JIPS, Vol. 5 No. 1
Halaman: 133-140
Mei 2024

Jurnal Inovasi Pembelajaran di Sekolah
DOI: 10.51874/jips.v5i1.193
ISSN 2774-9363 (Cetak)
ISSN 2774-9746 (Online)

JIPS
Jurnal Inovasi Pembelajaran di Sekolah

Potensi Implementasi *Science, Technology, Engineering, Art And Mathematic* (*STEAM*) pada Pembelajaran IPA Materi Perubahan Iklim Ditinjau dari Prespektif Guru IPA Se Kabupaten Demak

Slamet Priyono*, Ary Susatyo Nugroho, Fenny Roshayanti
Program Pascasarjana Pendidikan IPA Universitas PGRI Semarang
Jl. Sidodadi Timur No. 24 – Dr. Cipto, Semarang
* E-mail: priyonos193@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui profil guru IPA jenjang SMP dalam potensi implementasi pendekatan pembelajaran *STEAM* pada konsep perubahan iklim. Pembelajaran *STEAM* merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pada hubungan pengetahuan dan keterampilan *science, technology, engineering, art*, dan *mathematics*. Penelitian ini merupakan jenis penelitian diskriptif kualitatif yang melibatkan 19 guru IPA jenjang SMP di Kabupaten Demak. Instrumen berupa angket yang diberikan secara online melalui *Google Form*. Hasil penelitian menunjukan sebesar 52,6 % guru mengetahui pendekatan pembelajaran *STEAM* dan 47,4 % belum mengetahui. Sebanyak 26,3% guru yang sudah memahami pembelajaran dengan projek *STEAM* dan hanya 57,1 % yang sudah melaksanakan, sedangkan 42,9 % belum melaksanakan. Hasil ini menunjukkan pendekatan pembelajaran *STEAM* sudah mulai dilaksanakan. Namun, sebagian guru masih perlu lebih memahami konsep *STEAM* dan menerapkannya dalam pembelajaran. Kesimpulannya, implementasi *STEAM* di SMP memerlukan implementasi lebih, pengembangan materi pembelajaran yang relevan, dan dukungan yang berkelanjutan dari berbagai pihak sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran IPA dan kesadaran lingkungan siswa di masa depan.

Kata kunci: *Perubahan Iklim; STEAM.*

Abstract

This research aims to determine the profile of junior high school science teachers in the potential for implementing the STEAM learning approach to the concept of climate change. STEAM learning is a learning approach that emphasizes the relationship between knowledge and skills in science, technology, engineering, art and mathematics. This research is a type of qualitative descriptive research involving 19 junior high school science teachers in Demak Regency. The instrument is a questionnaire given online via Google Form. The research results showed that 52.6% of teachers knew the STEAM learning approach and 47.4% did not know. As many as 26.3% of teachers already understand learning with STEAM projects and only 57.1% have implemented it, while 42.9% have not implemented it. These results show that the STEAM learning approach has begun to be implemented. However, some teachers still need to better understand the STEAM concept and apply it in learning. In conclusion, implementing STEAM in junior high schools requires more implementation, development of relevant learning materials, and ongoing support from various parties so that it can improve the quality of science learning and students' environmental awareness in the future.

Keywords*: Climate Change; STEAM.*

PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi dan perkembangan teknologi yang pesat saat ini, tantangan terbesar yang dihadapi umat manusia adalah perubahan iklim. Perubahan iklim menjadi ancaman serius bagi keberlangsungan hidup manusia dan ekosistem di seluruh dunia (Nufutomo, 2022). Sebagai respons terhadap masalah ini, pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam mempersiapkan generasi muda untuk memahami, menghadapi, dan menyelesaikan tantangan lingkungan yang kompleks ini (Jufri et al., 2019; Nugroho, 2022; Supadmini et al., 2020). Latar belakang masalah ini menuntut pendekatan holistik yang melibatkan integrasi dari berbagai disiplin ilmu, termasuk ilmu pengetahuan, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics/*STEAM*). Pembelajaran berbasis *STEAM* adalah sebuah pendekatan pembelajaran yang menekankan pada hubungan pengetahuan dan keterampilan *science, technology, engineering, art*, dan

mathematics untuk mengatasi masalah yang ada (Nikmatin Mabsutsah & Yushardi, 2022a; Zubaidah, 2019). Implementasi konsep *STEAM* dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) menjadi semakin relevan, karena tidak hanya membantu siswa memahami fenomena alam secara menyeluruh, tetapi juga melatih keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi, yang sangat diperlukan untuk menangani perubahan iklim (Mu'minah & Suryaningsih, 2020; Prabawati et al., 2023). Kondisi di lapangan, sarana prasarana seperti buku panduan, modul, referensi, maupun pelatihan tentang penerapan pembelajaran IPA dengan pendekatan *STEAM* masih jarang dijumpai.

