

## PELATIHAN PERANCANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA DENGAN PENDEKATAN STEAM BAGI GURU SMA SE-KORWIL XII JAWA TENGAH

Fenny Roshayanti<sup>1</sup>, Sumarno<sup>2</sup>, Aan Burhanudin<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas PGRI Semarang

Korespondensi: sumarno@upgris.ac.id

### 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.*

**Keywords:** industrial revolution 4.0, science learning, STEAM

### ABSTRAK

Pengabdian ini dilatari oleh pola pendidikan yang tepat pada era revolusi industri 4.0 adalah menggunakan metode STEAM agar membuat siswa lebih berpikir kritis, mampu memecahkan masalah, mudah beradaptasi, dan komunikatif. Siswa juga bisa belajar menjadi pemimpin, kreator, dan wirausaha. Cabang Dinas Pendidikan dan Kebudayaan wilayah XII memiliki tanggungjawab untuk menindaklanjuti kebijakan tentang pelaksanaan kurikulum dengan pembelajaran yang berbasis STEAM, namun terkendala kurangnya pemahaman dan keterampilan guru dalam pembelajaran dan penilaian berorientasi STEAM. Metode yang digunakan dalam pengabdian adalah seminar, pelatihan dan pendampingan online serta pelatihan dan pendampingan *hybrid learning*. Hasil pengabdian menunjukkan bahwa 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 instrument penilaian untuk pembelajaran IPA berbasis STEAM.

**Kata Kunci :** revolusi industri 4.0, pembelajaran IPA, STEAM

## PENDAHULUAN

Era Revolusi Industri 4.0 ditandai dengan perubahan teknologi yang semakin cepat seperti penggunaan Artificial Intelligence. 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.

## **PELAKSANAAN DAN 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 instrument penilaian STEAM, mencontohkan instrument penilaian STEAM, maupun melakukan

pendampingan pengembangan penilaian STEAM. Target tahap ini masing-masing guru mampu membuat instrument penilaian STEAM sesuai dengan tehnik 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 integrative berbasis STEAM, 3. Modul kurikulum dan perangkat pembelajaran berbasis STEAM.



Gambar 4.1 Webinar Pembelajaran IPA berbasis STEAM di Era Pandemi

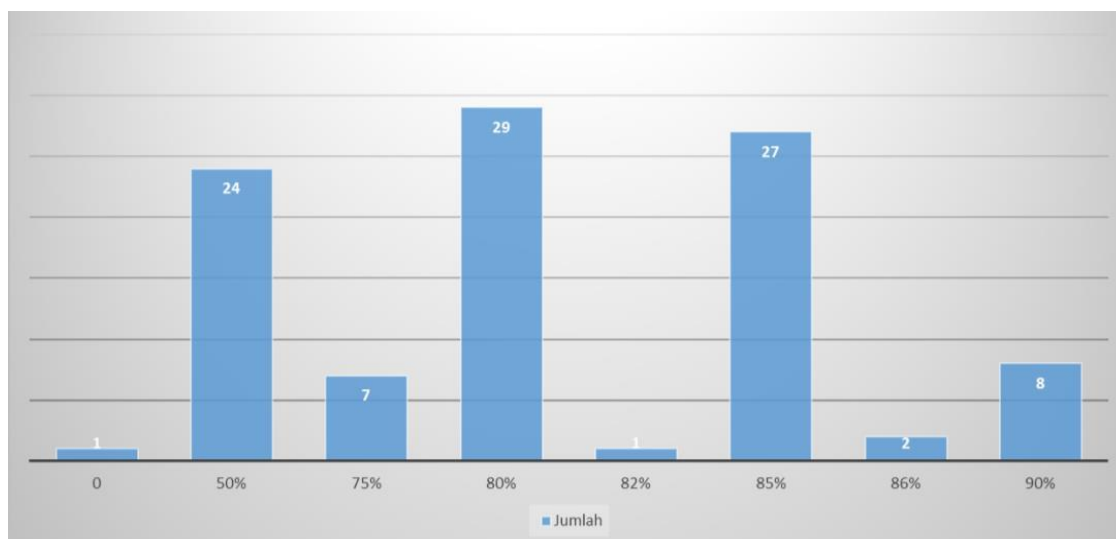
Tindak lanjut dari kegiatan seminar yaitu pelatihan dan pendampingan secara online pembuatan perangkat pembelajaran dan tehnik penilaian berbasis STEAM. Kegiatan ini dilakukan untuk membimbing peserta a) mengidentifikasi Kopetensi Dasar untuk dikembangkan perangkat pembelajaran berbasis STEAM; b) prosedur mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis STEAM, dari hasil evaluasi tersebut maka tim akan melakukan pengembangan system pembelajaran yang lebih efektif dan interaktif antara pendidik dengan murid; c) merancang pokok-pokok kegiatan pembelajaran berbasis STEAM, materi dan system pembelajar dikemas dalam sebuah modul pembelajaran dengan basis STEAM untuk memudahkan kegiatan belajar mengajar; d) analisis kebutuhan perangkat pembelajaran berbasis STEAM; dan e) merancang sasaran dan Teknik penilaian berbasis STEAM.

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 pembelajarn berbasis STEAM, 2. mengembangkan system pembelajaran dan rubric berbasis STEAM, 3 mensimulasikan system 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 instrument penilaian juga mensimulasikan pembelajaran IPA dengan pendekatan STEAM.

Hasil pelatihan dan evaluasi bengan metode berbasis STEAM diperoleh data bahawa 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 point 90% dengan jumlah peserta 8, dari semua data

diatas dapat dirata-rata tingkat pemahaman peserta adalah 74,66% . Evaluasi dan monitoring ini sangat bermanfaat untuk peningkatan system pembelajaran STEAM yang lebih sempurna baik mengenai metodologi pembelajaran, system IT maupun cara evaluasi yang berkesinambungan. Diharapkan dengan adanya penerapan system tersebut kualitas pembelajaran di Indonesia lebih meningkat dan mempunyai kurikulum yang mengikutiperubahan jaman sesuai dengan perkembangan teknologi 4.0.

Hasil evaluasi terhadap perangkat pembelajaran menunjukkan perkembangan keterampilan guru dalam merancang perangkat pembelajaran dan instrument penilaian dalam pembelajaran dengan pendekatan STEAM. Hal tersebut sebagaimana disajikan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Kemampuan pengembangan perangkat pembelajaran IPA berbasis STEAM.

Gambar tersebut menunjukkan meskipun sebgaiian besar guru mampu menerapkan materi pengetahuan dan keterampilan yang disajikan dalam pelatihan untuk membuat perangkat pembelajaran dan instrument STEAM. Rancangan pembelajaran diantaranya dalam pembelajaran IPA berbasis STEAM dengan materi energy angin menggunakan ballon powered car sebagai media. Siswa diminta untuk merancang mobil bertenaga balon sebagai media untuk memahami konsep energy angin. Dalam proses pembuatan *ballon powered car* siswa tampak antusias merancang, berkreasi dan membuktikan hasil percobaanya apakah balon yang ditempelkan pada mobil rancangannya

setelah ditiup mobil akan bergerak atau tidak, disitulah 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 aktifitas 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 resiko 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, innovator, 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**

### **Ucapan Terima Kasih**

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

## DAFTAR PUSTAKA

- Adityo Projo (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>.
- Adityo Projo (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>.
- 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.
- 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.