Maliki Interdisciplinary Journal (MIJ) eISSN: 3024-8140
Volume 2, Issue 10, 2024 pp. 339-344 http://urj.uin-malang.ac.id/index.php/mij/index

Studi Literatur: Tantangan dan kendala dalam implementasi pembelajaran STEAM

Lailatul Badriyah
Program Studi Tadris Matematika, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim
e-mail: lbadriyah293@gmail.com

Kata Kunci:
STEAM; tantangan; pembelajaran

Keywords:
STEAM; challenge; learning

A B S T R A K

Di era abad ke-21 ini, para siswa dituntut untuk mengembangkan century skills yang mencakup kemampuan berpikir kritis dan dapat memecahkan masalah, kerjasama, komunikasi, dan mengembangkan kreativitas. Untuk memenuhi tuntutan tersebut guru perlu memilih cara pengajaran yang tepat dan sesuai, salah satunya adalah pembelajaran berbasis STEAM. Pembelajaran berbasis STEAM ini, menggabungkan beberapa mata pelajaran dalam satu pembelajaran. Dalam Pelaksanaan pembelajaran berbasis STEAM ini dapat mencakup keterampilan abad ke-21 sehingga STEAM dapat menjadi alternatif yang sesuai yang dapat digunakan guru dalam pembelajaran. Namun, dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran tentunya tidak berjalan dengan lancar. Artikel ini secara khusus membahas tentang tantangan dan kendala apa saja yang ada dalam menerapkan pembelajaran berbasis STEAM ini. Metode penelitian yang digunakan dalam artikel ini adalah studi literatur dari beberapa artikel jurnal yang berhubungan dengan tantangan dalam pembelajaran berbasis STEAM. Hasil penelitian mengungkapan bahwa ada beberapa tantangan dalam pembelajaran berbasis STEAM, yakni ketidaksiapan guru dan kurangnya sosialiasi, fasilitas penunjang yang kurang memadai, kurangnya dukungan orang tua, terbatasnya buku pegangan siswa, dan anggaran serta waktu yang kurang.

A B S T R A C T

In this 21st century, students are required to develop century skills that include critical thinking skills and problem solving, cooperation, communication, and developing creativity. To meet these demands, teachers need to choose the right and appropriate teaching methods, one of which is STEAM-based learning. This STEAM-based learning combines several subjects in one learning. In the implementation of STEAM-based learning, it can include 21st century skills so that STEAM can be an appropriate alternative that teachers can use in learning. However, in the implementation of learning activities, of course, it does not run smoothly. This article specifically discusses the challenges and obstacles that exist in implementing this STEAM-based learning. The research method used in this article is a literature study of several journal articles related to challenges in STEAM-based learning. The results of the study revealed that there are several challenges in STEAM-based learning, namely teacher unpreparedness and lack of socialization, inadequate supporting facilities, lack of parental support, limited student handbooks, and insufficient budget and time.

Pendahuluan

Di kehidupan selalu terjadi perubahan dan tantangan yang terjadi, baik dalam aspek apapun itu, terlebih lagi dalam bidang pendidikan. Dalam menghadapi tantangan pada abad ke-21, para siswa dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir kritis dan

This is an open access article under the CC BY-NC-SA license.
Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), kreativitas (*creativity*), komunikasi (*communication*), dan berkolaborasi (*collaboration*) yang disebut dengan keterampilan abad ke-21 atau keterampilan 4C (*century skills)*. Konsep pendidikan abad ke-21, lebih mengarah pada pembelajaran yang modern sehingga siswa dapat memiliki pengetahuan, keterampilan belajar, keterampilan teknologi, serta dapat berinovasi tinggi (Beno et al., 2022). Pembelajaran pada abad ke-21 ini, perlu adanya pendekatan yang holistik, dari segi literasi, pengetahuan, keterampilan, sikap sampai pada penguasaan teknologi(Fadillah, 2024). Dengan adanya pengembangan keterampilan abad ke-21 ini diharapkan setiap individu dapat menghadapi tantangan di era kemajuan serta era yang serba digital ini (Septikari & Frasandy, 2018).

