



Pelatihan Perancangan Perangkat Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Steam bagi Guru SMA se-Korwil XII Jawa Tengah

Fenny Roshayanti¹, Sumarno^{2(*)}, Aan Burhanudin³

^{1,2,3}Universitas PGRI Semarang Jl. Sidodadi Timur No. 24-Dr. Cipto Semarang Jawa Tengah

Article Info

Article history:

Received : 30 September 2021
Revised : 12 Oktober 2021
Accepted : 23 Oktober 2021

Keywords:

industrial revolution 4.0;
science learning; STEAM

ABSTRACT

This service is motivated by the right education pattern in the era of the industrial revolution 4.0, which is to use the STEAM method to make students think critically, be able to solve problems, adapt easily, and be communicative. Students can also learn to be leaders, creators, and entrepreneurs. The branch of the Department of Education and Culture Region XII has the responsibility to follow up on policies regarding curriculum implementation with STEAM-based learning, but is constrained by the lack of understanding and skills of teachers in STEAM-oriented learning and assessment. The methods used in the service are seminars, online training and mentoring as well as hybrid learning training and mentoring. The results of the service show that teachers have an understanding of policies and paradigms of STEAM-based science learning, most teachers have the ability to design STEAM-based science learning, and teachers are also able to develop assessment instruments for STEAM-based science learning.

(*) **Corresponding Author:** sumarno@upgris.ac.id

How to Cite: Roshayanti, F., Sumarno, S., & Burhanudin, A. (2021). Pelatihan Perancangan Perangkat Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Steam bagi Guru SMA se-Korwil XII Jawa Tengah. *Pelita: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 1 (4): 102-106.

PENDAHULUAN

Era Revolusi Industri 4.0 ditandai dengan perubahan teknologi yang semakin cepat seperti penggunaan *Artificial Intelligent*. Pekerjaan di masa depan akan banyak terdisrupsi seperti yang diprediksi oleh *World Economic Forum*. Metode pembelajaran STEAM (*Science Technology Engineering Arts Mathematics*) menjadi salah satu kunci penting dunia pendidikan menghadapi era Revolusi 4.0. STEAM bisa mendorong pengembangan ilmu sains, teknologi, teknik, dan matematika semakin kreatif. Pola pendidikan dengan metode STEAM bisa membuat siswa lebih berpikir kritis, mampu memecahkan masalah, mudah beradaptasi, dan komunikatif. Siswa juga bisa belajar menjadi pemimpin, kreator, dan wirausaha.

Sesuai dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 12 tahun 2017 tentang pedoman pembentukan dan klasifikasi cabang dinas dan unit pelaksana teknis daerah. Pada Bab 2, pasal 2 menyebutkan: (1) Dalam rangka efektivitas penyelenggaraan Urusan Pemerintahan pada Perangkat Daerah yang melaksanakan Urusan Pemerintahan bidang pendidikan serta Urusan Pemerintahan yang hanya diotonomikan kepada Daerah provinsi dapat dibentuk cabang dinas di kabupaten/kota; (2) Cabang dinas sebagaimana dimaksud pada ayat (1) berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Kepala Dinas sesuai dengan bidang Urusan Pemerintahan yang diselenggarakan.

Cabang Dinas Pendidikan dan Kebudayaan wilayah XII memiliki tanggungjawab untuk menindaklanjuti kebijakan tentang pelaksanaan kurikulum dengan pembelajaran yang berbasis STEAM. Cabang Dinas Pendidikan dan Kebudayaan wilayah XII membawahi 1801 guru yang tersebar dalam 76 SMA negeri dan swasta. Sekitar 20% dari guru tersebut merupakan guru bidang IPA. Implementasi kurikulum khususnya dalam mendesain pembelajaran dengan pendekatan



STEAM memiliki kendala. Kendala tersebut meliputi : a) kurangnya pemahaman guru tentang pembelajaran dengan pendekatan STEAM; b) kurangnya ketrampilan guru dalam merancang pembelajaran dengan pendekatan STEAM; maupun c) kurangnya ketrampilan guru dalam menyusun instrumen penilaian dengan pendekatan STEAM. Berdasarkan hal tersebut maka dibutuhkan upaya untuk meningkatkan kemampuan guru mengembangkan pembelajaran berorientasi STEAM yang dapat membuat siswa lebih berpikir kritis, mampu memecahkan masalah, mudah beradaptasi, dan komunikatif.