Saat ini, pemahaman tentang perubahan iklim telah berkembang pesat. Penelitian terdahulu menunjukkan adanya upaya untuk mengintegrasikan konsep *STEAM* dalam pembelajaran IPA (Nurwahyunani et al., 2023; Supriyatin et al., 2023). Namun, cenderung terfokus pada pendekatan pembelajaran tradisional dalam IPA serta belum banyak penelitian yang secara khusus membahas potensi implementasinya dalam materi perubahan iklim (Nikmatin Mabsutsah & Yushardi, 2022b). Masih ada kebutuhan untuk memperkuat pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah ini dengan menyelidiki perspektif guru IPA se Kabupaten Demak mengenai potensi implementasi *STEAM* pada pembelajaran materi perubahan iklim.

Ruang lingkup penelitian ini meliputi identifikasi potensi implementasi *STEAM* dalam pembelajaran IPA materi perubahan iklim, analisis persepsi dan pengalaman guru IPA, serta penyusunan rekomendasi untuk pengembangan praktik pembelajaran yang lebih efektif. Dalam penelitian ini, dilakukan eksplorasi tentang pandangan dan pengalaman guru IPA se Kabupaten Demak terkait dengan potensi implementasi *STEAM* dalam pembelajaran materi perubahan iklim.

Berdasarkan latar belakang di atas penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi implementasi pendekatan *STEAM* pada pembelajaran IPA jenjang SMP di Kabupaten Demak pada konsep materi perubahan iklim. Melalui pemahaman yang mendalam tentang perspektif guru, diharapkan penelitian ini akan memberikan wawasan yang berharga bagi pengembangan kurikulum dan praktik pembelajaran yang lebih inovatif dan relevan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah deskriptif kualitatif dengan melakukan survey potensi implementasi pendekata pembelajaran *STEAM* dengan memberikan kuesioner kepada 19 guru IPA jenjang SMP di Kabupaten Demak. Dalam metode ini, peneliti mengumpulkan data dengan menggunakan instrumen yang telah dirancang secara khusus, seperti kuesioner atau tes, untuk mengukur variabel-variabel tertentu (Ardiansyah et al., 2023). Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik untuk mengidentifikasi pola atau hubungan antara variabel-variabel tersebut. Langkah-langkah dalam metode penelitian deskriptif kuantitatif meliputi perumusan masalah penelitian, perencanaan desain penelitian, pengumpulan data, analisis data, dan interpretasi hasil . Hasil dari penelitian deskriptif kuantitatif disajikan dalam bentuk tabel, grafik, atau angka-angka untuk memberikan gambaran yang jelas tentang fenomena yang diteliti.

Proses perencanaan penelitian dimulai dengan penetapan subjek penelitian, yaitu guru IPA tingkat SMP di Kabupaten Demak, Jawa Tengah. Teknik pengambilan subjek dilakukan dengan menggunakan metode random sampling, di mana responden dipilih secara acak untuk mewakili populasi yang lebih luas. Setelah subjek penelitian ditetapkan, penyusunan instrumen penelitian dilakukan dengan merancang kuesioner online yang akan digunakan untuk pengumpulan data. Pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner online yang disebarkan melalui Google Form kepada 19 guru IPA tingkat SMP di Kabupaten Demak. Kuesioner tersebut dirancang untuk mencakup 15 pertanyaan yang berfokus pada implementasi pendekatan *STEAM* dalam pembelajaran IPA, terutama terkait dengan konsep perubahan iklim. Setelah data terkumpul, tahap analisis data dilakukan secara sistematis dan holistik. Data yang terkumpul akan dianalisis untuk mengidentifikasi pola-pola umum, tema-tema utama, serta variasi dalam pandangan dan pengalaman responden. Proses analisis ini memungkinkan peneliti untuk menggambarkan dan menganalisis secara mendalam perspektif, sikap, dan pengalaman guru IPA terkait dengan implementasi pendekatan *STEAM*.

