

Potensi Implementasi STEAM Berorientasi ESD dalam Pembelajaran Zat dan Perubahannya

A Riyanto^{1,2}, H Nuroso¹ dan F Roshayanti¹

¹ Program Studi Magister IPA Universitas PGRI Semarang, Jl. Lontar No. 1 Semarang

² E-mail: agungriyantojepara@gmail.com

Received: 06 November 2023. Accepted: 23 Desember 2023. Published: 30 Januari 2024.

Abstrak. STEAM merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pada hubungan pengetahuan dan keterampilan *Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics* (STEAM) untuk mengatasi masalah. Penelitian ini bertujuan menganalisis potensi implementasi STEAM berorientasi *Education for Sustainable Development* (ESD) dalam pembelajaran zat dan perubahannya. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif deskriptif. Peneliti mendeskripsikan potensi implementasi STEAM berorientasi ESD dalam pembelajaran zat dan perubahannya. Responden penelitian ini adalah guru proyek IPAS di Kabupaten Jepara sebanyak 35 orang. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, angket dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 88% guru telah mengenal pendekatan pembelajaran STEAM, 68% guru telah mengimplementasikan STEAM dalam pembelajaran zat dan perubahannya, 97% guru menyatakan bahwa implementasi pendekatan STEAM dapat meningkatkan pemahaman zat dan perubahannya, 91% guru menyatakan bahwa implementasi STEAM dalam pembelajaran zat dan perubahannya dapat meningkatkan kreativitas peserta didik, Sementara itu 74% guru menyatakan bahwa pembelajaran zat dan perubahannya berorientasi ESD mampu menanamkan nilai sikap, keterampilan dan kesadaran memperhatikan kehidupan untuk generasi berikutnya. Kesimpulan bahwa STEAM berorientasi ESD sangat berpotensi untuk diimplementasikan dalam pembelajaran zat dan perubahannya untuk meningkatkan kreativitas dan menumbuhkan kesadaran pembangunan berkelanjutan.

Kata kunci: implementasi STEAM, berorientasi ESD, Zat dan Perubahannya.

Abstract. STEAM is a learning approach that emphasizes the relationship of Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics (STEAM) knowledge and skills to solve problems. This study aims to analyze the potential implementation of ESD-oriented STEAM in substances learning and their changes. This research is a type of descriptive quantitative research. Researchers describe the potential implementation of ESD-oriented STEAM in the study of substances and their changes. The respondents of this study were 35 science project teachers in Jepara Regency. Data collection techniques use observation, questionnaires and interviews. The results showed that 88% of teachers were familiar with the STEAM learning approach, 68% of teachers had implemented STEAM in substances learning and their changes, 97% of teachers stated that the implementation of the STEAM approach could improve the understanding of substances and their changes, 91% of teachers stated that the implementation of STEAM in substances learning and their changes could increase student creativity, Meanwhile, 74% of teachers stated that substance learning and ESD-oriented change are able to instill values, attitudes, skills and awareness of paying attention to life for the next generation. The conclusion that ESD-oriented STEAM has the potential to be implemented in substance learning and its changes to increase creativity and foster awareness of sustainable development.

Keywords: STEAM implementation, ESD oriented, Substances and Their Changes.

1. Pendahuluan

Pendidikan di era globalisasi hendaknya mampu menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi utuh yang dikenal dengan kompetensi abad ke-21[1–3]. Kompetensi abad 21 meliputi: (1) kecakapan berpikir kritis dan pemecahan masalah; (2) kecakapan berkomunikasi; (3) kreativitas dan inovasi; (4) Kolaborasi [4].

Kurikulum merdeka adalah kurikulum dengan pembelajaran intrakurikuler yang beragam dimana konten akan lebih optimal agar peserta didik memiliki cukup waktu untuk mendalami konsep dan menguatkan kompetensi [5]. Mata pelajaran Proyek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) berfungsi untuk membekali peserta didik agar mampu menyelesaikan permasalahan di kehidupan nyata pada abad 21 ini yang berkaitan dengan fenomena alam dan sosial di sekitarnya secara ilmiah dengan menerapkan konsep sains [6,7]. Setelah mempelajari mata pelajaran Proyek IPAS, peserta didik dapat memperoleh kecakapan untuk mengambil keputusan yang tepat secara ilmiah agar dapat hidup lebih nyaman, lebih sehat, dan lebih baik [8].