METODE

Pendekatan yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah menggunakan metode seminar dan pelatihan serta pendampingan. Metode seminar dilakukan untuk mengenalkan STEAM dan relevansinya dengan Revolusi Industri 4.0. Hal ini dilakukan dengan memberikan informasi konsep, karakteristik dan aspek-aspek pembelajaran STEAM, memberikan informasi kebijakan dinas pendidikan tentang implementasi STEAM sebagai penguatan pelaksanaan Kurikulum Nasional, serta mengidentifikasi relevansi STEAM dengan Revolusi Industri 4.0 dan tuntutan kompetensi abad 21.

Metode pelatihan dan pendampingan *online* dilakukan melatih ketrampilan dalam merancang pembelajaran IPA dengan pendekatan STEAM. Materi yang disajikan dalam tahap ini yaitu memberikan informasi terkait prinsip-prinsip penyusunan perangkat pembelajaran STEAM, mencontohkan perangkat pembelajaran STEAM, serta melakukan pendampingan perangkat pembelajaran STEAM. Target perangkat pembelajaran yang dihasilkan oleh masing-masing guru adalah RPP dan LKPD. Masing-masing perangkat pembelajaran tersebut yang memuat instruksi-instruksi yang merepresentasikan aspek Sains, Teknologi, *Engineering*, *Arts* maupun *Mathematic* yang terintegrasi.

Tahap berikutnya masih dengan metode pelatihan dan pendampingan *hybrid learning* melatih penyusunan instrumen dan teknik penilaian STEAM. Pada tahap ini guru diberikan beberapa kegiatan, seperti memberikan informasi terkait teknik penilaian dan teknik menyusun instrumen penilaian STEAM, mencontohkan instrumen penilaian STEAM, maupun melakukan pendampingan pengembangan penilaian STEAM. Target tahap ini masing-masing guru mampu membuat instrumen penilaian STEAM sesuai dengan teknik penilaian yang digunakan dengan disertai dengan rubrik penilaian.

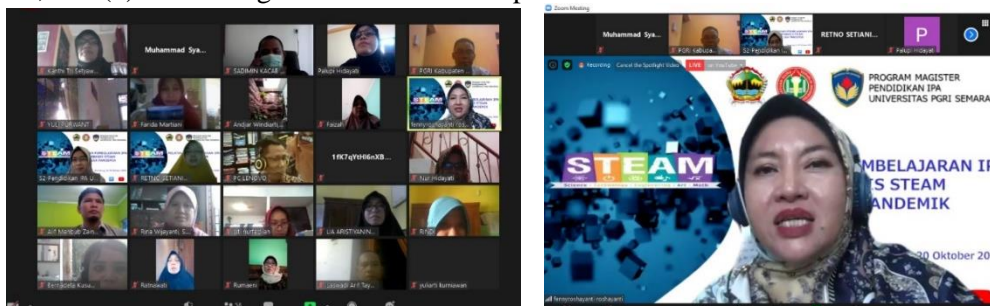
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pelaksanaan kegiatan PKM Pelatihan Pembelajaran IPA Berbasis STEAM di Era Pandemi bagi guru Cabang Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Wilayah XII Propinsi Jawa Tengah melalui 3 tahapan, seminar, pelatihan dan pendampingan. Seminar dilakukan dalam bentuk seminar dalam jaringan. Dimasa pandemi covid 19 kegiatan tatap muka langsung akan sangat sulit diselenggarakan hal ini dikarenakan adanya perijinan yang susah dan protokol Kesehatan dijaga ketat untuk menghindari penyebaran wabah covid 19 tersebut, tim pengabdian UPGRIS dengan ini menyelenggarakan melalui daring dengan menggunakan sistem pelatihan secara webinar. Mengenai kegiatan yang dilaksanakan mencakup: (1) kebijakan pembelajaran berbasis STEAM, (2) konsep pembelajaran integratif berbasis STEAM, serta (3) modul kurikulum dan perangkat pembelajaran berbasis STEAM.

Tindak lanjut dari kegiatan seminar yaitu pelatihan dan pendampingan secara online pembuatan perangkat pembelajaran dan teknik penilaian berbasis STEAM. Kegiatan ini dilakukan untuk membimbing peserta: (1) mengidentifikasi Kompetensi Dasar untuk dikembangkan perangkat pembelajaran berbasis STEAM; (2) prosedur mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis STEAM, dari hasil evaluasi tersebut maka tim akan melakukan pengembangan sistem pembelajaran yang lebih efektif dan interaktif antara pendidik dengan murid; (3) merancang pokok-pokok kegiatan pembelajaran berbasis STEAM, materi dan sistem pembelajar dikemas dalam sebuah modul pembelajaran dengan basis STEAM untuk



memudahkan kegiatan belajar mengajar; (4) analisis kebutuhan perangkat pembelajaran berbasis STEAM; dan (5) merancang sasaran dan Teknik penilaian berbasis STEAM.