Guru memiliki peran yang krusial dalam pendidikan, karena guru adalah seorang yang berinteraksi langsung dengan siswa, pemberi segudang ilmu bagi siswa-siswanya, berpperan dalam pembentukan karakter dan kepribadian siswa yang mampu menbentuk generasi masa depan yang lebih baik. Meskipun sekarang banyak sumber belajar dan perkembangan teknologi yang pesat, namun peran guru tidak dapat digantikan oleh apapun bahkan oleh teknologi sekalipun (Astutik, Puji & Hariyati, 2021). Di abad ke-21, guru tidak hanya sekadar memberika informasi, tetapi juga harus menciptakan lingkungan belajar yang memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan 4C tersebut. Guru dapat menjadi pendidik, fasilitator, motivator, pembimbing serta *role model* bagi siswa. Guru memiliki tuntutan yang semakin kompleks karena seorang guru idealnya juga harus memiliki kompetensi di berbagai bidang lain, seperti kreatif di dalam kegiatan belajar mengajar, kemampuan literasi digital untuk dapat memanfaatkan teknologi, dan memahami kebijakan kurikulum dan isu-isu yang relevan, kemampuan dalam menanamkan nilai-nilai moral dan kepribadian yang baik (Tarihoran, 2019). Sebagai seorang pendidik, guru berperan untuk mempersiapkan siswa agar siap menghadapi abad ke-21, karena pada abad ini mereka dituntut untuk menguasai teknologi. Oleh Karena itu guru seharusnya tidak berpaku pada metode mengajar yang sama seperti dulu, melainka harus sesuai dengan perubahan zaman. (Fitriani et al., 2022). Di era ini, guru harus mencari cara-cara atau metode mengajar baru yang lebih efektif dan untuk menyampaikan materi pelajaran. Ada banyak pendekatan, metode, model dan teknik pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru dalam pembelajaran. Namun, ada salah satu contoh pendekatan yang dapat digunakan guru untuk mencapai tujuan mengembangkan keterampilan 4C, yaitu STEAM

Pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics*) merupakan pendekatan pembelajaran yang menggabungkan sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika dan pusat pembelajarannya bukan pada guru, melainkan pada siswa. Pembelajaran berbasis STEAM ini menjadi perhatian karena tidak terfokus pada satu mata pelajaran saja, tetapi mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu yang relevan dengan tuntutan zaman dan sesuai dengan pengembangan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kolaborasi. Selain itu, STEAM memupuk rasa keingintahuan siswa terhadap hal yang baru yang belum pernah diajarkan sebelumnya. Salah satu keunggulan dari pendekatan ini adalah relevansi yang tinggi dengan kehidupan sehari-hari, siswa tidak hanya terfokusi teori saja, tetapi melibatkan siswa dalam kegiatan proyek dan pengalaman nyata sehingga mereka bisa memahami materi secara mendalam. Pendekatan STEAM ini membantu siswa dalam memahami

fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang terjadi disekitarnya beserta hubungan satu dengan yang lainnnya (Fadillah, 2024). Akan tetapi, penerapan pendekatan STEAM dalam pembelajaran kerap kali mengalami kendala dan tantangan sendiri bagi guru. Guru perlu memastikan setiap siswa untuk berpikir kritis, dan dapat memecahkan masalah yang dalam pembelajaran dengan kemampuan siswa yang beragam (Nurhikmayati, 2019).

Untuk mengetahui berbagai tantangan guru dalam melaksanakan pembelajaran berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics*), penulis telah melakukan penelurusan terhadap beberapa artikel jurnal mengenai hal tersebut. Beberapa artikel memiliki kesamaan dalam mengemukakan tantangan yang dihadapi oleh para guru dalam menggunakan pembelajaran berbasis STEAM. Pendekatan pembelajaran berbasis STEAM ini sebenarnya dapat menjadi rencana pembelajaran yang cocok pada pembelajaran abad ke-21 ini jika dapat direncanakan dan diterapkan dengan baik. Namun demikian, masih terdapat beberapa tantangan dan kendala dalam pelaksanaannya.

Pembahasan

STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics*) merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang cocok digunakan pada pembelajaran abad ke-21 ini. STEAM diartikan sebagai suatu pedekatan yang menggabungkan berbagai disiplin ilmu (sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika) untuk mengatasi masalah dan mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Hal ini dilakukan untuk memudahkan para siswa dalam memahami konsep pelajaran dengan pengalaman langsung oleh para siswa. Para siswa dituntut untuk menemukan pemahamannya sendiri pada saat kegiatan belajar berlangsung yang dihubungkan dengan kehidupan nyata. Penerapan pendekatan STEAM yang berorientasi pada siswa ini akan dapat lebih menarik perhatian siswa daripada proses pembelajaran yang berlangsung satu arah dan kurang melibatkan siswa dalam pembelajaran. Hal ini dikarenakan pembelajaran yang hanya berpusat pada guru sering membuat para siswa bosan dan terkadang malu untuk bertanya. Sedangkan ketika guru menggunakan pembelajaran *student center*, para siswa mau atau tidak, siap atau tidak, harus memaksakan diri mereka berperan aktif, kreatif, dan berpikir kritis dalam pembelajaran.