Proyek IPAS merupakan perpaduan antara ilmu pengetahuan alam dan ilmu pengetahuan sosial yang diformulasikan dalam tema-tema kehidupan yang kontekstual dan aktual [9]. Segala aspek kehidupan bersosial dalam kebhinekaan, keberagaman agama, dan saling bergotong royong mencakup dalam ilmu sosial. Interaksi antara manusia dengan alam, serta melihat berbagai fenomena yang terjadi di alam, mampu dijelaskan secara logis dan ilmiah dengan ilmu alam. Pembelajaran Proyek IPAS dikemas dalam bentuk proyek yang mengintegrasikan beberapa elemen konten/ materi. Tiap proyek dilaksanakan untuk mencapai elemen kompetensi Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial yang terdiri dari tiga elemen literasi saintifik dan dikontekskan dengan karakteristik masing-masing bidang keahlian [8,10].

Pendekatan pembelajaran STEAM merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pada hubungan pengetahuan dan keterampilan *Science, Technology, Engineering, Art dan Mathematics* (STEAM) untuk mengatasi masalah. Pendekatan pembelajaran STEAM dengan mengintegrasikan kelima komponennya mampu menghasilkan aktivitas berpikir siswa yang berguna untuk membantu memunculkan berpikir kritis siswa yang ditandai dengan kemampuan memecahkan masalah, mengambil keputusan, menganalisis asumsi, mengevaluasi, dan melakukan penyelidikan. Pendidikan STEAM menunjukkan kepada peserta didik bagaimana konsep, prinsip, teknik sains, teknologi, teknik dan matematika digunakan secara terintegrasi untuk mengembangkan produk, proses, dan sistem yang bermanfaat bagi kehidupan manusia[11]. ESD dapat diintegrasikan dalam pembelajaran Proyek IPAS melalui berbagai cara seperti perangkat pembelajaran, media pembelajaran dan model pembelajaran [12].

Education for Sustainable development (ESD) merupakan program pendidikan yang tepat untuk mendidik manusia sejak dini untuk mengurangi ketergantungan manusia pada lingkungan alam dan sosial [13]. ESD juga dapat meningkatkan kapasitas dan komitmen yang diperlukan untuk membangun masyarakat yang berkelanjutan. Pada ESD pengambilan keputusan individu atau kelompok mempertimbangkan penghematan dan proses ekologis alam sehingga kualitas kehidupan meningkat baik saat ini maupun dimasa yang akan datang [14].

Pembelajaran STEAM berorientasi ESD dapat diterapkan pada pembelajaran proyek IPAS aspek zat dan perubahannya. Kegiatan pembelajaran dapat melalui pemberian proyek [15,16]. Selain itu dalam pembelajaran STEAM juga menuntut siswa untuk memahami zat dan perubahannya dengan melakukan pengamatan terhadap fenomena-fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar, memanfaatkan teknologi yang sedang berkembang agar siswa bisa menemukan konsep dan hasil proyek tersebut disajikan dengan memperhatikan nilai-nilai etika dan estetika sebagai seni dan menampilkan bentuk-bentuk materi dengan manifestasi Proyek IPAS.

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi Implementasi STEAM berorientasi ESD dalam pembelajaran zat dan Perubahannya di SMK se-Kabupaten Jepara.

