

ANALISIS BAHAN AJAR MATERI GELOMBANG DITINJAU DARI PENDEKATAN STEAM

Nurul Fatya Suryani^{1*}, Intan Indiaty², Fenny Roshayanti³

^{1,2,3}Universitas PGRI Semarang

*Corresponding author e-mail: nurulfatyasuryani13@gmail.com

Received 26 August 2025; Received in revised form 11 October 2025; Accepted 14 November 2025

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis muatan STEAM dalam bahan ajar IPA kelas VIII khususnya pada materi gelombang. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif dengan objek penelitian yang digunakan adalah lima jenis bahan ajar IPA yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelima bahan ajar memiliki persentase rendah hingga sangat rendah.

Kata Kunci: bahan ajar; gelombang; STEAM.

Abstract

This study aims to analyze the STEAM content in eighth-grade science teaching materials, especially on wave material. The research method used is a quantitative descriptive method with the research objects used are five different types of science teaching materials. The results show that the five teaching materials have a low to very low percentage.

Keywords: teaching materials; waves; STEAM.



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

PENDAHULUAN

Perkembangan pesat pada bidang keilmuan mencakup bidang pendidikan, teknologi, informasi, komunikasi dapat membantu proses pembelajaran abad 21 guna mendorong keterampilan berpikir kritis dan kreatif, kolaborasi, komunikasi, literasi teknologi, dan motivasi siswa. (Redhana, 2019; Miyarso, 2019). Peserta didik menjadi pusat pembelajaran pada abad 21 dengan harapan peserta didik memiliki keterampilan berpikir kritis dan kreatif, kolaborasi, komunikasi, literasi teknologi, dan motivasi yang baik (Anggraini & Nurita, 2021).

Berbagai upaya dilakukan Kementerian Pendidikan Indonesia untuk pembelajaran abad 21, salah satunya adalah perubahan pada kurikulum pendidikan. Berdasarkan hasil *Programme for International Student Assessment (PISA)* menunjukkan bahwa tidak ada peningkatan signifikan selama sepuluh hingga lima belas tahun terakhir mengenai skor PISA. Skor PISA ini menjelaskan bahwa 70% peserta didik memiliki kompetensi minimum yang rendah dalam memahami literasi atau penerapan konsep dasar matematika. Oleh karena itu, kurikulum merdeka diberlakukan untuk menggantikan kurikulum 2013. Kurikulum merdeka berfokus pada pendalaman konsep dan penguatan kompetensi peserta didik (Anggraini & Nurita, 2021; Suprayitno, 2019; Kemendikbud, 2023)

Penguasaan sains dan teknologi menjadi kunci keberhasilan peserta didik abad 21. Model pembelajaran yang sesuai untuk pembelajaran abad 21 adalah pembelajaran berbasis STEAM (*Sains, Technology, Engineering, Art, Mathematics*). STEAM adalah disiplin ilmu yang menggabungkan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika sehingga menjadi pendekatan yang dapat diimplementasikan dalam pembelajaran di sekolah (Paryumi, 2022). Pendekatan STEAM merupakan bentuk lebih lanjut dari pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). STEAM mengadopsi unsur seni dengan tujuan mengembangkan keterampilan siswa abad 21 (Budiyono et al., 2020; Fitriyah & Ramadani, 2021). Integrasi STEM dan *art* membantu meningkatkan kreativitas siswa baik dalam berpikir maupun bertindak, serta keterampilan memecahkan masalah di dunia nyata dengan menghubungkan ide kreatif dengan teknologi terbaru, sehingga siswa berani, gigih, aktif dan dapat terlibat langsung dalam pembelajaran (Perignat & Katz-buonincontro, 2018; Rachim, 2019; Supriyono, 2023).

Penggunaan bahan ajar sangat penting dalam pembelajaran, karena bahan ajar berperan dalam menampilkan materi belajar. Selain itu, bahan ajar juga membantu guru dalam penyampaian materi sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Anggraini & Nurita, 2021; Sukaesih & Kartijono, 2014). Berbagai bahan ajar dari berbagai penerbit banyak beredar, namun tidak semua bahan ajar sudah sesuai dengan kebutuhan pembelajaran abad 21, yakni bahan ajar berbasis STEAM. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti akan menganalisis bahan ajar IPA SMP kelas VIII materi gelombang ditinjau dari pendekatan STEAM.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian kuantitatif menurut Sugiyono (2017) adalah metode penelitian yang meneliti populasi atau sampel dengan pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian serta analisis data bersifat statistik. Metode deskriptif pada penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan komponen STEAM yang terdapat dalam bahan ajar IPA kelas VIII khususnya pada materi gelombang.