Dari hasil analisis data, interpretasi dilakukan untuk mengartikan makna dari temuan yang ditemukan. Interpretasi ini memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi implikasi temuan terhadap pengembangan kurikulum dan praktik pembelajaran di tingkat SMP, terutama dalam konteks

pembelajaran IPA materi perubahan iklim. Hasil dari penelitian ini akan disajikan dalam bentuk laporan yang menggambarkan temuan utama, kesimpulan, dan rekomendasi. Laporan ini akan memberikan pemahaman yang mendalam tentang potensi implementasi pendekatan *STEAM* dalam pembelajaran IPA, serta memberikan kontribusi penting terhadap pengembangan kurikulum dan praktik pembelajaran yang lebih efektif dan relevan dengan konteks perubahan iklim.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

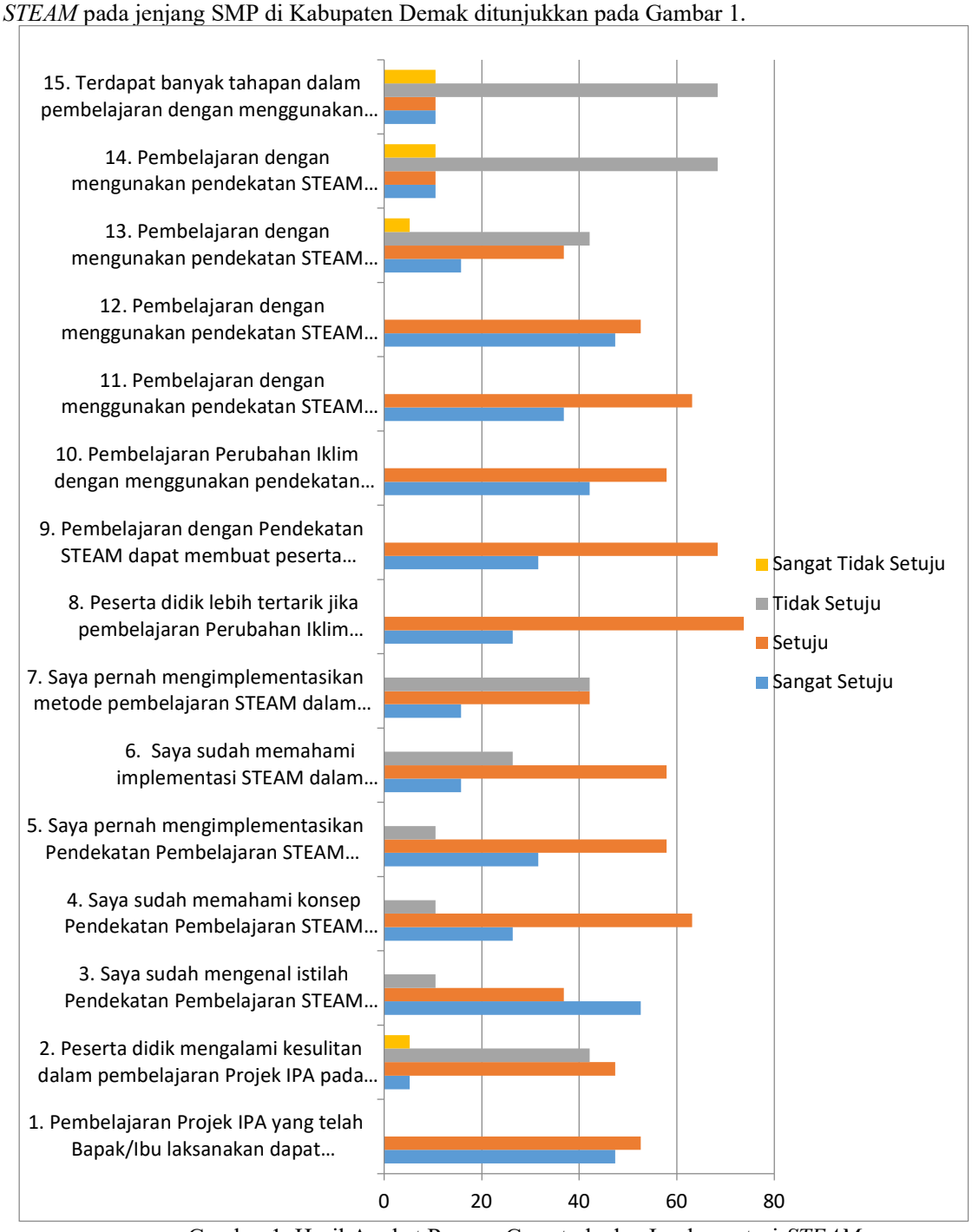
Proses perencanaan penelitian dimulai dengan penetapan subjek penelitian. Penetapan subjek penelitian pada guru IPA tingkat SMP di Kabupaten Demak, Jawa Tengah, merupakan langkah awal yang penting dalam proses perencanaan penelitian. Dengan demikian, populasi yang relevan dengan topik penelitian dapat diidentifikasi dengan baik, memungkinkan untuk mendapatkan informasi yang lebih akurat dan representatif. Teknik pengambilan subjek dengan menggunakan metode random sampling memberikan keadilan dalam memilih responden, sehingga hasil penelitian memiliki tingkat generalisasi yang lebih baik terhadap populasi yang lebih luas. Dengan demikian, temuan yang diperoleh dari sampel dapat dipertimbangkan mewakili pandangan dan pengalaman guru IPA di Kabupaten Demak secara keseluruhan. Data profil responden guru IPA SMP di Demak ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Profil responden guru IPA SMP