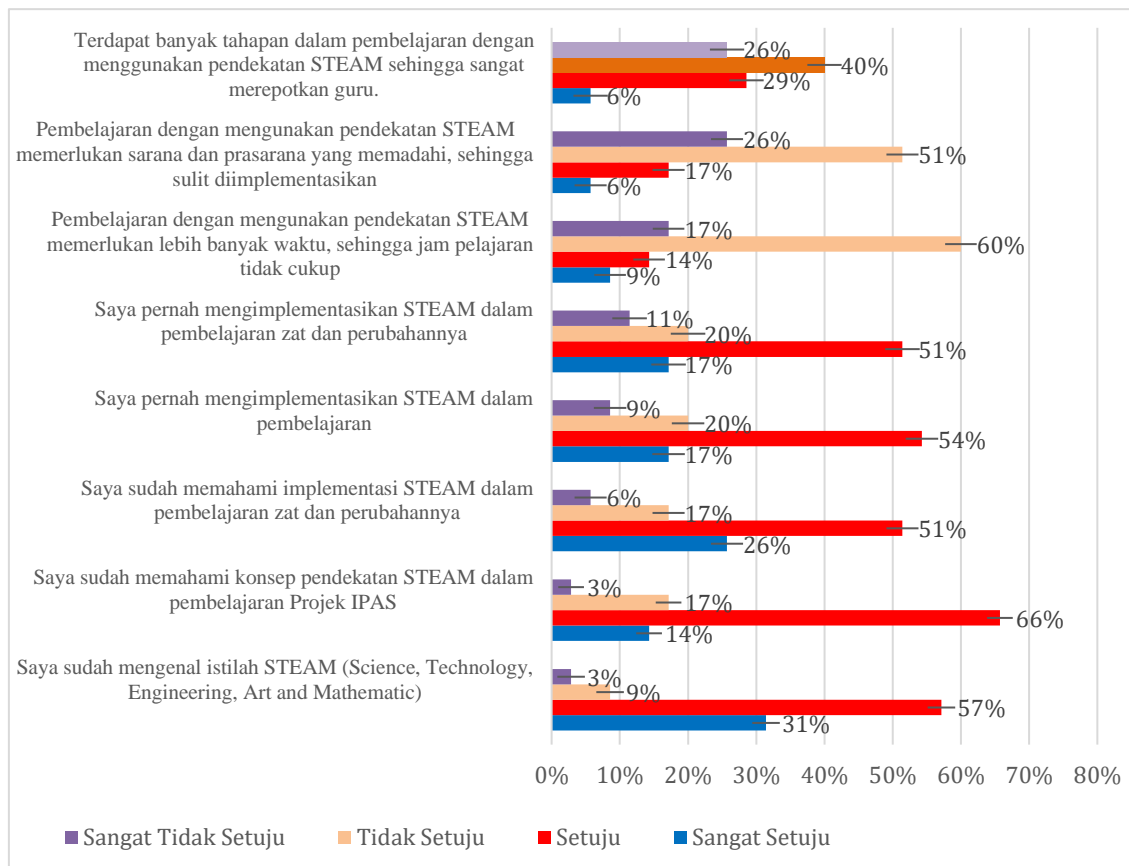
2. Metode

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif dengan melakukan survei potensi implementasi STEAM berorientasi ESD pada materi zat dan perubahannya dengan memberikan angket

kepada guru Proyek IPAS SMK di Kabupaten Jepara dengan 35 guru dilibatkan sebagai responden yang dipilih secara random. Angket terdiri dari 8 butir pernyataan untuk mengetahui respon guru SMK di Kabupaten Jepara terhadap implementasi pembelajaran STEAM, 5 butir pernyataan untuk mengetahui respon guru SMK di Kabupaten Jepara terhadap pengaruh implementasi STEAM pada pembelajaran zat dan perubahannya, 3 pernyataan untuk mengetahui respon guru terhadap pembelajaran berorientasi ESD, dan 6 butir pernyataan untuk mengetahui respon guru terhadap pengaruh ESD. Dalam pemberian skor alternatif jawaban, penulis menggunakan skala likert yaitu: sangat setuju (4), setuju (3), tidak setuju (2) dan sangat tidak setuju (1). Sementara itu, persentase skor item dihitung menggunakan rasio skor yang didapat terhadap skor ideal. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini melalui observasi, angket, wawancara dan dokumentasi. Hasil pengumpulan data dianalisis dengan menggunakan Triangulasi dari Miles dan Huberman meliputi reduksi data, paparan data, penarikan kesimpulan dan verifikasi [17].