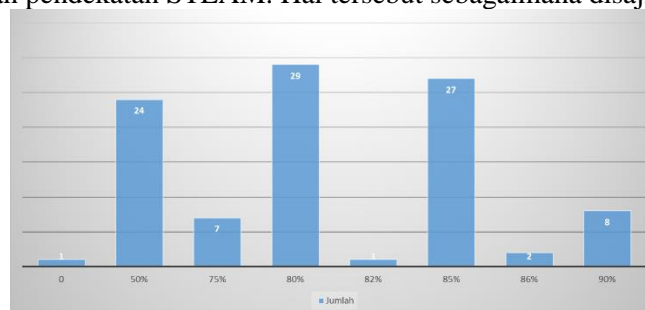


Gambar 1. Webinar Pembelajaran IPA berbasis STEAM di Era Pandemi

Tahap berikutnya yaitu pelatihan dan pendampingan secara *hybrid learning*. Pendampingan penyusunan perangkat pembelajaran dan instrument penilaian berbasis STEAM. Adapun kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan secara garis besar adalah sebagai berikut: 1. mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis STEAM, 2. mengembangkan system pembelajaran dan rubrik berbasis STEAM, 3 mensimulasikan sistem pembelajaran berbasis STEAM. Pondasi STEAM sebenarnya terletak pada pembelajaran inkuiri, pemikiran kritis, dan berbasis proses. Berbasis proses di sini berarti proses saat mengajukan pertanyaan, menimbulkan rasa ingin tahu, dan mampu menemukan solusi dari suatu masalah. Inti dari pembelajaran STEAM adalah menjadikan pembelajar lebih kreatif dalam menemukan solusi masalah. Berdasarkan alasan tersebut, maka pada tahap ini selain peserta melakukan kegiatan workshop membuat perangkat dan instrumen penilaian juga mensimulasikan pembelajaran IPA dengan pendekatan STEAM.

Hasil pelatihan dan evaluasi dengan metode berbasis STEAM diperoleh data bahwa rata-rata peserta mempunyai tingkat pemahaman terbanyak (rata-rata) sebesar 80% dengan jumlah 27 peserta, tingkat pemahaman terendah sebesar 50% dengan jumlah 24 peserta sedang untuk tingkat pemahaman tertinggi atau mendekati sempurna adalah dengan poin 90% dengan jumlah peserta 8, dari semua data di atas dapat dirata-rata tingkat pemahaman peserta adalah 74,66%. Evaluasi dan monitoring ini sangat bermanfaat untuk peningkatan sistem pembelajaran STEAM yang lebih sempurna baik mengenai metodologi pembelajaran, sistem IT maupun cara evaluasi yang berkesinambungan. Diharapkan dengan adanya penerapan sistem tersebut kualitas pembelajaran di Indonesia lebih meningkat dan mempunyai kurikulum yang mengikuti perubahan jaman sesuai dengan perkembangan teknologi 4.0.

Hasil evaluasi terhadap perangkat pembelajaran menunjukkan perkembangan keterampilan guru dalam merancang perangkat pembelajaran dan instrumen penilaian dalam pembelajaran dengan pendekatan STEAM. Hal tersebut sebagaimana disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kemampuan pengembangan perangkat pembelajaran IPA berbasis STEAM

Gambar tersebut menunjukkan meskipun sebagian besar guru mampu menerapkan materi pengetahuan dan keterampilan yang disajikan dalam pelatihan untuk membuat perangkat pembelajaran dan instrumen STEAM. Rancangan pembelajaran di antaranya dalam pembelajaran IPA berbasis STEAM dengan materi energi angin menggunakan *ballon powered car* sebagai



media. Siswa diminta untuk merancang mobil bertenaga balon sebagai media untuk memahami konsep energi angin. Dalam proses pembuatan *ballon powered car* siswa tampak antusias merancang, berkreasi dan membuktikan hasil percobaannya apakah balon yang di tempelkan pada mobil rancangannya setelah ditiup mobil akan bergerak atau tidak, di situlah siswa dapat mengetahui apa kekurangan dan kelebihan dari rancangannya.

