Available online at http://jurnal.abulyatama.ac.id/dedikasi
ISSN 2548-8848 (Online)
Universitas Abulyatama
Jurnal Dedikasi Pendidikan

RESPON SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN *INQUIRY-BASED* STEM UNTUK MENINGKATKAN LITERASI STEM MELALUI PEMBUATAN PLASTIK RAMAH LINGKUNGAN

Mela Aprilian Wardani[1*], Erman[2]
[1,2]Pendidikan IPA, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, 60231, Indonesia.
*Email korespondensi: erman@unesa.ac.id

Diterima April 2025; Disetujui Juni 2025; Dipublikasi 31 Juli 2025

Abstract: *This study aims to find out and analyze students' responses to inquiry-based STEM learning to improve students' STEM literacy through making environmentally friendly plastics. This research was conducted in one of the junior high schools in the city of Surabaya with a sampling technique using purposive sampling. The data collection technique was carried out using a student response questionnaire to the application of the learning model carried out. The data obtained will be analyzed by calculating the percentage of each student's answer so that positive and negative student responses are obtained. Based on the results of the study, it was stated that the students' responses showed positive results for all indicators. In the indicator of the ability to identify problems, the percentage of student responses to the indicator of ability to solve problems using STEM scored 75.83%, the percentage of student responses to the indicator of ability to determine new knowledge scored 77.92%, the percentage of student responses to the indicator of ability to apply STEM concepts scored 72.08%, the percentage of student responses to the indicator of ability to solve problems using STEM scored 73.33%, the percentage of student responses to the indicator of ability to communicate related to STEM scored 75.83%, while the indicator of the ability to make the right decisions based on STEM scored 74.17%. Thus, it can be concluded that the student response is in the good category. The inquiry-based STEM model can be used as one of the learning models that can improve students' STEM literacy.*

Keywords : Inqury-based STEM, STEM Literacy, Student Responses.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis respon siswa terhadap pembelajaran *inquiry-based* STEM untuk meningkatkan literasi STEM siswa melalui pembuatan plastik ramah lingkungan. Penelitian ini dilakukan di salah satu Sekolah Menengah Pertama di Kota Surabaya dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran yang dilakukan. Adapun data yang diperoleh akan dianalisis dengan menghitung presentase setiap jawaban siswa sehingga diperoleh respon positif dan negatif siswa. Berdasarkan hasil penelitian menyatakan bahwa respon siswa menunjukkan hasil yang positif untuk semua indikator. Pada indikator kemampuan untuk mengidentifikasi masalah mendapat persentase respon siswa sebesar 75,83%, persentase respon siswa pada indikator kemampuan untuk menentukan pengetahuan baru mendapat skor 77,92%, persentase respon siswa pada indikator kemampuan untuk mengaplikasikan konsep STEM mendapat skor 72,08%, persentase respon siswa pada indikator kemampuan untuk menyelesaikan masalah menggunakan STEM mendapat skor 73,33%, persentase respon siswa pada indikator kemampuan untuk berkomunikasi terkait STEM mendapat skor 75,83%, sedangkan pada indikator kemampuan untuk membuat keputusan yang tepat berdasarkan STEM mendapat skor 74,17%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa respon siswa terdapat pembelajaran *inquiry-based* STEM berkategori baik. Model *inquiry-based* STEM dapat digunakan sebagai salah satu model pembelajaran yang dapar meningkatkan literasi STEM siswa.

Kata kunci : *Inquiry-based STEM*, Literasi STEM, Respon Siswa

PENDAHULUAN

Perkembangan dunia global yang sangat pesat menuntut kesiapan bangsa Indonesia untuk memperbaiki kualitas sumber daya manusia (SDM) di era abad 21. Pada era tersebut, sistem pendidikan mengalami perubahan yang begitu besar, hal ini sejalan dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih pula. Timbul berbagai tantangan dalam dunia pendidikan dimana sistem dan model pendidikan harus digeser ke pendidikan berorientasi masa depan (*future-oriented*). Maka dari itu, siswa perlu dibekali kemampuan agar mampu berdaya saing sehingga menjadi modal untuk kemajuan bangsa.