Responden	Variabel		
	Jenis kelamin	**Pendidikan terakhir**	**Pengalaman mengajar**
1	Laki - laki	Sarjana (S1)	6-10 tahun
2	Perempuan	Sarjana (S1)	16-20 tahun
3	Perempuan	Sarjana (S1)	11-15 tahun
4	Perempuan	Sarjana (S1)	16-20 tahun
5	Perempuan	Magister (S2)	6-10 tahun
6	Perempuan	Sarjana (S1)	6-10 tahun
7	Laki - laki	Sarjana (S1)	11-15 tahun
8	Perempuan	Magister (S2)	21-25 tahun
9	Perempuan	Magister (S2)	16-20 tahun
10	Perempuan	Sarjana (S1)	11-15 tahun
11	Laki - laki	Magister (S2)	11-15 tahun
12	Perempuan	Magister (S2)	11-15 tahun
13	Laki - laki	Sarjana (S1)	26-30 tahun
14	Perempuan	Magister (S2)	11-15 tahun
15	Perempuan	Magister (S2)	16-20 tahun
16	Laki – laki	Sarjana (S1)	16-20 tahun
17	Perempuan	Sarjana (S1)	5-10 tahun
18	Perempuan	Magister (S2)	16-20 tahun
19	Laki – laki	Sarjana (S1)	6-10 tahun

Langkah selanjutnya dalam perencanaan penelitian adalah penyusunan instrumen penelitian. Penyusunan instrumen penelitian untuk penelitian ini melibatkan desain kuesioner online yang telah dirancang secara khusus untuk mengumpulkan data terkait dengan implementasi pendekatan pembelajaran *STEAM* pada materi perubahan iklim. Kuesioner ini terdiri dari 15 pertanyaan yang dirancang untuk secara komprehensif menggali pandangan, sikap, dan pengalaman responden terkait dengan konsep *STEAM* dalam pembelajaran IPA, khususnya dalam konteks materi perubahan iklim. Pertanyaan-pertanyaan dalam kuesioner ini disusun dengan cermat untuk mencakup berbagai aspek yang relevan dengan implementasi pendekatan *STEAM*, seperti pemahaman tentang konsep *STEAM*, pengalaman dalam menerapkan pendekatan *STEAM* dalam pembelajaran, tantangan yang dihadapi dalam mengintegrasikan konsep *STEAM*, serta persepsi terhadap efektivitas pendekatan *STEAM* dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang materi perubahan iklim.