Penerapan STEAM dalam pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan pembelajaran kooperatif yang mencakup pembelajaran kontruktivisme, dimana siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga terlibat aktif mencari tahu dan materi pelajaran (Mu'minah & Suryaningsih, 2020). Selain itu, STEAM juga dapat diimplementasikan dengan pembelajaran realistic atau kontekstual, dimana proyek yang ditugaskan kepada siswa dihubungkan dengan hal-hal yang sudah ada disekitar atau kehidupan nyata. Sehingga pendekatan STEAM ini dapat menjadi alternatif para guru yang ingin menggabungkan beberapa pendekatan. Dalam proses pemecahan masalah, Pembelajaran STEAM lebih sering menekankan pada bidang seni, dan pengembangan teknologi. Di era yang serba digital ini, siswa dapat memanfaatkan pembelajaran STEAM ini untuk mengembangkan kemampuan teknologi yang sangat diperlukan dalam dunia kerja (Wibawa, 2024). Mu'minah, mengatakan bahwa Model pendekatan yang dapat mengintegrasikan komponen STEAM adalah Project Based

Learning (PjBL), Problem Based Learning (PBL), Discovery Learning Inquiry Learning (Musfiqon & Nurdyansyah, 2015).

Adapun sintaks dalam pembelajaran berbasis STEAM dengan ciri khasnya yang berupa komponen Arts nya meliputi beberapa tahap yakni (1) Mengidenfikasi masalah, guru akan memberikan stimulasi sebelum proyek ditugaskan dan siswa bertugas untuk mengindentifikasi atas permasalahan yang diberikan; (2) Membayangkan proyek, siswa mulai memiliki gambaran terkait desain produk yang akan dibuat; (3) Merencanakan proyek, siswa bersama masing-masing kelompok merencanakan desain proyek yang akan dibuat, dengan menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan serta tahapan pengerjaan proyek yang akan dilakukan; (4) Merancang proyek, siswa mulai membuat proyek yang ditugaskan sesuai dengan yang sudah direncanakan; (5) Improvisasi proyek, pada tahap terakhir ini siswa dapat melakukan perbaikan dan penyempurnaan jika dalam perancangan produk masih terdapat kekurangan (Walsiyam, 2021).

Dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran tentunya tidak semuanya berjalan dengan lancar dan ada beberapa yang menyimpang dari apa yang telah direncanakan. Ada beberapa tantangan dan hambatan yang dilalui para guru dalam menerapkan pembelajaran berbasis STEAM ini. Artikel ini membahas mengenai beberapa tantangan dan kendala dalam penerapan pembelajaran berbasis STEAM yang diantaranya adalah (1) Ketersediaan fasilitas yang kurang memadai, tidak semua sekolah memiliki fasilitas yang sama yang dapat menunjang kegiatan pembelajaran siswa, terlebih lagi untuk fasilitas yang berbasis teknologi. Beberapa sekolah dan guru belum mampu memberikan fasilitas yang siap digunakan bagi semua siswa ketika kegiatan pembelajaran berlangsung; (2) ketidaksiapan guru dan kurangnya sosialisasi terkait STEAM, banyak dari guru belum pernah mengikuti pelatihan terkait pembelajaran berbasis STEAM. Guru merasa kesulitan dalam menemukan konten atau ide yang digunakan dalam pembelajaran berbasis STEAM, karena perlu menggabungkan bidang sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika kedalam konten pelajaran yang akan diajarkan. Selain itu, pergantian kurikulum juga memberikan pengaruh besar bagi guru, sebagian dari guru sepenuhnya memahami kurikulum yang digunakan sehingga guru kesulitan dalam menyusun rancangan pembelajaran dan penyesuaiannya dengan strategi pembelajaran yang akan digunakan; (3) kurangnya dukungan orang tua, banyak dari orang tua siswa yang kurang memperhatikan perkembangan anaknya seperti apa ketika di sekolah, padahal orang tua memiliki tanggung jawab atas segala yang dibutuhkan untuk belajar anak-anak mereka serta menjadi penyemangat siswa untuk tetap mengikuti proses kegiatan pembelajaran; (4) Terbatasnya buku pegangan siswa yang sesuai dengan kurikulum menjadikan kegiatan pembelajaran terhambat dan kurang efektif; (5) keterbatasan anggaran dan waktu, pembelajaran STEAM yang berfokus pada proyek ini tentunya membutuhkan biaya yang lebih daripada model pembelajaran yang lainnya. Hal ini menjadi penghambat terhadap keberlangsungan kegiatan pembelajaran. Selain itu, pembelajaran berbasis STEAM juga memakan waktu yang tidak sedikit, sehingga dapat menghambat tercapainya tujuan pembelajaran.

