



Science outreach at Madrasa Menggunakan Poster Fisika pada Materi Gelombang dan Bunyi

Ogi Danika Pranata^{1)*}, Seprianto²⁾, Fadilla Gusvina³⁾, Sintia Juniati⁴⁾,
Mustika Sandra⁵⁾

^{1,2,3,4,5}Institut Agama Islam Negeri Kerinci, Indonesia

Koresponden: ogidanika@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.32939/rgk.v5i1.4973>

Abstract

This science outreach activity aims to explore the effectiveness of posters as a learning medium in science education. The activity was conducted at a Madrasah Tsanawiyah, involving 23 students who participated in science learning on waves and sound using posters designed by Tadris Physics students. Before the learning session, students were asked to assess their interest in and difficulty with learning science. After the session, they provided their perceptions of using posters as a learning tool. The results indicate that the majority of students enjoy science, although some still find it challenging. Posters effectively captured students' attention and aided their understanding of concepts, with an average positive perception score of 3.58 out of 5. However, some students still struggled to comprehend the poster content independently, highlighting the need for additional guidance from instructors. These findings align with previous research showing that posters can enhance student engagement in science learning. As a recommendation, project-based science outreach activities, such as student-created scientific posters, can be implemented to improve conceptual understanding and scientific communication skills.

Keywords: *Science Outreach; Physics Posters; Student Perception; Science Learning; Waves And Sound*

Abstrak

Kegiatan science outreach ini bertujuan untuk mengeksplorasi efektivitas poster sebagai media pembelajaran sains. Kegiatan dilaksanakan di Madrasah Tsanawiyah dengan melibatkan 23 siswa yang mengikuti pembelajaran sains bertema gelombang dan bunyi menggunakan poster yang dirancang oleh mahasiswa Tadris Fisika. Sebelum pembelajaran, siswa diminta untuk menilai tingkat kesukaan dan kesulitan mereka dalam belajar sains. Setelah pembelajaran siswa diminta untuk memberikan persepsi mereka terhadap penggunaan poster sebagai media pembelajaran. Hasil menunjukkan bahwa mayoritas siswa menyukai sains, meskipun masih ada yang menganggapnya sulit. Poster terbukti menarik perhatian siswa dan membantu mereka memahami konsep, dengan rata-rata persepsi positif sebesar 3.58 dari skala 5. Namun, beberapa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami isi poster secara mandiri, sehingga diperlukan arahan tambahan dari pengajar. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa poster dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran sains. Sebagai rekomendasi, kegiatan science outreach berbasis proyek, seperti pembuatan poster ilmiah oleh siswa, dapat diterapkan untuk meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan komunikasi ilmiah mereka.

Kata Kunci: Science Outreach; Poster Fisika; Persepsi Siswa; Pembelajaran Sains; Gelombang Dan Bunyi

Pendahuluan

Sains, khususnya fisika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang abstrak, sulit dipahami, dan kurang menarik bagi sebagian besar siswa (Redish, 2003). Salah satu konsep

yang tergolong sulit dipelajari adalah gelombang dan bunyi. Kesulitan ini muncul karena gelombang dan bunyi tidak dapat diamati secara langsung, melainkan hanya melalui efek atau fenomena yang dihasilkan (Whalley, 2003). Pemahaman yang baik tentang gelombang dan bunyi sangatlah penting karena menjadi dasar bagi eksplorasi lebih lanjut dalam konsep gelombang elektromagnetik, yang sering kali diajarkan melalui analogi dengan gelombang mekanik (Podolefsky & Finkelstein, 2007). Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang dapat membantu siswa memahami konsep ini dengan lebih mudah dan menarik.