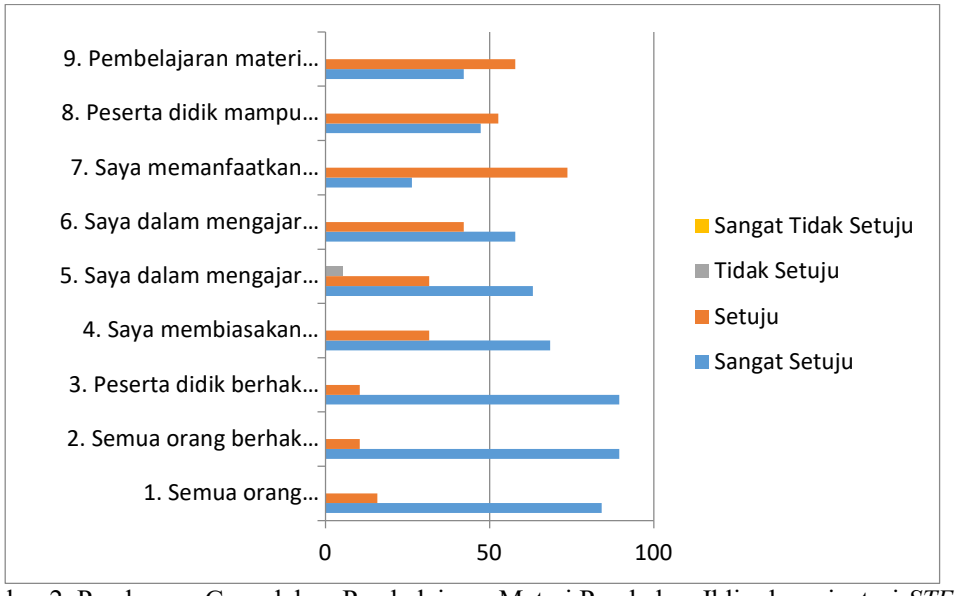
Penggunaan kuesioner online dipilih karena memungkinkan pengumpulan data secara efisien dan memfasilitasi partisipasi responden dari berbagai lokasi. Dengan demikian, guru IPA tingkat SMP di Kabupaten Demak dapat dengan mudah mengakses dan mengisi kuesioner tanpa harus hadir secara fisik di lokasi penelitian. Hal ini memberikan kesempatan yang lebih luas bagi guru-guru untuk berpartisipasi dalam penelitian ini, sehingga hasil yang diperoleh dapat lebih representatif dan bermanfaat. Dengan jumlah pertanyaan sebanyak 15, kuesioner ini dirancang untuk memberikan gambaran yang komprehensif tentang pandangan dan pengalaman responden terkait dengan implementasi pendekatan pembelajaran *STEAM* pada materi perubahan iklim. Berdasarkan hasil kuesioner guru IPA yang diikuti 19 responden penelitian implementasi pendekatan pembelajaran *STEAM* pada jenjang SMP di Kabupaten Demak ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Angket Respon Guru terhadap Implementasi *STEAM*

Gambar 1 menunjukkan bahwa materi pembelajaran IPA yang telah dilaksanakan dapat menyenangkan peserta didik. Responden menyatakan 48 % sangat setuju dan 52% setuju pembelajaran IPA menyenangkan siswa. Namun pada materi perubahan iklim responden menyatakan 5% peserta didik merasa sangat sulit, 47% sulit, 42% tidak sulit, 6 % mudah. Respon guru terhadap pendekatan pembelajaran dan pemahaman *STEAM* menunjukan 52,6% sangat mengenal, 36,8% mengenal, dan 10,5% tidak mengenal. Guru yang memahami konsep pendekatan pembelajaran *STEAM* dalam pembelajaran Projek IPA 26,3% sudah sangat memahami, 63,1 % memahami, dan 10,5% tidak memahami. Sebanyak 73,7 % guru sudah memahami implementasi *STEAM* pada materi perubahan iklim, sedangkan 26,3% tidak memahami implementasi *STEAM* pada materi perubahan iklim. Namun dari guru yang sudah memahami *STEAM* hanya 57,1% guru sudah melaksanakan pembelajaran *STEAM* pada materi perubahan iklim, dan 42,1% belum melaksanakan. Pengalaman responden yang sudah mengimplementasi Pembelajaran *STEAM* pada konsep perubahan iklim berpengurh terhadap ketertarikan dan keaktifan siswa. Data responden menunjukan 26,3% peserta didik sangat tertarik , dan 73,7 % tertarik pembelajaran dengan pendekatan *STEAM* pada konsep perubahan iklim. Pendekatan *STEAM* pada konsep perubahan iklim menunjukan peserta didik 31,5% sangat aktif, dan 68,4 % aktif. Implementasi *STEAM* respon guru memerlukan lebih banyak waktu sebanyak 52,4% dan memerlukan banyak sarana dan prasarana sebanyak 21%. Implementasi *STEAM* dianggap merepotkan sangat setuju 10,5%, setuju 10,5%, tidak setuju 68,4%, dan sangat tidak setuju 10,5 %.