Objek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan ajar IPA. Topik yang akan dideskripsikan berupa ada/tidaknya komponen STEAM pada lima bahan ajar dari berbagai penerbit. Tabel 1 merupakan objek penelitian yang akan diteliti. Instrumen penelitian yang akan digunakan berupa lembar observasi yang disusun berdasarkan pernyataan terkait komponen STEAM. Penelitian ini menggunakan pernyataan komponen STEAM yang telah dimodifikasi pada penelitian Rahma et al. (2023), dimana ia meneliti mengenai buku kimia kelas XI.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kajian isi, yang berfokus dalam komponen STEAM yang terdapat pada lima buku ajar yang akan diteliti. Teknik analisis data pada penelitian ini mengadaptasi dari penelitian Nurdini et al. (2018) sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi buku ajar apakah ditemukan/tidak ditemukan kondisi yang sesuai dengan pernyataan pada masing-masing komponen STEM.
2. Menjumlahkan kemunculan pernyataan masing-masing komponen STEM dalam buku ajar IPA yang dianalisis dan merekapitulasi jumlah kemunculan pernyataan per komponen STEM.
3. Menghitung persentase kemunculan komponen STEM dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\% = \frac{\sum \text{Kemunculan pernyataan tiap komponen STEAM}}{\sum \text{Kemunculan pernyataan total}} \times 100\%$$

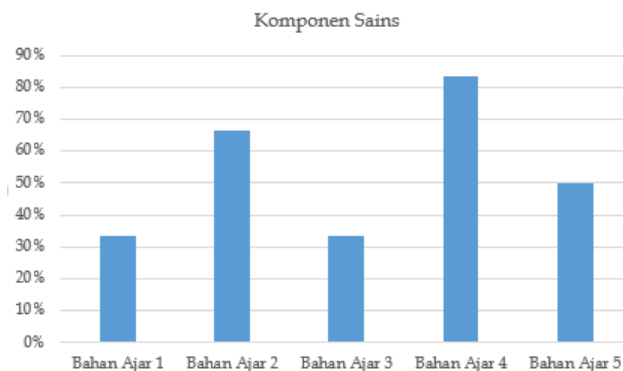
4. Menentukan rata-rata persentase komponen STEM yang dianalisis dari buku ajar IPA.
5. Memberikan analisis deskriptif berdasarkan data yang telah didapatkan pada masing-masing buku ajar IPA.

Tabel 1. Bahan Ajar Objek Penelitian

Judul Buku	Tahun Terbit	Nama Penulis	Penerbit
Ilmu Pengetahuan Alam SMP Kelas VIII	2021	Okky Fajar Tri Maryana, dkk	Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi
IPA Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTS Kelas VIII	2023	Tim Abdi Guru (Eka Purjiyanta, Agus Sutanto, Agus Triyono, Agung Sulistyono, Subagiya)	Erlangga
Splash Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTS Kelas VIII	2022	Meika Apriani	Yudhistira
PR Buku Interaktif Ilmu Pengetahuan Alam	2021	Teo Sukoco, Retno Hastuti, Rinawan Abadi	Intan Pariwara
IPA Terpadu	2017	Tim Abdi Guru (Agus Triyono, Subagiya, Eka Purjiyanta, Agus Sutanto, Agung Sulistyono)	Erlangga

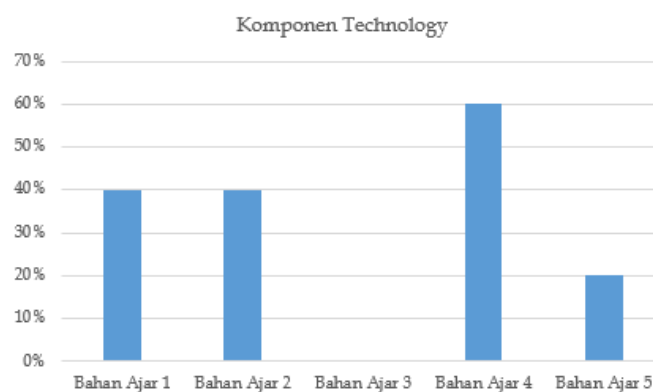
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil yang berbeda dari setiap bahan ajar yang diteliti. Hasil analisis komponen STEAM dalam bahan ajar yang diteliti disajikan melalui gambar yang menyatakan persentase kemunculan tiap komponennya.