Salah satu strategi yang dapat digunakan adalah pemanfaatan media visual. Namun, ketersediaan media visual yang menarik dan sesuai dengan setiap materi sains dan fisika masih menjadi tantangan besar bagi sekolah atau madrasah, khususnya bagi pendidik. Untuk membantu dalam mengatasi masalah ini, Program Studi Tadris Fisika IAIN Kerinci telah menerapkan mata kuliah berbasis proyek. Mata kuliah dilaksanakan dengan mengarahkan mahasiswa untuk menghasilkan media visual sederhana. Media tersebut dirancang untuk mendukung pembelajaran sains dan fisika di tingkat sekolah menengah (Pranata et al., 2023). Beberapa hasil utama dari mata kuliah berbasis proyek, seperti poster pembelajaran, telah diterapkan di sekolah-sekolah/madrasah-madrasah dan menunjukkan hasil yang positif (Pranata et al., 2024). Inisiatif serupa kini mulai diperluas ke tingkat pendidikan yang lebih rendah, seperti sekolah dasar dan pendidikan anak usia dini, guna meningkatkan literasi sains sejak dini (Ortiz, 2023; Pranata & Kusayang, 2024).

Sebenarnya poster telah lama menjadi bagian dari lingkungan belajar di sekolah, baik di tingkat sekolah menengah pertama maupun sekolah menengah atas (Hubenthal et al., 2011). Sebagai media pembelajaran berbasis visual, poster terbukti dapat membantu siswa memahami konsep-konsep sains dan fisika dengan lebih baik (Pranata et al., 2024). Selain sebagai alat bantu penyampaian informasi, poster juga dapat meningkatkan daya tarik materi pelajaran, membangkitkan minat siswa, serta membantu daya ingat mereka terhadap konsep yang dipelajari (Çetin & Flamand, 2013; Rowe & Ilic, 2009). Bahkan, efektivitas poster semakin meningkat ketika diintegrasikan dengan teknologi, seperti proyektor atau layar digital, untuk meningkatkan aksesibilitas dan interaktivitas dalam pembelajaran (Ilic & Rowe, 2013; Pranata et al., 2023).

Kumpulan poster yang telah dikembangkan oleh mahasiswa Tadris Fisika IAIN Kerinci merupakan poster digital yang dapat ditampilkan melalui proyektor atau smart TV untuk mendukung kegiatan pembelajaran di kelas. Poster digital tersebut juga dapat dicetak jika sekolah tidak memiliki fasilitas yang mendukung presentasi artikel. Kegiatan science outreach ini bertujuan untuk mendiseminasikan produk sederhana atau hasil karya mahasiswa ke berbagai sekolah dan madrasah serta mengumpulkan data mengenai efektivitas poster sebagai media pembelajaran sains.

Sebelumnya, kegiatan science outreach dengan penggunaan poster pada materi kecepatan di Madrasah Tsanawiyah telah menunjukkan hasil yang positif, baik dari segi pemahaman konsep maupun persepsi siswa terhadap poster (Pranata et al., 2024). Namun, untuk mengonfirmasi efektivitas poster pada materi lainnya, diperlukan implementasi dan eksplorasi lebih lanjut. Evaluasi ini tidak hanya membantu guru dan siswa dalam mengoptimalkan pembelajaran berbasis poster, tetapi juga memberikan umpan balik berharga bagi mahasiswa sebagai pengembang media pembelajaran. Melalui refleksi dari pengguna, mahasiswa dapat memperbaiki dan menyempurnakan produk mereka sehingga lebih sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di sekolah.

Identifikasi Masalah

Kegiatan science outreach sebelumnya dengan menggunakan poster telah dilakukan di sekolah/madrasah lain dengan materi fisika yang berbeda, yaitu kecepatan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini merupakan kegiatan lanjutan dengan tujuan untuk

mengonfirmasi temuan sebelumnya sekaligus memperluas cakupan generalisasi dan ruang lingkup pengabdian kepada masyarakat oleh Program Studi Tadris Fisika IAIN Kerinci. Secara khusus, kegiatan ini ingin menegaskan bahwa poster fisika dapat menjadi media pembelajaran alternatif yang efektif bagi guru dalam membantu siswa memahami konsep dan meningkatkan persepsi mereka terhadap sains dan fisika.