Selain kuesioner implementasi pembelajaran *STEAM* dalam Pelajaran IPA, juga dirancang kuesioner yang berfokus pada pandangan dan sikap responden terkait dengan isu lingkungan, pemanfaatan barang limbah, dan keterlibatan dalam pembelajaran *STEAM* dalam konteks materi perubahan iklim. Kuesioner tambahan ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana responden mendukung dan melibatkan peserta didik dalam kegiatan yang berhubungan dengan pengelolaan lingkungan dan pembelajaran *STEAM*. Respon guru terhadap pandangan dan sikap dalam pembelajaran materi perubahan iklim berorientasi *STEAM* ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pandangan Guru dalam Pembelajaran Materi Perubahan Iklim berorientasi *STEAM*

Gambar 2 menunjukan semua orang bertanggung jawab menjaga lingkungan sebanyak 84,2 % sangat setuju, dan 15,8% menyatakan setuju. Sebanyak 89,5% menyatakan sangat setuju semua orang berhak mendapatkan air bersih dan lingkungan belajar yang nyaman dan bersih dan 10,5% setuju. Sebanyak 68,4% sangat membiasakan dan 31,4% membiasakan peserta didik dalam menanamkan sikap ramah lingkungan. Guru IPA dalam mengajar perubahan iklim sudah mengkaitkan isu lingkungan sangat setuju 63,1%, setuju 31,6% dan 5,3% tidak setuju. Isu sampah disekitar yang

sudah dikaitkan dengan materi perubahan iklim sebanyak 57,9% sangat setuju dan 42,1 % setuju. Pemanfaatan barang limbah pada pembelajaran konsep perubahan iklim 26,3% sangat setuju dan 73,7 % setuju, sedangkan peserta didik yang memanfaatkan barang bekas untuk praktikum perubahan iklim sebayak 47,4 sangat setuju dan 52,6 % setuju. Selain itu pembelajaran *STEAM* mampu menanamkan sikap, keterampilan dan kesadaran memperhatikan lingkungan sebesar 42,1 % sangat setuju, dan 57,9 % setuju.

PEMBAHASAN

Dari hasil analisis profil responden guru IPA SMP di Kabupaten Demak, beberapa kesimpulan dapat diambil yang relevan dengan konteks penelitian implementasi pendekatan pembelajaran *STEAM* pada jenjang SMP. Pertama, adanya diversitas gender dalam responden menunjukkan partisipasi yang seimbang dari berbagai latar belakang gender dalam penelitian. Kehadiran jumlah guru perempuan yang sedikit lebih banyak dari pada guru laki-laki mencerminkan representasi yang inklusif dan beragam dalam menggali pandangan dan pengalaman terkait pembelajaran *STEAM*. Kedua, mayoritas responden memiliki latar belakang pendidikan Sarjana (S1), dengan sebagian kecil yang memiliki gelar Magister (S2). Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar responden telah memperoleh pendidikan formal yang relevan dengan bidang ilmu IPA, yang dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam terkait dengan implementasi pendekatan *STEAM*. Ketiga, variasi dalam pengalaman mengajar, mulai dari 5 hingga 30 tahun, menunjukkan adanya campuran antara guru yang memiliki pengalaman mengajar yang relatif singkat hingga yang lebih berpengalaman. Dengan demikian, temuan penelitian dapat mencakup berbagai perspektif dan pengalaman mengajar yang beragam, memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang implementasi pendekatan pembelajaran *STEAM*. Melalui profil responden yang beragam ini, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini memiliki landasan yang kuat dalam menggali pandangan dan pengalaman yang beragam terkait dengan implementasi pendekatan pembelajaran *STEAM* pada jenjang SMP di Kabupaten Demak. Diversitas dalam profil responden juga memberikan representasi yang lebih baik terhadap populasi guru IPA di wilayah tersebut, sehingga temuan yang dihasilkan dapat lebih relevan dan bermanfaat bagi pengembangan kurikulum dan praktik pembelajaran di tingkat SMP.

Pada tahap pengumpulan data, didapatkan hasil dari responden bahwa pembelajaran IPA pada umumnya dianggap menyenangkan oleh sebagian besar peserta didik, dengan mayoritas responden menyatakan setuju atau sangat setuju. Namun, ketika membahas materi perubahan iklim, responden menjawab sebagian peserta didik mengalami kesulitan, di mana sebagian besar merasa materi tersebut sulit atau sangat sulit dipahami. Hal ini menunjukkan perlunya pendekatan pembelajaran yang lebih efektif dan menarik dalam menyampaikan materi yang kompleks seperti perubahan iklim. Dari segi respon guru terhadap pendekatan pembelajaran *STEAM*, mayoritas dari mereka memiliki pemahaman yang baik tentang konsep tersebut. Namun, masih ada sebagian kecil guru yang belum memahami atau kurang mengenal konsep *STEAM*. Meskipun sebagian besar guru telah memahami implementasi *STEAM* pada materi perubahan iklim, hanya sebagian kecil dari mereka yang telah melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan *STEAM* secara langsung. Ini menunjukkan perlunya dukungan dan pelatihan lebih lanjut bagi guru untuk menerapkan pendekatan pembelajaran *STEAM* dengan efektif dalam pembelajaran IPA, terutama dalam konteks materi perubahan iklim. Meskipun demikian, implementasi *STEAM* dianggap membutuhkan lebih banyak waktu dan sarana-prasarana yang memadai menurut respon guru. Namun, mayoritas guru tidak merasa bahwa implementasi *STEAM* sangat merepotkan. Hal ini menunjukkan bahwa, meskipun ada beberapa hambatan, pendekatan *STEAM* masih dianggap sebagai metode pembelajaran yang bermanfaat dan layak untuk diterapkan dalam pembelajaran IPA, terutama pada materi perubahan iklim di jenjang SMP.