Literasi STEM salah satu kompetensi yang berperan penting dalam menyiapkan siswa untuk bersaing di era abad 21. Literasi STEM tidak hanya melibatkan pemahaman konsep-konsep sains dan matematika, tetapi juga mengasah keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kemampuan analitis (Agustin et al., 2024). Literasi STEM mendorong siswa untuk mengintegrasikan pengetahuan dari berbagai disiplin ilmu, mengharuskan mereka untuk memahami dan memecahkan masalah yang kompleks dengan pendekatan yang holistik. Pada era globalisasi dan revolusi industri 4.0, literasi STEM menjadi kunci bagi individu untuk beradaptasi dengan perubahan cepat dalam teknologi dan informasi sehingga mereka dapat memiliki keterampilan yang diperlukan untuk mengembangkan dan memanfaatkan inovasi di bidang sains, teknologi, *engineering,* dan matematika.

Berdasarkan data hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022 menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam literasi, sains, dan matematika masih di bawah rata-rata internasional. Kemampuan literasi siswa Indonesia berada pada skor 359 dari 476, kemampuan sains berada pada skor 383 dari 485, dan kemampuan matematika berada pada skor 366 dari 472. Selain itu berdasarkan data dari *National Assessment for Educational Progress* (NAEP) tahun 2018, kemampuan *Technology and Engineering Literacy* siswa Asia termasuk Indonesia menunjukkan data memperoleh skor 169 dari 300. Berdasarkan data-data tersebut menunjukkan bahwa literasi siswa Indonesia dalam bidang STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) masih rendah. Oleh karena itu, upaya yang dilakukan adalah inovasi di bidang pendidikan, salah satunya menggunakan model pembelajaran *inquiry-based* STEM.

Pembelajaran *inquiry* berbasis STEM dirancang untuk menyelesaikan permasalahan dalam hidup dimana individu harus memiliki kompetensi untuk memahami isu-isu global (Ferronato & Torretta, 2019). Isu global yang marak akhir-akhir ini adalah isu terkait sampah. Plastik konvensional yang beredar di pasaran saat ini masih sukar terurai di alam, sehingga dibutuhkan inovasi plastik berbahan alam yang dapat terurai sehingga tidak mencemari lingkungan alam. Pembuatan bioplastik merupakan ide inovatif yang dapat diterapkan dalam pembelajaran IPA dengan kurikulum berbasis lingkungan sebagai tujuan dari sekolah adiwiyata mandiri. Melalui pembuatan bioplastik ini, diharapkan literasi STEM siswa dapat meningkat karena melibatkan berbagai aspek pendidikan yang mendukung penguasaan konsep ilmiah, keterampilan teknik, dan pemahaman tentang isu berkelanjutan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis respon siswa setelah diterapkannya model

 ISSN 2548-8848 (Online)

pembelajaran *inquiry-based* STEM untuk meningkatkan literasi STEM siswa melalui pembuatan plastik ramah lingkungan. Penelitian ini diharapkan dapat memberi wawasan tentang bagaimana pembelajaran STEM dapat diitengrasikan dengan isu-isu lingkungan sehingga memunculkan ide kreatif dan inovatif siswa sehingga dapat bersaing dalam kancah global.

KAJIAN PUSTAKA

Model *Inquiry Based* STEM

Model *inquiry* adalah pendekatan yang menyiapkan siswa menghadapi situasi dimana mereka dapat melakukan eksperimen secara mandiri guna memahami bagaimana suatu peristiwa terjadi. *Inquiry* berasal dari kata *inquire* yang berarti menanyakan, meminta informasi atau melakukan eksperimen. Siswa diharapkan untuk lebih terlibat secara mental maupun fisik. Materi yang diajarkan oleh guru tidak hanya disampaikan dan diperoleh begitu saja, namun siswa harus menemukan konsep-konsep yang direncanakan oleh gurunya (Hamdayama, 2016).