Seperti pada kegiatan sebelumnya, science outreach ini juga dilakukan dalam ruang lingkup yang terbatas, yaitu di satu sekolah dengan satu jenjang kelas di Madrasah Tsanawiyah. Batasan lainnya juga pada materi pembelajaran, yaitu terbatas pada gelombang dan bunyi. Hal ini menjadi tantangan tersendiri dalam mengukur dampak penggunaan poster sebagai media pembelajaran secara lebih luas.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini merupakan bagian dari rangkaian science outreach yang telah dilakukan sebelumnya, baik menggunakan poster ((Pranata et al., 2024) maupun simulasi PhET (Physics Education Technology) (Pranata et al., 2022). Pada kegiatan ini, science outreach kembali dilakukan menggunakan poster digital, namun dengan fokus materi yang berbeda. Jika sebelumnya materi yang dibahas adalah kecepatan, kali ini materi yang diangkat adalah gelombang dan bunyi. Kegiatan ini melibatkan satu kelas yang terdiri dari 23 siswa.

Pelaksanaan kegiatan ini berlandaskan pada konsep penelitian berbasis masyarakat (Strand et al., 2003), yang berfokus pada kebutuhan komunitas yang telah terbentuk, yaitu masyarakat sekolah-kampus. Dari sisi sekolah, baik guru maupun siswa memperoleh tambahan pengetahuan tentang pembelajaran sains dan matematika berbasis poster dan teknologi. Sementara itu, mahasiswa Tadris Fisika IAIN Kerinci telah mengembangkan media pembelajaran berupa poster fisika yang dapat diaplikasikan di sekolah. Dengan demikian, kegiatan ini menjadi wadah bagi mahasiswa untuk mengaplikasikan karya kreatifnya, bagi guru untuk mendapatkan wawasan tentang penggunaan poster sebagai media terbuka, dan bagi siswa untuk merasakan pembelajaran sains yang lebih menarik dan interaktif.

Kegiatan *science outreach* melalui pembelajaran ini dilaksanakan dalam dua kali pertemuan.

1. Pertemuan pertama fokus pada pengenalan poster sebagai media pembelajaran, mengumpulkan pandangan siswa terhadap pembelajaran sains, dan dilanjutkan dengan penggunaan poster sebagai media dalam pembelajaran oleh mahasiswa. Pandangan siswa fokus pada tingkat kesukaan mereka terhadap pembelajaran sains dan tingkat kesulitan mempelajari sains. Siswa diminta untuk memberikan respon dari 1-10, mulai dari tidak suka (1) sampai ke sangat suka (10) dan mulai dari mudah (1) sampai pada sulit (10).
2. Pertemuan kedua dilanjutkan dengan pembelajaran yang sama dan diakhir dengan pengumpulan data persepsi siswa terhadap poster menggunakan angket yang sama seperti pada kegiatan science outreach sebelumnya (Pranata et al., 2024).

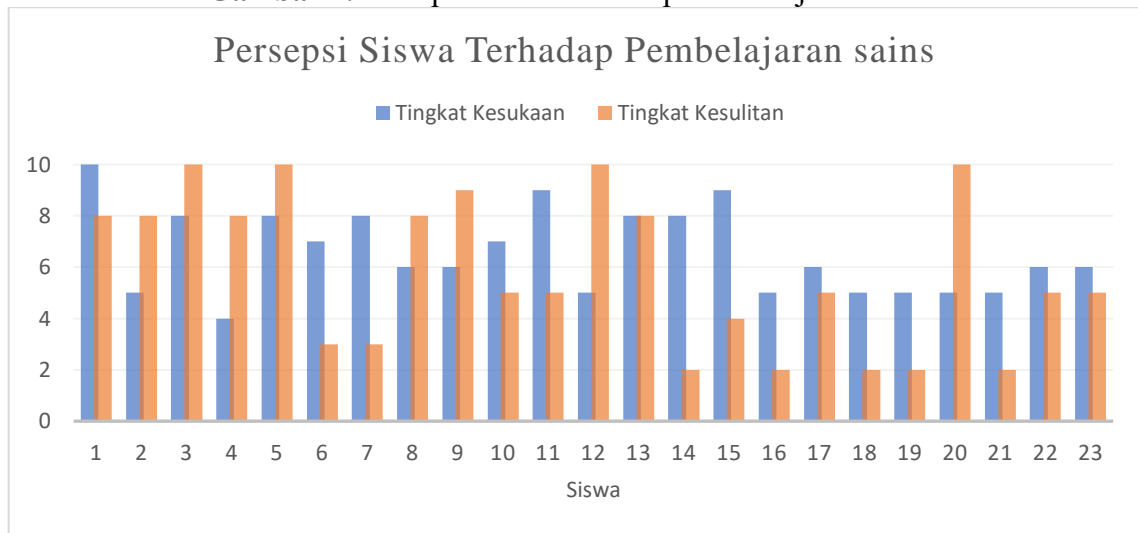
Data yang terkumpul akan dianalisis secara deskriptif untuk melihat pola persepsi siswa terhadap penggunaan poster dalam pembelajaran. Hasil analisis ini akan menjadi dasar evaluasi dan pengembangan lebih lanjut untuk kegiatan science outreach di masa mendatang.