3. Hasil dan Pembahasan

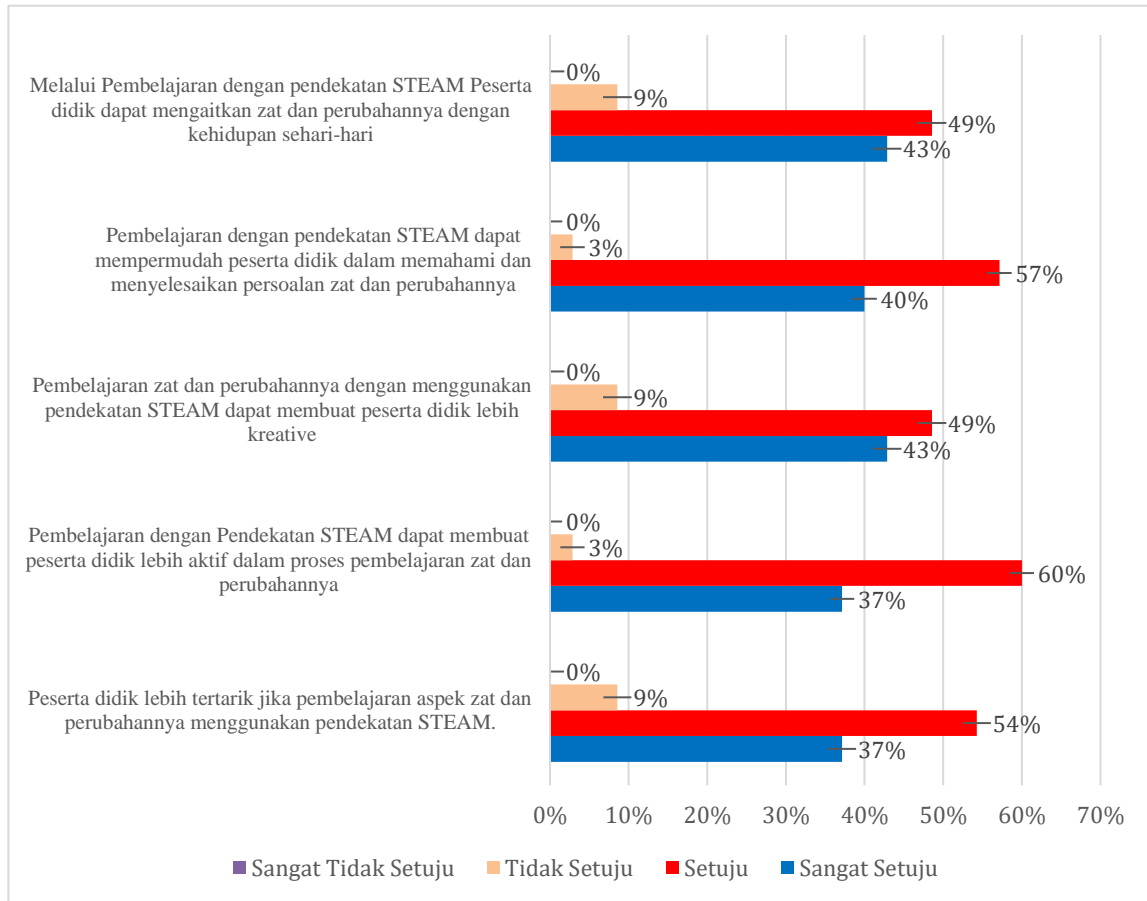
Hasil angket respon guru SMK di Kabupaten Jepara terhadap implentasi pembelajaran STEAM bisa dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Hasil angket respon guru terhadap implementasi pembelajaran STEAM.

Pada gambar 1, dapat digambarkan bahwa dari 35 responden guru SMK di kabupaten Jepara, 88% guru telah mengenal pembelajaran STEAM, 77% telah memahami implementasi STEAM dalam pembelajaran zat dan perubahannya dan 68% pernah mengimplementasikan STEAM dalam pembelajaran zat dan perubahannya. Meskipun demikian ada 23% guru yang menganggap implementasi STEAM membutuhkan banyak waktu sehingga jam pelajaran yang tersedia tidak mencukupi, 23% menganggap implementasi STEAM sulit dilaksanakan karena memerlukan sarana dan prasarana yang memadai. Terdapat 25% menganggap implementasi STEAM sangat merepotkan guru karena terdapat banyak tahapan yang harus dilakukan.