Pada metode pembelajaran *inquiry*, pada awalnya guru bertindak sebagai pengambil keputusan dan membimbing peserta didik mengenai langkah-langkah yang perlu diambil. Namun, seiring dengan berkembangnya kepercayaan diri baik pada guru maupun siswa dalam proses *inquiry*, siswa mulai memainkan peran yang lebih dominan dalam menentukan tindakan yang akan dilakukan dan cara menjalankannya. Ketika gagasan muncul untuk menjawab pertanyaan penyelidikan, gagasan tersebut kemudian dieksplorasi melalui aktivitas percobaan di mana selama pencarian jawaban, siswa akan dilatih dalam keterampilan 4C (Grangeat et al., 2021).

Inquiry berbasis STEM dapat berfungsi sebagai pilihan lain untuk memperoleh keterampilan yang diperlukan di abad ke-21. Implementasi model pembelajaran. *Inquiry* dengan pendekatan STEM mampu menumbuhkan antusiasme dan hasil belajar siswa, karena dengan diterapkannya pendekatan STEM dalam proses belajar mengkaji bukan hanya satu ilmu tapi empat disiplin ilmu secara bersamaan. Hal ini akan mendorong siswa untuk lebih semangat dalam belajar, menyelesaikan tugas, dan berpotensi meningkatkan capaian pembelajaran mereka (Saputri et al., 2020). Adapun strategi pembelajaran yang digunakan dalam model *inquiry-based* STEM terdiri atas: (1) membangkitkan motivasi dan minat terhadap sains, (2) menumbuhkan rasa ingin tahu, (3) melakukan diskusi mendalam, (4) menganalisis, (5) menyusun, dan (6) membangun (Abdurrahman et al., 2019).

Literasi STEM

Literasi STEM berkaitan dengan kemampuan individu untuk mengenali, mengaplikasikan, dan mengintegrasikan konsep-konsep yang berasal dari sains, teknologi, rekayasa, dan matematika untuk memahami masalah dan menciptakan solusi yang efektif untuk mengatasi masalah tersebut. Berikut merupakan arti iterasi STEM berdasarkan pengertian setiap elemen dari berbagai organisasi global.

Tabel 1. Definisi Literasi STEM

Elemen STEM	Organisasi	Definisi
Science Literacy	OECD	Kemampuan ilmiah individu mencakup keterampilan mengenali pertanyaan, menjelaskan peristiwa berdasarkan bukti, memahami ciri-ciri ilmu pengetahuan, peran sains dan teknologi dalam kemajuan manusia, serta kesiapan berperan aktif dalam isu-isu sains dalam kehidupan masyarakat.
Technology Literacy	ITEA	Individu yang memiliki kemampuan literasi teknologi mengerti mengenai arti dari teknologi, proses penciptaannya, serta dampaknya terhadap masyarakat dan perubahan yang berlangsung di dalam komunitas tersebut.
Engineering Literacy	OECD	Wawasan mengenai cara teknologi dikembangkan melalui tahapan desain rekayasa. Keterampilan untuk mengitegrasikan ilmu pengetahuan dan azas-azas matematika untuk aplikasi secara sistematis dan secara inovatif.
Math Literacy	OECD	Kemampuan memahami peran matematika dalam kehidupan, membuat keputusan logis, serta menggunakan matematika secara tepat sebagai individu yang positif, peduli, dan reflektif.