Hasil dan Pembahasan

Sebelum mengikuti pembelajaran menggunakan poster, siswa diminta untuk memberikan pandangan mereka terkait tingkat kesukaan terhadap pembelajaran sains serta tingkat kesulitan yang mereka rasakan dalam mempelajari sains. Hasilnya menunjukkan bahwa secara umum siswa cukup menyukai pembelajaran sains, dengan skor rata-rata 6.57 dari skala 10. Sementara itu, tingkat kesulitan yang dirasakan siswa memiliki rata-rata 5.83 dari skala 10.

Sebaran data mengenai tingkat kesukaan dan kesulitan belajar sains untuk setiap siswa ditunjukkan pada Gambar 1. Sebanyak 15 dari 23 siswa menunjukkan kesukaan dan minat yang tinggi terhadap sains dengan memberikan skor antara 6 hingga 10. Bahkan, terdapat satu siswa yang memberikan skor 10 dan dua siswa yang memberikan skor 9, yang menunjukkan bahwa mereka sangat menyukai sains. Sementara itu, tujuh siswa memberikan skor 5, dan satu siswa memberikan skor 4. Menariknya, tidak ada siswa yang benar-benar tidak menyukai sains, karena tidak ada yang memberikan skor antara 1 hingga 3.

Gambar 1. Persepsi Siswa Terhadap Pembelajaran Sains



Adapun terkait tingkat kesulitan dalam mempelajari sains, sebanyak 10 dari 23 siswa menyatakan bahwa mereka mengalami kesulitan. Empat siswa memberikan skor 10 (sangat sulit), satu siswa memberikan skor 9, dan lima siswa memberikan skor 8. Sementara itu, siswa lainnya memberikan skor 5 atau lebih rendah, yang menunjukkan bahwa mereka tidak merasa sains terlalu sulit untuk dipelajari.

Sebagai langkah lanjut, mahasiswa yang bertindak sebagai pengajar juga menanyakan materi sains mana yang dianggap mudah atau sulit oleh siswa. Ditemukan bahwa siswa cenderung menganggap konsep suhu relatif mudah, sedangkan konsep kalor lebih sulit untuk dipahami. Selain itu, siswa juga mengalami kesulitan dalam memahami materi optik, khususnya terkait pemantulan dan pembiasan cahaya. Temuan ini dapat menjadi referensi dalam merancang kegiatan *science outreach* selanjutnya.