Dari hasil kuesioner tambahan yang difokuskan pada pandangan dan sikap responden terkait dengan isu lingkungan, pemanfaatan barang limbah, dan keterlibatan dalam pembelajaran *STEAM* dalam konteks materi perubahan iklim, terlihat bahwa mayoritas responden menunjukkan dukungan yang tinggi terhadap upaya menjaga lingkungan. Sebanyak 84,2% responden sangat setuju bahwa semua orang bertanggung jawab menjaga lingkungan, sementara 15,8% menyatakan setuju. Hal ini menunjukkan kesadaran yang kuat dari responden akan pentingnya peran individu dalam menjaga kelestarian lingkungan. Selain itu, mayoritas responden juga sangat setuju bahwa semua orang berhak mendapatkan air bersih dan lingkungan belajar yang nyaman dan bersih, dengan 89,5% responden

menyatakan sangat setuju. Sikap yang positif ini mencerminkan kesadaran akan hak-hak dasar setiap individu terhadap lingkungan yang sehat dan layak. Dalam konteks pembelajaran perubahan iklim, sebagian besar responden juga menunjukkan dukungan terhadap pengkaitan isu lingkungan dengan materi pembelajaran. Mayoritas guru IPA yang mengajar perubahan iklim menyatakan sangat setuju atau setuju bahwa isu lingkungan telah dikaitkan dengan materi perubahan iklim, serta mendukung pemanfaatan barang limbah dalam pembelajaran konsep perubahan iklim. Lebih lanjut, pembelajaran STEAM juga dianggap efektif dalam menanamkan sikap, keterampilan, dan kesadaran memperhatikan lingkungan, menurut mayoritas responden.

PENUTUP

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah disajikan, dapat disimpulkan bahwa implementasi pendekatan pembelajaran *STEAM* pada materi perubahan iklim di jenjang SMP Kabupaten Demak, Jawa Tengah, menunjukkan hasil yang positif. Mayoritas responden, menunjukkan dukungan yang tinggi terhadap upaya menjaga lingkungan dan pengelolaan sumber daya alam. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan *STEAM* tidak hanya efektif dalam meningkatkan pemahaman tentang perubahan iklim, tetapi juga dalam menanamkan sikap peduli terhadap lingkungan. Meskipun beberapa guru masih perlu meningkatkan pemahaman dan implementasi *STEAM* dalam pembelajaran, namun potensi pendekatan ini dalam meningkatkan minat, keterlibatan, dan pemahaman siswa tentang isu lingkungan sangatlah besar. Dengan demikian, integrasi pendekatan *STEAM* dalam kurikulum pendidikan dapat menjadi strategi yang efektif dalam menciptakan generasi yang peduli terhadap lingkungan dan mampu menghadapi tantangan perubahan iklim di masa depan.

SARAN

Saran yang dapat diberikan untuk peneliti ataupun penulis di masa mendatang, agar pendekatan pembelajaran *STEAM* ini bisa diterapkan dan mengakitkan dengan kehidupan sehari-hari dengan tetap memperhatikan kebutuhan siswa. Adapun kendala guru untuk mengimplementasikan pendekatan pembelajaran *STEAM* dapat berdiskusi dengan sesama guru dan banyak mencari referensi yang berkaitan dengan *STEAM*. Serta, diperlukan pelatihan dan pendampingan yang berkelanjutan bagi guru IPA untuk memperdalam pemahaman mereka tentang pendekatan *STEAM* dan cara mengintegrasikannya secara efektif dalam pembelajaran IPA, khususnya dalam konteks materi perubahan iklim. Selain itu, perlu adanya pengembangan materi pembelajaran yang berbasis *STEAM* yang relevan dan menarik bagi siswa, serta peningkatan akses terhadap sumber daya dan sarana prasarana yang mendukung implementasi pembelajaran *STEAM*. Kolaborasi antara sekolah, pemerintah daerah, lembaga pendidikan, dan stakeholder terkait lainnya juga perlu ditingkatkan untuk mendukung implementasi pembelajaran *STEAM* yang holistik dan berkelanjutan. Evaluasi berkala terhadap pelaksanaan pembelajaran *STEAM* serta dampaknya terhadap pemahaman siswa dan kesadaran lingkungan juga penting untuk memastikan kesinambungan dan peningkatan kualitas pembelajaran di masa depan. Mengenai ketersediaan waktu dan penyediaan alat bahan dapat diatasi dengan memanfaatkan alat bahan yang ada di sekitar.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada guru-guru IPA SMP di Kabupaten Demak dan semua pihak terkait atas kontribusinya dalam penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi dunia pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