Sumber: (Tang & Williams, 2019)

Dalam konteks pendidikan dasar dan menengah, literasi STEM dalam penelitian sesuai dengan yang diungkapkan oleh (Bybee, 2013)adalah sebagai berikut.

a) Pengetahuan, sikap, dan keterampilan untuk mengidentifikasi pertanyaan dan masalah dalam situasi kehidupannya, menjelaskan fenomena alam, mendesain, serta menarik kesimpulan berdasar bukti mengenai isu-isu terkait STEM;
b) Memahami karakteristik fitur-fitur disiplin STEM sebagai bentuk pengetahuan, penyelidikan, serta desain yang digagas manusia;
c) Kesadaran bagaimana disiplin-disiplin STEM membentuk lingkungan material, intelektual, dan kultural.
d) Kemauan untuk terlibat dalam kajian isu-isu yang terkait STEM (seperti efisiensi energi, kualitas lingkungan, keterbatasan sumberdaya alam) sebagai warga negara yang konstruktif, peduli, serta reflektif dengan menggunakan gagasan-gagasan sains, teknologi, rekayasa, dan matematika.

Penerapan model pembelajaran *inquiry-based STEM* dalam pembuatan bioplastik memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan literasi STEM di kalangan siswa. Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya belajar tentang konsep sains, teknologi, teknik, dan matematika secara terpisah, tetapi juga mengintegrasikannya dalam konteks nyata, seperti pengembangan bioplastik. Proses *inquiry* mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan, melakukan eksperimen, dan mencari solusi terhadap masalah yang dihadapi dalam pembuatan bioplastik. Hal ini tidak hanya meningkatkan pemahaman mereka tentang sifat dan proses bahan, tetapi juga mengasah keterampilan berpikir kritis dan kreatif dalam dunia STEM. Dengan demikian, siswa menjadi lebih *literate* dalam memahami isu-isu lingkungan dan keberlanjutan, serta mampu menerapkan pengetahuan mereka untuk menciptakan inovasi yang bermanfaat bagi masyarakat. Integrasi *inquiry* dalam pembelajaran STEM membantu membentuk individu yang tidak hanya terampil secara akademis tetapi juga memiliki kesadaran sosial dan lingkungan yang tinggi

ISSN 2548-8848 (Online)

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptik kuantitatif. Metode deskriptif kuantitatif adalah pendekatan penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan atau menjelaskan fenomena tertentu dengan menggunakan data numerik (Kusumastuti et al., 2025)

Penelitian dilaksanakan pada salah satu Sekolah Menengah Pertama di Kota Surabaya. Adapun sampel penelitian dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* dengan mempertimbangkan kesesuaian karakteristik yang diperlukan untuk penelitian ini. Berdasarkan teknik tersebut, satu kelas IX dipilih sebagai sampel penelitian yang terdiri dari 30 siswa. Pengambilan data menggunakan angket yang terdiri dari beberapa pertanyaan yang mengacu kepada kemampuan literasi STEM. Adapun dalam penelitian ini angket yang diberikan adalah 10 pernyataan yang dijabarkan sesuai indikator literasi STEM berikut.

Tabel 2. Daftar Pernyataan Angket Sesuai Indikator

Aspek Literasi STEM	Pernyataan	Item Soal
Kemampuan mengidentifikasi masalah	Siswa dapat mengidentifikasi kaitan antara masalah yang dihadapi dengan prinsi STEM	1
Kemampuan menemukan pengetahuan baru	Siswa merasa senang dan antusias mengikuti pembelajaran karena mendorong siswa menemukan ide-ide baru	2,3
Kemampuan mengaplikasikan konsep STEM	Siswa merasa termotivasi dan membantu mereka untuk memahami peran STEM dalam kehidupan sehari-hari	4,5
Kemampuan memecahkan masalah menggunakan STEM	Siswa menjadi lebih kreatif dalam menyelesaikan masalah menggunakan prinsip-prinsip STEM	6,7
Kemampuan mengomunikasikan informasi yang berkaitan dengan STEM	Siswa lebih aktif dalam berkomunikasi termasuk menjelaskan hasil eksperimen STEM kepada orang lain	8,9
Kemampuan membuat Keputusan yang tepat berdasarkan STEM	Siswa lebih percaya diri dalam membuat keputusan berdasarkan prinsip STEM yang telah mereka pelajari	10

Angket respon ini menggunakan skala likert 4 kategori dengan kriteria penskoran.sebagai berikut.