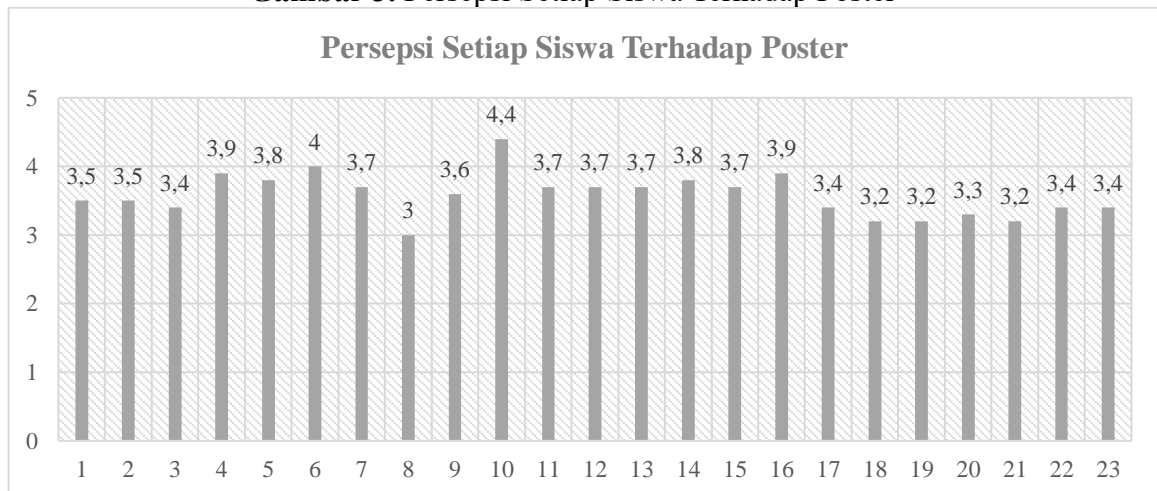
Pada tahap berikutnya, siswa mengikuti pembelajaran dengan menggunakan poster bertema gelombang dan bunyi (Gambar 2). Poster ini dirancang oleh mahasiswa Tadris Fisika IAIN Kerinci sebagai bagian dari tugas mata kuliah Fisika Dasar. Pembelajaran diawali dengan penjelasan singkat mengenai konsep gelombang dan bunyi, diikuti dengan sesi tanya jawab di mana siswa diberi kesempatan untuk mengamati poster, mengajukan pertanyaan, serta berdiskusi dengan mahasiswa sebagai pengajar. Selain itu, siswa juga diberikan latihan soal terkait materi yang diajarkan. Kegiatan pembelajaran ini dilaksanakan dalam dua pertemuan.

Gambar 2. Poster Fisika (Gelombang dan Bunyi)



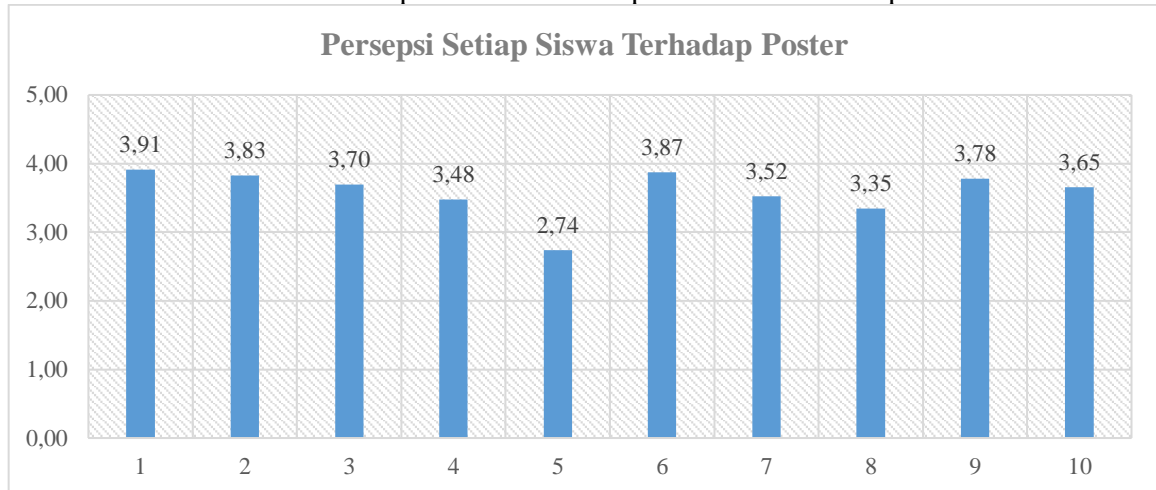
Pada akhir pertemuan kedua, siswa diminta untuk memberikan penilaian terhadap penggunaan poster sebagai media pembelajaran. Rata-rata persepsi setiap siswa terhadap poster ditampilkan pada Gambar 3.