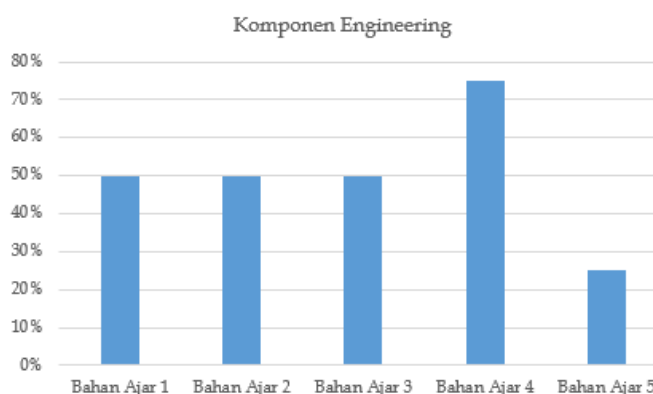


Gambar 1. Kemunculan Komponen Science dari Lima Bahan Ajar

Berdasarkan Gambar 1, kemunculan komponen sains dari lima bahan ajar yang diteliti menunjukkan bahwa kemunculan tertinggi berada pada bahan ajar empat yang diterbitkan oleh Intan Pariwara 2021. Secara keseluruhan seluruh bahan ajar telah memenuhi komponen sains yang baik khususnya pada materi gelombang.



Gambar 2. Kemunculan Komponen Technology dari Lima Bahan Ajar

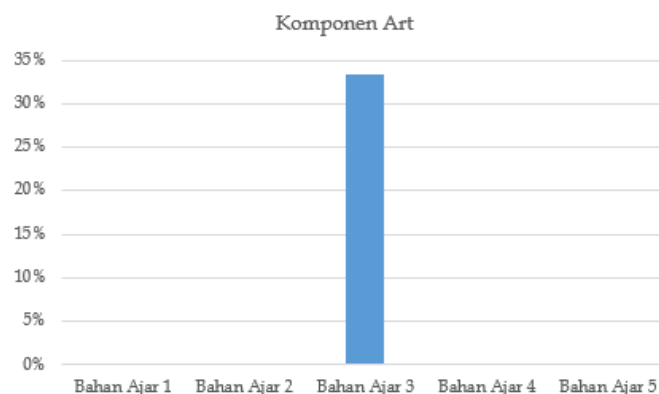


Gambar 3. Kemunculan Komponen Engineering dari Lima Bahan Ajar

Berdasarkan Gambar 2, kemunculan tertinggi komponen teknologi pada lima bahan ajar yang diteliti berada pada bahan ajar empat yang diterbitkan oleh Intan Pariwara 2021 dengan perolehan 60% dan pada bahan ajar tiga tidak

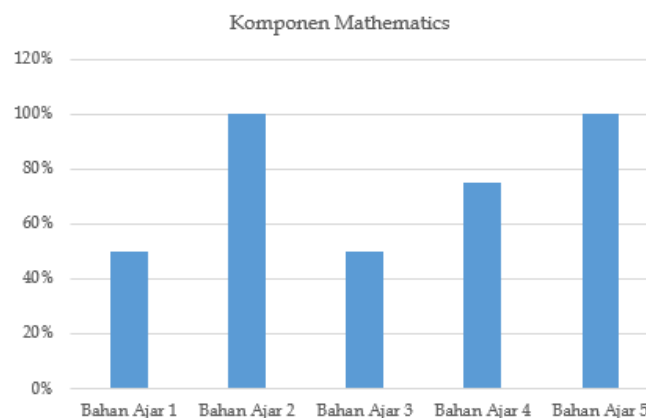
ditemukan komponen teknologi. Hal ini menunjukkan bahwa tidak semua bahan ajar yang digunakan telah terintegrasi dengan penerapan teknologi.

Berdasarkan Gambar 3, kedudukan bahan ajar pada komponen engineering menjadi yang tertinggi yaitu 75% dari total komponen engineering yang diukur. Perolehan kemunculan komponen engineering dari kelima buku yang diteliti menunjukkan persentase baik.



Gambar 4. Kemunculan Komponen Art dari Lima Bahan Ajar

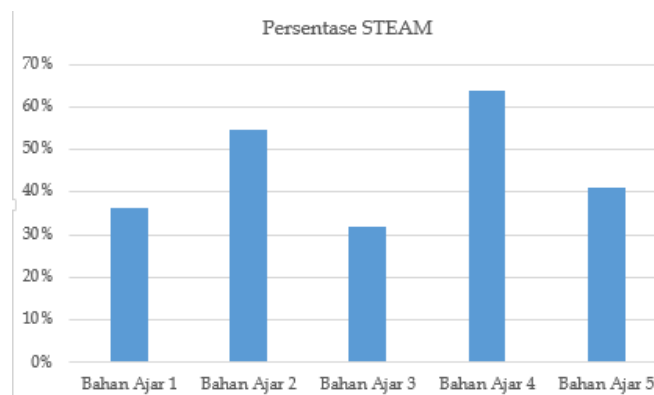
Berdasarkan Gambar 4, terlihat bahwa hanya bahan ajar tiga yang memunculkan komponen art dengan persentase yang terbilang rendah yaitu 33%. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata bahan ajar yang beredar belum terintegrasi art. Berdasarkan Gambar 5, terlihat bahwa untuk kemunculan komponen matematika dari setiap bahan ajar sudah baik dan terstruktur dalam penerapan matematis dalam bahan ajar.