Pada sisi yang lain guru juga memiliki keyakinan mampu mengimplementasikan pembelajaran IPA berbasis STEAM. Hal ini karena mereka memiliki pandangan bahwa pembelajaran berbasis STEAM dapat melatih siswa dalam menerapkan pengetahuannya untuk membuat desain sebagai bentuk pemecahan masalah terkait lingkungan dengan memanfaatkan teknologi dan aktivitas pembelajaran berbasis STEAM akan efektif. Pandangan tersebut menunjukkan bahwa kegiatan ini efektif. Hal juga relevan dengan pandangan para peneliti. Menurut Riley yang dikutip Wijaya dkk (2015: 86) pada proses pengajaran STEAM, informasi dibentuk melalui pengambilan risiko kolaboratif dan kreativitas, ini berarti bahwa siswa menggunakan keterampilan dan proses belajar dalam ilmu pengetahuan, teknologi, teknik, seni dan matematik dalam berpikir dan memecahkan masalah. Menurut Morrison (dalam Winarni dkk, 2016: 977) beberapa manfaat STEAM menurut ialah membuat siswa menjadi pemecah masalah, penemu, inovator, mampu mandiri, pemikiran yang logis, melek teknologi, mampu menghubungkan budaya dan sejarah dengan pendidikan dan mampu menghubungkan pendidikan STEAM dengan dunia kerja Oleh karena itu, penerapan STEAM cocok digunakan pada pembelajaran IPA. Pembelajaran berbasis STEAM dapat melatih siswa dalam menerapkan pengetahuannya untuk membuat desain sebagai bentuk pemecahan masalah terkait lingkungan dengan memanfaatkan teknologi.

PENUTUP

Implementasi kegiatan pengabdian dengan metode seminar, pelatihan dan pendampingan online serta pelatihan dan pendampingan *hybrid learning* berdampak hasil pengabdian. Guru memiliki pemahaman terkait kebijakan dan paradigma pembelajaran IPA berbasis STEAM, sebagian besar guru memiliki kemampuan merancang pembelajaran IPA berbasis STEAM, serta guru juga mampu mengembangkan instrumen penilaian untuk pembelajaran IPA berbasis STEAM. Hal memberikan implikasi bahwa Cabang Dinas Pendidikan dan Kebudayaan wilayah XII memiliki tanggungjawab untuk menindaklanjuti hasil pelatihan dan pendampingan dengan memberdayakan kemampuan dalam merancang pembelajaran IPA berbasis STEAM dan mengembangkan instrumen penilaian untuk pembelajaran IPA berbasis STEAM sehingga memiliki dokumen prototipe implementasi kurikulum dengan pembelajaran yang berbasis STEAM, sehingga terwujud siswa yang memiliki karakter berpikir kritis, mampu memecahkan masalah, mudah beradaptasi, dan komunikatif serta belajar menjadi pemimpin, kreator, dan wirausaha.

UCAPAN TERIMAKASIH

Artikel ini ditulis berdasarkan kegiatan pengabdian masyarakat, berkenaan dengan hal tersebut penulis menyampaikan terimakasih kepada LPPM Universitas PGRI Semarang yang telah membiayai program pengabdian kepada masyarakat guru IPA se-Korwil XII Jawa Tengah.

DAFTAR PUSTAKA

- Munawar, M., Roshayanti, F., & Sugiyanti, S. (2019). Implementation of STEAM (Science Technology Engineering Art Mathematics)-based early childhood education learning in Semarang City. *CERIA (Cerdas Energik Responsif Inovatif Adaptif)*, 2(5), 276-285.
- Projo, W.A. (2020): Menristek Usulkan ke Kemendikbud dan Dinas Pendidikan untuk Adopsi Metode STEAM:



<https://edukasi.kompas.com/read/2020/01/17/20000041/menristek-usulkan-ke-kemendikbud-dan-dinas-pendidikan-untuk-adopsi-metode?page=all>.

Projo, W.A. (2020) STEAM, Metode Pengajaran untuk Menghadapi Revolusi Industri 4.0", [Klik](#) [untuk](#) [baca:](#)

<https://edukasi.kompas.com/read/2020/01/16/15231941/steam-metode-pengajaran-untuk-menghadapi-revolusi-industri-40>.

Shin, S., Rachmatullah, A., Roshayanti, F., Ha, M., & Lee, J. K. (2018). Career motivation of secondary students in STEM: A cross-cultural study between Korea and Indonesia. *International Journal for Educational and Vocational Guidance*, 18(2), 203-231.