Gambar 3. Persepsi Setiap Siswa Terhadap Poster



Secara umum, siswa memiliki persepsi yang positif terhadap poster sebagai media pembelajaran sains. Hal ini terlihat dari rata-rata skor persepsi sebesar 3.58 pada skala 5, dengan skor tertinggi 4.4 dan skor terendah 3.0.

Selanjutnya, Gambar 4 menunjukkan data persepsi siswa berdasarkan 10 pernyataan yang mewakili aspek-aspek penting dalam penggunaan poster sebagai media pembelajaran.

Gambar 4. Persepsi Siswa Terhadap Poster untuk Setiap Item

Berdasarkan data pada Gambar 4, dapat diketahui bahwa siswa memiliki persepsi yang cenderung positif terhadap semua aspek yang diukur. Pernyataan dengan skor rata-rata tertinggi adalah item nomor 1 (3.91), yang menyatakan bahwa poster merupakan media pembelajaran yang menarik. Sebanyak 20 dari 23 siswa menyetujui atau sangat menyetujui pernyataan ini, sementara hanya tiga siswa yang masih ragu terhadap daya tarik poster sebagai media pembelajaran.

Skor rata-rata tertinggi berikutnya adalah item nomor 6 (3.87), yang menyoroti pentingnya arahan dan penjelasan dari pengajar untuk memahami konten poster dengan lebih baik dan mendalam. Temuan ini sejalan dengan item nomor 5, yang memiliki skor rata-rata terendah (2.74), menunjukkan bahwa beberapa siswa masih mengalami kesulitan memahami isi poster secara mandiri. Temuan ini dapat menjadi bahan refleksi bagi mahasiswa sebagai pengajar dan guru untuk mampu merancang media, khususnya poster, dengan desain dan konten yang dapat dipahami oleh siswa secara mandiri. Penjelasan dari pengajar dapat dipandang sebagai tambahan untuk mengkonfirmasi pemikiran siswa.

Selain itu, siswa juga setuju bahwa poster dapat menjadi media penyampai pesan dan informasi yang efektif (item nomor 2, skor 3.83). Mereka juga menganggap poster sebagai media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan mereka, mampu merangsang interaksi dalam pembelajaran, memiliki keunggulan visual, menarik perhatian audiens, serta menyajikan informasi yang lebih mudah dipercaya. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa penggunaan poster dapat meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran (Pranata et al., 2023). Selain itu, poster berperan penting dalam menarik perhatian serta menyampaikan informasi secara efektif (Kusayang & Pranata, 2025). Meskipun sebagian besar siswa memiliki persepsi yang positif, penting bagi mereka untuk menyadari bahwa meskipun informasi dalam poster tampak menarik, mereka tetap perlu mengonfirmasi kebenaran informasi tersebut dengan sumber lain yang lebih terpercaya. Dalam hal ini, mahasiswa sebagai calon pengajar juga memberikan arahan kepada siswa untuk selalu melakukan verifikasi terhadap informasi yang mereka peroleh.

Studi sebelumnya bahkan menyarankan penerapan pembelajaran berbasis proyek, seperti pembuatan poster sederhana oleh siswa sendiri, guna meningkatkan keterlibatan dan pemahaman mereka dalam pembelajaran sains (Pranata & Kusayang, 2024). Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya memberikan wawasan mengenai efektivitas poster sebagai media pembelajaran tetapi juga membuka peluang bagi pengembangan metode pembelajaran yang lebih interaktif di masa mendatang.

Kesimpulan

Hasil kegiatan pengabdian dan pengumpulan data persepsi siswa dalam science outreach melalui pembelajaran menggunakan poster menunjukkan bahwa siswa secara umum memiliki minat yang positif terhadap pembelajaran sains, meskipun beberapa di antaranya masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep tertentu, seperti kalor dan optik. Penggunaan poster sebagai media pembelajaran terbukti efektif dalam menarik perhatian siswa dan menyampaikan informasi secara visual, meskipun tetap diperlukan arahan tambahan agar siswa dapat memahami isi poster dengan lebih baik.

