Devereaux, P. J., Dickersin, K., Egger, M., Ernst, E., Gøtzsche, P. C., ... Tugwell, P. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Mulyono, Y., Lestari Pratika, D., & Harimatul Hasanah, M. (2021). Pengaruh Pendekatan STEM Terhadap Minat dan Hasil Belajar Biologi Siswa: STUDI KASUS KUANTITATIF DI SMAN 3 PALANGKA RAYA. *MetaBio: Jurnal Pendidikan*, 7(1), 24–30.
- Nugraha, M. G., Kidman, G., & Tan, H. (2023). Pre-service teacher in STEM education: An integrative review and mapping of the Indonesian research literature. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(5). <https://doi.org/10.29333/ejmste/13155>
- Nurhayati, I., Satum Edi Pramono, K., & Farida, A. (2023). Keterampilan 4C (Critical Thinking, Creativity, Communication And Collaboration) dalam Pembelajaran IPS untuk Menjawab Tantangan Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 8(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i1.6842>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., & Akl, E. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Ribeirinha, T., Baptista, M., & Correia, M. (2024). The Impact of STEM Activities on the Interest and Aspirations in STEM Careers of 12th-Grade Portuguese Students in Science and Technology Curriculum. *European Journal of STEM Education*, 9(1), 1–12. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/15830>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Sulaeman, N., Efwinda, S., & Putra, P. D. A. (2022). Teacher Readiness in Stem Education: Voices of Indonesian Physics Teachers. *Journal of Technology and Science Education*, 12(1), 68–82. <https://doi.org/10.3926/jotse.1191>
- Tarigan, S. B., Pathoni, H., & Nurhatmi, J. (2025). Implementasi Perangkat Pembelajaran PBL Terintegrasi STEM Berbasis Kearifan Lokal Kelintang Jolo untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*, 13(1), 35–47. <https://doi.org/10.33394/j-lkf.v13i1.15514>
- Xiao, Y., & Watson, M. (2019). Guidance on conducting a systematic literature review. *Journal of Planning Education and Research*, 39(1), 93–112. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/0739456X17723971>