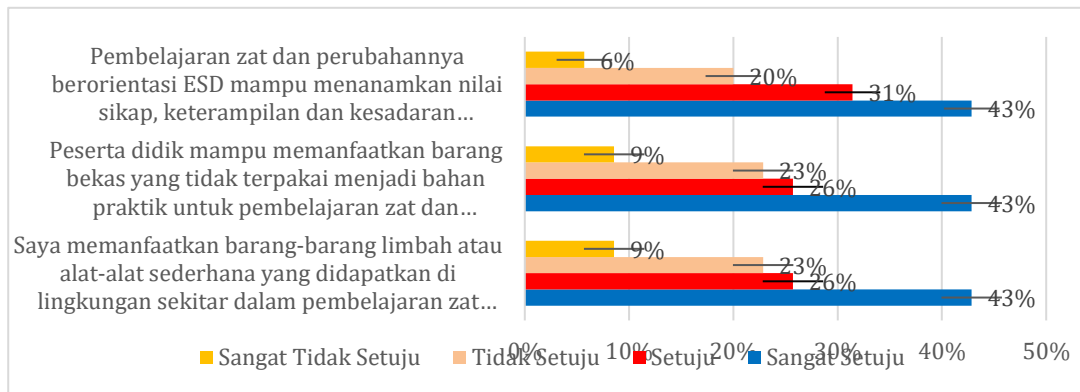
Hasil angket respon guru SMK di Kabupaten Jepara terhadap pengaruh implementasi STEAM pada pembelajaran zat dan perubahannya bisa dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Hasil angket respon guru terhadap pengaruh pembelajaran STEAM.

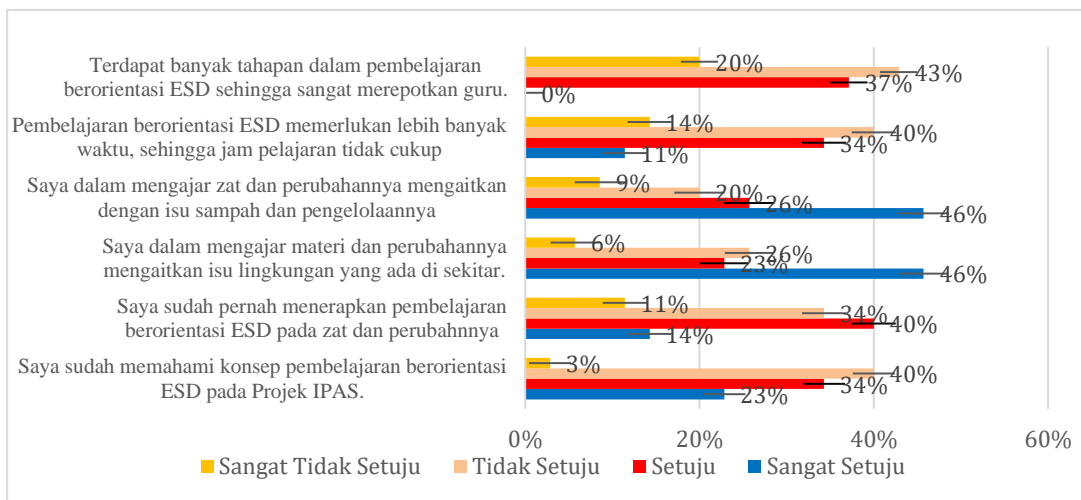
Pada gambar 2, dapat digambarkan bahwa dari 35 responden guru SMK di kabupaten Jepara, 91% guru menyatakan bahwa peserta didik lebih tertarik jika pembelajaran zat dan perubahannya menggunakan pendekatan STEAM. Terdapat 97% menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan STEAM dapat membuat peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran zat dan perubahannya. Lalu, 92% menyatakan bahwa pembelajaran zat dan perubahannya dengan menggunakan pendekatan STEAM dapat membuat peserta didik lebih kreatif. Selain itu, 97% menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan STEAM dapat mempermudah peserta didik dalam memahami dan menyelesaikan persoalan zat dan perubahannya. Terakhir, 92% menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan STEAM membantu peserta didik dalam mengaitkan konsep zat dan perubahannya dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil angket respon guru SMK di Kabupaten Jepara terhadap implementasi pembelajaran berorientasi ESD dapat dilihat pada Gambar 3. Pada gambar 3, dapat digambarkan bahwa dari 35 responden guru SMK di kabupaten Jepara, 57% guru telah memahami konsep pembelajaran berorientasi ESD. 54% pernah menerapkan pembelajaran berorientasi ESD pada materi dan perubahannya. 69% guru dalam mengajar telah mengaitkan konsep zat dan perubahannya dengan isu lingkungan. 72% dalam mengajar telah mengaitkan konsep zat dan perubahannya dengan isu sampah dan pengelolaannya. Meskipun demikian masih terdapat 45% guru yang menganggap pembelajaran berorientasi ESD memerlukan lebih banyak waktu sehingga jam pelajaran tidak cukup. 37% menganggap pembelajaran berorientasi ESD memiliki banyak tahapan sehingga sangat merepotkan guru.