Gambar 5. Kemunculan Komponen Mathematics dari Lima Bahan Ajar

Berdasarkan kemunculan dari tiap komponen STEAM pada lima bahan ajar yang diteliti, maka persentase kemunculan untuk seluruh komponen STEAM dari lima bahan ajar yang diteliti tersaji pada Gambar 6. Kemunculan STEAM ditinjau dari seluruh aspek yang dinilai menunjukkan bahwa tidak semua bahan ajar yang beredar telah memenuhi kriteria STEAM yang dapat membantu siswa dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif, kolaborasi, komunikasi,

literasi teknologi, dan motivasi siswa. Oleh karena itu, perlu dikembangkan bahan ajar berbasis STEAM yang mampu meningkatkan berbagai keterampilan tersebut.



Gambar 6. Persentase Kemunculan STEAM dari Lima Bahan Ajar

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil analisis dari lima bahan ajar fisika materi gelombang SMP kelas VIII didapatkan hasil pada bahan ajar satu memiliki persentase 36% dengan kategori kemunculan STEAM sangat rendah. Bahan ajar dua memiliki persentase 55% dengan kategori kemunculan STEAM rendah. Bahan ajar tiga memiliki persentase 32% dengan kategori kemunculan STEAM sangat rendah. Bahan ajar empat memiliki persentase 64% dengan kategori kemunculan STEAM cukup. Sedangkan bahan ajar lima memiliki persentase 41% dengan kategori kemunculan STEAM rendah. Berdasarkan hasil analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar fisika materi gelombang kelas VIII SMP yang digunakan di beberapa sekolah belum terintegrasi STEAM dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, C. E., & Nurita, T. (2021). Analisis Buku Ajar IPA SMP Terkait Komponen STEM Pada Materi Tekanan Zat. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 9(3), 282–288. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa>
- Budiyono, A., Husna, H., & Wildani, A. (2020). Pengaruh Penerapan Model Pbl Terintegrasi Steam Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Ditinjau Dari Pemahaman Konsep Siswa. *Edusains*, 12(2), 166–176. <https://doi.org/10.15408/es.v12i2.13248>
- Fitriyah, A., & Ramadani, S. D. (2021). Pengaruh pembelajaran STEAM berbasis PjBL (Project-Based Learning) terhadap keterampilan berpikir kreatif dan berpikir kritis. *Jurnal Inspiratif Pendidikan*, 10(1).
- Kemendikbud. (2023). *Kurikulum Merdeka: Keleluasaan Pendidik dan Pembelajaran Berkualitas*.
- Miyarso, E. (2019). Perancangan Pembelajaran Inovatif. *Modul 4*, 1–142.
- Nurdini, Sari, I. M., & Suryana, I. (2018). Analisis buku ajar fisika SMA kelas XI semester 1 di Kota Bandung berdasarkan keseimbangan aspek literasi sains. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*, 3(1), 96–102.
- Paryumi. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis STEAM pada Materi Fluida

DOI: <https://doi.org/10.26877/jp3.v11i2.24754>

Statis untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Pelajar SMA.
Universitas PGRI Semarang.

- Perignat, E., & Katz-buonincontro, J. (2018). STEAM in Practice and Research: An Integrative Literature Review. *Thinking Skills and Creativity*.
<https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.10.002>
- Rachim, F. (2019). *How to STEAM Your Classroom*. Agtifindo.
<https://drive.google.com/file/d/1YWtBWDkqgsZ9WvRQkhOEPsTL0dvmO-1/view>
- 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>
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1).
- Sugiyono. (2017). *Statistika Untuk Penelitian*. ALFABETA.
- Sukaesih, S., & Kartijono, N. E. (2014). Jurnal Pendidikan IPA Indonesia. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(2), 146–153.
- Suprayitno. (2019). *Pendidikan di Indonesia: Belajar dari Hasil PISA 2018*.
- Supriyono. (2023). Pengembangan Pembelajaran IPA Konsep Listrik Dinamis Berbasis Weblog Berorientasi Science Technology Engineering Art Mathematic (STEAM) untuk Meningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Universitas PGRI Semarang.*