Sebagai tindak lanjut, kegiatan pengabdian yang identik dapat dilaksanakan pada ruang lingkup (sekolah, mata pelajaran, dan materi) yang berbeda. Penentuan sekolah, mata pelajaran, dan materi dapat didasari oleh data observasi awal, seperti pada materi kalor dan optik. Selanjutnya disarankan untuk mengembangkan kegiatan science outreach berbasis proyek, di mana siswa tidak hanya menjadi penerima informasi tetapi juga terlibat dalam pembuatan poster ilmiah sederhana. Kegiatan ini dapat dilakukan dalam bentuk lokakarya atau kompetisi poster sains, yang tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep fisika tetapi juga mengasah keterampilan komunikasi ilmiah dan kreativitas mereka.

Referensi

- Çetin, Y., & Flaman, L. (2013). Posters, self-directed learning, and 12 vocabulary acquisition. *ELT Journal*, 67(1), 52–61. <https://doi.org/10.1093/elt/ccs053>
- Hubenthal, M., O'Brien, T., & Taber, J. (2011). Posters that foster cognition in the classroom: Multimedia theory applied to educational posters. *Educational Media International*, 48(3), 193–207. <https://doi.org/10.1080/09523987.2011.607322>
- Ilic, D., & Rowe, N. (2013). What is the evidence that poster presentations are effective in promoting knowledge transfer? A state of the art review. *Health Information and Libraries Journal*, 30(1), 4–12. <https://doi.org/10.1111/hir.12015>
- Kusayang, T., & Pranata, O. D. (2025). Poster Digital Sains dalam Pembelajaran Berbasis Proyek : Analisis Keterampilan dan Persepsi Digital Science Posters in Project-Based Learning: Pre- services Early Childhood Teachers ' Skills and. *Aş-Şibyān Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 10(1), 1–16.
- Ortiz, C. D. (2023). Natural sciences in early childhood education: experience in using the academic poster. *Journal of Turkish Science Education*, 20(2), 241–251. <https://doi.org/10.36681/tused.2023.013>
- Podolefsky, N. S., & Finkelstein, N. D. (2007). Analogical scaffolding and the learning of abstract ideas in physics: An example from electromagnetic waves. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, 3(1), 1–12. <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.3.010109>
- Pranata, O. D., & Kusayang, T. (2024). Digital science poster: Implementation of project-based learning for pre-services early childhood teachers. *Computers and Children*, 3(2), em008. <https://doi.org/10.29333/cac/15211>
- Pranata, O. D., Seprianto, S., Adelia, I., Darwata, S. R., & Noperta, N. (2022). Science Outreach at Madrasa Menggunakan Simulasi PhET (Physics Education Technology). *RANGGUK: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 02(02), 1–9.
- Pranata, O. D., Seprianto, S., Adelia, I., Darwata, S. R., Gusvina, F., & Dewi, M. S. (2024). Science Outreach at Madrasa Menggunakan Poster Fisika pada Materi Kecepatan. *RANGGUK: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 04(02), 78–85.

- Pranata, O. D., Sundari, P. D., & Sulaiman, D. (2023). Exploring Project-Based Learning : Physics E-Posters in Pre-Service Science Education. *KONSTAN (Jurnal Fisika Dan Pendidikan Fisika)*, 8(2), 116–124. <https://doi.org/https://doi.org/10.20414/konstan.v8i02.387>
- Redish, E. F. (2003). *Teaching Physics with the Physics Suite*. John Wiley & Sons.
- Rowe, N., & Ilic, D. (2009). What impact do posters have on academic knowledge transfer? A pilot survey on author attitudes and experiences. *BMC Medical Education*, 9(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/1472-6920-9-71>
- Strand, K., Marullo, S., Cutforth, N., Stoecker, R., & Donohue, P. (2003). *Community-Based Research and Higher Education*. Jossey-Bass.
- Whalley, M. (2003). My Way: Using students to model sound. *Physics Education*, 38(1), 56–57. <https://doi.org/10.1088/0031-9120/38/1/401>