Gambar 3. Hasil angket respon guru terhadap pembelajaran berorientasi ESD.

Hasil angket respon guru SMK di Kabupaten Jepara terhadap pengaruh implementasi pembelajaran berorientasi ESD bisa dilihat pada Gambar 4. Pada gambar 4, dapat digambarkan bahwa dari 35 responden guru SMK di kabupaten Jepara, 69% guru memanfaatkan barang-barang limbah atau alat-alat sederhana yang didapatkan dari lingkungan sekitar dalam pembelajaran zat dan perubahannya. 69% mampu memanfaatkan barang bekas yang tidak terpakai menjadi bahan praktik untuk pembelajaran zat dan perubahannya. 74% guru menyatakan bahwa pembelajaran zat dan perubahannya berorientasi ESD mampu menanamkan nilai sikap, keterampilan dan kesadaran memperhatikan kehidupan untuk generasi berikutnya.



Gambar 4. Hasil angket respon guru terhadap pengaruh ESD.

Pembelajaran dengan pendekatan STEAM berorientasi ESD berpotensi untuk diimplementasikan dalam pembelajaran zat dan perubahannya, hal ini dapat dipahami karena sebagian besar guru telah mengenal dan memahami konsep pembelajaran dengan pendekatan STEAM berorientasi ESD, Sebagian besar guru juga menyatakan bahwa penerapan STEAM berorientasi ESD mampu menanamkan nilai sikap, keterampilan dan kesadaran memperhatikan kehidupan untuk generasi berikutnya, penerapan STEAM berorientasi ESD juga dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan dapat meningkatkan keaktifan, kemampuan berpikir kreatif dan kreativitas peserta didik. temuan ini sejalan dengan beberapa hasil penelitian, yang menyatakan bahwa pendekatan STEAM berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif dan dapat meningkatkan kreativitas peserta didik, serta dapat menumbuhkan kesadaran peserta didik akan pembangunan berkelanjutan [18–20].

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa guru Proyek IPAS di SMK Kabupaten Jepara dapat diketahui bahwa sebagian besar guru memang sudah mengenal dan memahami konsep pembelajaran Proyek IPAS dengan pendekatan STEAM berorientasi ESD namun sebagian guru masih mengalami

kesulitan dalam mengimplementasikannya, sebagian besar guru telah mengimplementasikan pendekatan STEAM namun tidak memberikan muatan ESD dalam pembelajaran, sehingga diperlukan pelatihan bagi guru untuk membekali pemahaman yang mendalam tentang konsep-konsep ilmiah, teknologi, teknik, seni, dan matematika, serta kemampuan untuk mengintegrasikan elemen-elemen ini dalam pembelajaran ESD untuk membangun kesadaran peserta didik akan pembangunan yang berkelanjutan.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa implementasi STEAM berorientasi ESD dalam pembelajaran zat dan perubahannya di SMK kabupaten Jepara memiliki potensi yang tinggi untuk meningkatkan keaktifan, kemampuan berpikir kreatif dan kreativitas peserta didik serta untuk menumbuhkan kesadaran akan pembangunan berkelanjutan. Potensi implementasi STEAM berorientasi ESD dalam pembelajaran perlu diterapkan tidak hanya pada konsep zat dan perubahannya saja namun bisa diterapkan pada materi pelajaran lain. Implementasi STEAM berorientasi ESD dalam pembelajaran sebaiknya menggunakan model pembelajaran berbasis proyek atau PjBL (*Project Based Learning*) dengan memanfaatkan limbah atau bahan-bahan yang tidak terpakai di lingkungan sekolah, dengan demikian pembelajaran akan efektif dalam meningkatkan keaktifan, kemampuan berpikir kreatif dan kreativitas peserta didik serta kesadaran akan pembangunan berkelanjutan.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak dan Ibu Guru MGMP Proyek IPAS Kabupaten Jepara yang bersedia menjadi responden penelitian.