Tabel 3. Kriteria Penskoran Menggunakan Skala Likert

No	Kategori	Skor	
		Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
1.	Sangat Setuju	4	1
2.	Setuju	3	2
3.	Tidak Setuju	2	3
4.	Sangat Tidak Setuju	1	4

Sumber: (Mardianto et al., 2022)

Data yang terkumpul kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus seperti berikut.

$$\% = \frac{skor\ yang\ didapat\ responden}{skor\ maksimal}\ x\ 100\%$$

Adapun untuk menentukan kategori persentase nilai respon siswa, digunakan kriteria sebagai berikut.

Tabel 4. Kriteria Penilaian Respon Siswa

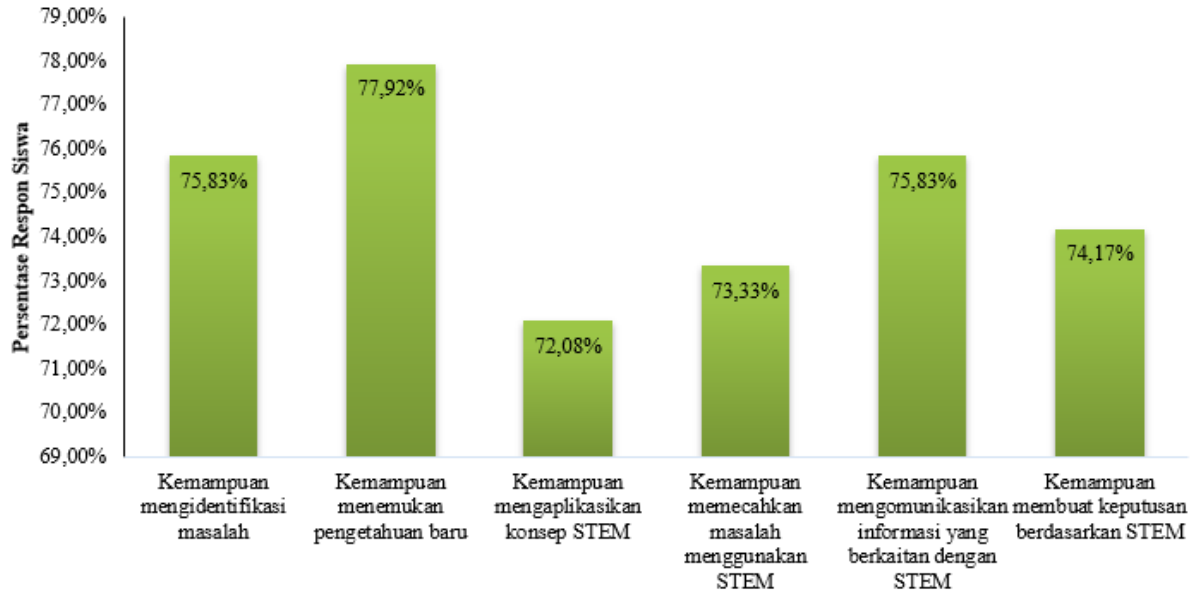
Persentase (%)	Kategori
0 - 20	Sangat Kurang
21 - 40	Kurang
41 - 60	Cukup
61 - 80	Baik
81 - 100	Sangat Baik

Sumber: (Hutagalung et al., 2021)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Respon siswa terhadap model pembelajaran *inquiry-based* STEM untuk meningkatkan literasi STEM melalui pembuatan plastik ramah lingkungan diperoleh melalui lembar angket respon siswa yang diberikan setelah pembelajaran dilaksanakan. Data yang disajikan berupa tanggapan terhadap pernyataan yang merujuk pada indikator penguasaan literasi STEM. Adapun hasil persentase angket respon siswa disajikan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut.