Ardiansyah, Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif. *Jurnal IHSAN : Jurnal Pendidikan Islam*, *1*(2), 1–9. https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.57

Jufri, J., Jumarddin La Fua, & Ratna Umi Nurlila. (2019). Pendidikan Lingkungan Di Sekolah Dasar Negeri 1 Baruga Kota Kendari. *Al-TA'DIB: Jurnal Kajian Ilmu Kependidikan*, 164–181.

Mu'minah, I. H., & Suryaningsih, Y.-. (2020). Implementasi STEAM (Science, Technology, Engineering, Art And Mathematics) Dalam Pembelajaran Abad 21. *BIO EDUCATIO : (The Journal of Science and Biology Education)*, *5*(1). https://doi.org/10.31949/be.v5i1.2105

Nikmatin Mabsutsah, & Yushardi, Y. (2022a). Analisis Kebutuhan Guru terhadap E Module Berbasis STEAM dan Kurikulum Merdeka pada Materi Pemanasan Global. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, *12*(2), 205–213. https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.588

Nikmatin Mabsutsah, & Yushardi, Y. (2022b). Analisis Kebutuhan Guru terhadap E Module Berbasis STEAM dan Kurikulum Merdeka pada Materi Pemanasan Global. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, *12*(2), 205–213. https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.588

Nufutomo, T. K. (2022). Perubahan Iklim Sebagai Ancaman Ketahanan Kualitas Air Pada Daerah Aliran Sungai: Literatur Review. *Jurnal Reka Lingkungan*, *10*(3), 188–200. https://doi.org/10.26760/rekalingkungan.v10i3.188-200

Nugroho, M. A. (2022). Konsep Pendidikan Lingkungan Hidup Sebagai Upaya Penanaman Kesadaran Lingkungan Pada Kelas Iv Min 1 Jombang. *Ibtidaiyyah: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, *1*(2), 16–31. https://doi.org/10.18860/ijpgmi.v1i2.1691

Nurwahyunani, A., Minarti, I. B., Alfiyana, D., & Sari, L. N. (2023). Penerapan Model Steam Dalam Pembelajaranbiologi Sma Di Indonesia : Literature Review. *JIP*, *1*(2), 254–261.

Prabawati, M. A., Yamtinah, S., Bramastia, B., & Sidiq, A. S. (2023). Literature Review: Pembelajaran IPA Bermuatan Etno-STEAM sebagai Upaya Pemberdayaan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kurikulum Merdeka. *In Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains*, 166–179.

Sari, M., Rachman, H., Juli Astuti, N., Win Afgani, M., & Abdullah Siroj, R. (2022). Explanatory Survey dalam Metode Penelitian Deskriptif Kuantitatif. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer*, *3*(01), 10–16. https://doi.org/10.47709/jpsk.v3i01.1953

Supadmini, N. K., Wisnu Budi Wijaya, I. K., & Larashanti, I. A. D. (2020). Implementasi Model Pendidikan Lingkungan UNESCO Di Sekolah Dasar. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, *3*(1). https://doi.org/10.37329/cetta.v3i1.416

Supriyatin, S., Rahayu, S., Suhadi, A. P., & Simarmata, R. N. (2023). Integrasi Steam-Pjbl Pada Pembelajaran Ipa Di Smp Negeri 3 Karangmojo, Bantul–Yogyakarta: Proyek Mikroskop Sederhana. *Jurnal Terapan Abdimas*, *8*(1), 102. https://doi.org/10.25273/jta.v8i1.13909

Zubaidah, S. (2019). *STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics): Pembelajaran untuk Memberdayakan Keterampilan Abad ke-21 1*.