Daftar Pustaka

- [1] Heryanti Y Y, Iskandar S dan Kurniawan DT 2022 Perbedaan Pembelajaran Abad 19-20 dengan Pembelajaran Abad 21 *Jurnal Edupena* **3** 39–53
- [2] Lathifah M F 2020 Analisis Penggunaan Media Pembelajaran terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Abad ke 21 *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* **5** 133–7
- [3] Yuni E, Dwi W, Sudjimat A dan Nyoto A 2016 *Transformasi Pendidikan Abad 21 sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global* vol 1
- [4] Funke J, Fischer A dan Holt D V. 2018 *Competencies for Complexity: Problem Solving in the Twenty-First Century* pp 41–53
- [5] Purnawanto A T 2022 *Perencanaan Pembelajaran Bermakna dan Asesmen Kurikulum Merdeka*
- [6] Nasution R H 2013 Pengaruh Pembelajaran Kooperatif dan Pembelajaran Berbasis IT dan ICT Terhadap Hasil Belajar Siswa dan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran IPA di SMK Negeri 1 Sibolga
- [7] Patria Praja Mukti R dan Kusumadani A I 2020 *Hubungan Antara Prestasi dan Minat Belajar IPA Terhadap Kesadaran Lingkungan Siswa Kelas VII di SMP Muhammadiyah 7 Surakarta*
- [8] Natalia D, Herpratiwi H, Nurwahidin M dan Riswandi R 2023 Pengembangan Modul IPAS Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Peserta Didik *Jurnal Teknologi Pendidikan : Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pembelajaran* **8** 327
- [9] Muntamah M, Roshayanti F dan Hayat M S 2023 Potensi Penerapan Pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) pada Pembelajaran Proyek IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) di SMK *Jurnal Inovasi Pembelajaran di Sekolah* **4** 77–83
- [10] Hari Nugroho S 2023 *Proyek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial SMK Kelas X Semester Gasal* Penerbit CV. Eureka Media Aksara
- [11] Syukri M, Halim L, Subahan D T dan Meerah M 2013 *Pendidikan STEM Dalam Entrepreneurial Science Thinking "ESciT": Satu Perkongsian Pengalaman Dari Ukm Untuk Aceh*
- [12] Purnamasari S dan Hanifah A N 2021 Education for Sustainable Development (ESD) dalam Pembelajaran IPA *Jurnal Kajian Pendidikan IPA* **1** 69
- [13] Zuhaida A dan Widodo A 2023 *Analisis Komponen STEM dan ESD Pada Buku Ajar IPA*
- [14] Bulan P 2021 *Education for Sustainable Development*

- [15] Adnyawati N D M S 2011 *Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar Tentang Hidangan Bali Ni Desak Made Sri Adnyawati*
- [16] Wayan Rati N, Kusmaryatni N, Rediani N dan Pendidikan Guru Sekolah Dasar J 2017 Model Pembelajaran Berbasis Proyek, Kreativitas dan Hasil Belajar Mahasiswa
- [17] Sugiyono 2022 *Metode Penelitian & pengembangan (Research and Development)*
- [18] Agustina Damayanti F, Surjanti J dan Belajar H 2022 *Penerapan Model PBL dengan Konteks ESD dalam Meningkatkan Hasil Belajar dan Sustainability Awareness Peserta Didik* vol 18
- [19] Nada F F 2021 Implementasi Pendekatan STEAM pada Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Kreativitas siswa Praktom 4 Adnin Phatna Witya Demonstration School Yala Thailand
- [20] Safriana S, Ginting F W dan Khairina K 2022 Pengaruh Model Project Based Learning Berbasis STEAM Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Alat-alat Optik di SMA *Jurnal Dedikasi Pendidikan* **6** 127–36