Gambar 1. Hasil Angket Respon Siswa
Sumber: Dok. Pribadi

Berdasarkan gambar 1 hasil angket respon siswa diketahui bahwa pada indikator kemampuan mengidentifikasi masalah mendapat persentase respon siswa sebesar 75,83%, persentase respon siswa pada indikator kemampuan untuk menentukan pengetahuan baru mendapat skor 77,92%, persentase respon siswa pada indikator kemampuan untuk mengaplikasikan konsep STEM mendapat skor 72,08%, persentase respon siswa pada indikator kemampuan untuk menyelesaikan masalah menggunakan STEM mendapat skor 73,33%, persentase respon siswa pada indikator kemampuan untuk berkomunikasi terkait STEM mendapat skor 75,83%,

ISSN 2548-8848 (Online)

sedangkan pada indikator kemampuan untuk membuat keputusan yang tepat berdasarkan STEM mendapat skor 74,17%. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa keseluruhan indikator mendapatkan respon siswa dengan kategori baik, hal ini menunjukkan respon yang positif terhadap pembelajaran IPA menggunakan model pembelajaran *inquiry-based* STEM untuk meningkatkan literasi STEM melalui pembuatan bioplastik.

Pembahasan

Angket respon siswa dapat digunakan untuk mengukur tingkat literasi STEM dengan cara menggali persepsi, pemahaman, dan pengalaman siswa terhadap aspek-aspek kunci dalam literasi STEM. Dalam penelitian ini, angket digunakan sebagai instrumen untuk mengumpulkan data secara tidak langsung mengenai persepsi dan tanggapan siswa terhadap pembelajaran berbasis STEM serta untuk mengukur indikator yang sesuai dengan pengembangan aspek literasi STEM seperti kemampuan mengidentifikasi masalah, mencari pengetahuan baru, menerapkan konsep STEM, memecahkan masalah, berkomunikasi, dan mengambil keputusan berdasarkan STEM. Angket sebagai alat untuk mengevaluasi sejauh mana siswa merasa terlibat, memahami, dan mampu menerapkan konsep STEM dalam konteks pembelajaran yang mereka alami (Techakosit & Nilsook, 2018).

Respon siswa terhadap model pembelajaran *inquiry-based* STEM menunjukkan hasil yang sangat positif. Hal ini terlihat dari antusiasme siswa yang tinggi dan rasa ingin tahu yang kuat selama proses pembelajaran sehingga mempermudah tercapainya tujuan pembelajaran yang diharapkan. Siswa mampu mengidentifikasi masalah dengan baik, yaitu dengan mengenali dan menyebutkan unsur-unsur penting dari masalah yang dihadapi, termasuk informasi yang diketahui dan yang ditanyakan. Selanjutnya, kemampuan siswa dalam memperoleh pengetahuan baru juga mendapat respon positif. Misalnya, dalam proyek pembuatan bioplastik, siswa belajar membuat plastik dari bahan alami yang sebelumnya tidak mereka kenal. Antusiasme mereka terlihat dalam semangat untuk bekerja sama dengan kelompoknya, serta keterlibatan aktif dalam menjawab pertanyaan guru dan mengajukan pertanyaan terkait materi yang belum mereka pahami. Melalui model *inquiry-based* STEM siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan, menyelidiki, dan menganalisis informasi yang meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka (Nurbaya et al., 2024). Kerja sama antar anggota kelompok yang diterapkan dalam model ini juga meningkatkan kemampuan kolaborasi dan komunikasi antar siswa (Haryanti et al., 2018)

Siswa juga menunjukkan kemampuan yang baik dalam mengaplikasikan konsep-konsep STEM, khususnya dalam pembuatan bioplastik. Mereka dapat menganalisis dan membandingkan sifat mekanik bioplastik dengan plastik LDPE, sehingga memperoleh pemahaman lebih mendalam tentang perbedaan karakteristik kedua jenis plastik tersebut. Pada proses ini, mereka juga menghadapi tantangan, seperti bagaimana melakukan teknik homogenisasi dengan benar agar adonan bioplastik dapat dicetak dengan sempurna. Proses ini mengasah kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi. Selain itu, siswa melakukan pengujian terhadap bioplastik untuk mengevaluasi potensi penggunaan bioplastik sebagai alternatif pengganti plastik LDPE, yang mengarah pada pemecahan masalah dalam eksperimen mereka. Kegiatan ini membantu siswa dalam memahami konsep yang diajarkan (Kumala et al., 2023).

Kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan informasi terkait STEM juga terlihat meningkat. Mereka menjadi lebih aktif dalam bertanya dan mencari jawaban selama proses pembelajaran. Hal ini tercermin pada kemampuan mereka dalam melakukan presentasi, menjelaskan hasil eksperimen dengan cara yang mudah dipahami oleh orang lain. Selanjutnya, siswa menunjukkan kemampuan dalam membuat keputusan berdasarkan pengetahuan STEM yang mereka peroleh. Mereka mampu memilih solusi yang tepat untuk masalah yang dihadapi dalam pembuatan bioplastik, serta mengidentifikasi alternatif solusi yang dapat meningkatkan kualitas film bioplastik yang dihasilkan. Mereka menjelaskan alasan di balik pilihan solusi mereka, dengan harapan bioplastik dapat menjadi alternatif yang lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan plastik LDPE yang mencemari lingkungan. Model *inquiry-based* STEM melibatkan siswa untuk aktif dalam penelitian mandiri, eksplorasi, dan penerapan pembelajaran dalam aplikasi nyata sehingga meningkatkan motivasi dan kemampuan berpikir kritis mereka (Attard et al., 2021).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan secara umum dapat disimpulkkan bahwa respon siswa terhadap model pembelajaran *inquiry-based* STEM untuk meningkatkan literasi STEM siswa melalui pembuatan plastik ramah lingkungan mendapatkan respon yang positif. Hasil ini terlihat dari persentase tiap indikator yang menunjukkan kriteria yang baik. Dengan demikian, model pembelajaran *inquiry-based* STEM dapat digunakan sebagai salah satu model pembelajaran yang dapar meningkatkan literasi STEM siswa.

Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan temuan dan pembahasan dalam penelitian ini, diharapkan model pembelajaran *inquiry-based* STEM dapat diterapkan secara lebih luas dalam kegiatan belajar mengajar, khususnya pada materi yang berkaitan dengan isu-isu lingkungan. Model pembelajaran ini terbukti mampu meningkatkan keterlibatan siswa serta memperkuat literasi STEM melalui pengalaman langsung, seperti pembuatan plastik ramah lingkungan. Guru diharapkan dapat lebih kreatif dalam merancang aktivitas pembelajaran yang dapat membangun motivasi siswa, dan tidak hanya fokus pada pencapaian akademik tetapi juga membangun kesadaran dan kepedulian siswa terhadap permasalahan nyata di kehidupan mereka. Selain itu, sekolah sebaiknya memberikan dukungan penuh, baik dalam bentuk fasilitas maupun pelatihan, agar guru dapat mengimplementasikan pendekatan pembelajaran inovatif secara optimal. Penelitian lanjutan juga diperlukan untuk menggali lebih dalam dampak jangka panjang dari pembelajaran ini terhadap perubahan sikap, perilaku, dan pemahaman siswa dalam konteks pendidikan STEM dan keberlanjutan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

Abdurrahman, *et al*. (2019). Designing an Inquiry-based STEM Learning Strategy as a Powerful Alternative Solution to Enhance Students' 21st-century Skills: A Preliminary Research. *Journal*

of Physics: Conference Series, *1155*(1), 012087. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1155/1/012087

Agustin, *et al*. (2024). STEM Application in Miniature Bridge Making Can Sharpen Children's Critical Thinking Patterns. *Union: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, *12*(1), 160–172. https://doi.org/10.30738/union.v12i1.17100

Attard, C., Berger, N., & Mackenzie, E. (2021). The Positive Influence of Inquiry-Based Learning Teacher Professional Learning and Industry Partnerships on Student Engagement With STEM. *Frontiers in Education*, *6*, 693221. https://doi.org/10.3389/FEDUC.2021.693221/BIBTEX

Bybee, R. W. (2013). *The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities*. National Science Teacher Association.

Ferronato, N., & Torretta, V. (2019). Waste Mismanagement in Developing Countries: A Review of Global Issues. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 16, Issue 6). MDPI AG. https://doi.org/10.3390/ijerph16061060

Grangeat, M., Harrison, C., & Dolin, J. (2021). Exploring Assessment in STEM Inquiry Learning Classrooms. *International Journal of Science Education*, *43*(3), 345–361. https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1903617

Hamdayama, J. (2016). Metodologi Pengajaran. In *Bumi Aksara*. Bumi Aksara.

Haryanti, A., Haryanti, A., & Suwarma, I. R. (2018). Profil Keterampilan Komunikasi Siswa SMP dalam Pembelajaran IPA Berbasis STEM. *WaPFi (Wahana Pendidikan Fisika)*, *3*(1), 49–54. https://doi.org/10.17509/wapfi.v3i1.10940

Hutagalung, O. H., Masruhim, M. A., & Lestari, S. (2021). Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran Edmodo di SMAN 2 Tenggarong pada Materi Struktur Atom. *Prosiding Seminar Nasional Kimia Dan Pendidikan Kimia*, *4*(2020), 34–37. https://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/kpk/article/view/842

Kumala, *et al*. (2023). Pelatihan Pembuatan Bioplastik Pandan (Pandanus amarylifollius) sebagai Media Ramah Lingkungan dalam Memahani Konsep Biologi Bagi Siswa SMA Negeri 1 Indralaya Selatan Ogan Ilir Sumatera Selatan. *I-Com: Indonesian Community Journal*, *3*(2), 488–495. https://doi.org/10.33379/icom.v3i2.2450

Mardianto, *et al*. (2022). Menganalisis Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Materi Perbandingan Dan

Skala Menggunakan Pendekatan Kontekstual. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, *5*(5), 1313–1322. https://doi.org/10.22460/JPMI.V5I5.10499

Nurbaya, *et al*. (2024). *Strategi Belajar Mengajar Berbasis STEAM* (Y. Yusli, Ed.). CV Edupedia Publisher.

Saputri, A. Y., Abdurrahman, A., & Suyatna, A. (2020). Implementasi Pendekatan STEM Berbasis Inquiry Based Learning Terhadap Hasil Belajar dan Kecemasan Kognitif Peserta Didik. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, *7*(2), 118–128. https://doi.org/10.36706/jipf.v7i2.11593

Kusumastuti, *et al*. (2025). *Metodologi Penelitian: Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif* (Y. Agusdi, Ed.). Sonpedia Publishing Indonesia.

Tang, K.-S., & Williams, P. J. (2019). STEM Literacy or Literacies? Examining the Empirical Basis of These Constructs. *Review of Education*, *7*(3), 675–697. https://doi.org/10.1002/REV3.3162

Techakosit, S., & Nilsook, P. (2018). The Development of STEM literacy Using the Learning Process of Scientific Imagineering Through AR. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, *13*(1), 230–238. https://doi.org/10.3991/ijet.v13i01.7664

▪ *How to cite this paper :*

Wardani, M.A. & Erman. (2025). Respon Siswa Terhadap Pembelajaran *Inquiry-Based* STEM Untuk Meningkatkan Literasi STEM Melalui Pembuatan Plastik Ramah Lingkungan. *Jurnal Dedikasi Pendidikan*, 9(2), 817–826.

 ISSN 2548-8848 (Online)