Beberapa tantangan dan hambatan diatas merupakan hal yang alami dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis STEAM ini. Salah satu kunci penting dalam menyelesaian permaasalahan atau tantangan yang dihadapi dalam pembelajaran adalah dengan melibatkan seluruh komponen dalam pendidikan. Komunikasi yang baik oleh seluruh pihak yang terkait dapat menjadikan kunci untuk menciptakan lingkungan

belajar yang kondusif. Ketika semua pihak terlibat, maka masalah-masalah yang timbul dapat lebih mudah untuk diselesaikan.

Kesimpulan dan Saran

Pembelajaran STEAM merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang cocok untuk mengembangkan kemampuan 4C dalam pembelajaran abad ke-21 yang mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu yakni sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika. Berdasarkan hasil penelurusan dari beberapa artikel yang terkait dapat disimpulkan ada beberapa tantangan dan kendala yang dihadapi dalam penerapan pembeajaran berbasis STEAM yang meliputi ketidaksiapan guru dan kurangnya sosialisasi terkait STEAM, fasilitas yang kurang memadai, kurangnya dukungan orang tua siswa, terbatasnya buku pegangan siswa, dan keterbatasan anggaran dan waktu yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pembelajaran. Tantangan-tantangan tersebut merupakan hal yang alami dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis STEAM. Salah satu solusi dari permasalahan tersebut yang pertama yaitu memperbaiki komunikasi dengan pihak yang terkait seperti guru, siswa, orang tua siswa, maupun lembaga dan pemerintah. Dengan begitu seluruh pihak akan mengerti dan paham mengenai apa yang perlu diperbaiki dan dibutuhkan. Adapun saran untuk penulis selanjutnya, diharapkan untuk dapat membahas mengenai efektivitas penerapan pembelajaran berbasis STEAM dalam pembelajaran di abad ke-21 ini.

Daftar Pustaka

Agustinova, D. E., Sariyatun, S., Sutimin, L. A., & Purwanta, H. (2022). Urgensi Keterampilan 4C Abad 21 dalam Pembelajaran Sejarah. *SOCIA: Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial*, *19*(1), 49-60. http://dx.doi.org/10.21831/socia.v19i1.49478

Astutik, P., & Hariyati, N. (2021). Peran guru dan strategi pembelajaran dalam penerapan keterampilan abad 21 pada pendidikan dasar dan menengah. *Jurnal Inspirasi manajemen pendidikan*, *9*(3), 619-638.

Fadillah, Z. I. (2024). Pentingnya Pendidikan STEM (Sains, Teknologi, Rekayasa, dan Matematika) di Abad-21. *JSE Journal Sains and Education*, *2*(1), 1-8.

Fitriani, A., Kartini, A., Maulani, M., & Prihantini, P. (2022). Peran Guru dan Strategi Pembelajaran dalam Memenuhi Kompetensi Siswa Abad 21. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *6*(2), 16491-16498. https://doi.org/10.31004/jptam.v6i2.5056

Mu'minah, I. H. (2020). Implementasi STEAM (science, technology, engineering, art and mathematics) dalam pembelajaran abad 21. *Bio Educatio*, *5*(1), 377702. https://dx.doi.org/10.31949/be.v5i1.2105

Musfiqon&Nurdyansyah. (2015). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik*. Nizamia Learning Center.

Nurhikmayati, I. (2019). Implementasi STEAM dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Didactical Mathematics*, *1*(2), 41-50. https://doi.org/10.31949/dmj.v1i2.1508

Septikasari, R., & Frasandy, R. N. (2018). Keterampilan 4C abad 21 dalam pembelajaran pendidikan dasar. *Tarbiyah Al-Awlad: Jurnal Kependidikan Islam Tingkat Dasar*, *8*(2), 107-117. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.04.015

Tarihoran, E. (2019). Guru dalam pengajaran abad 21. SAPA-Jurnal Kateketik dan Pastoral, 4 (1), 46–58. https://doi.org/10.53544/sapa.v4i1.68

Walsiyam, W. (2021, August). Implementasi Pendidikan Karakter Pelajar Pancasila Melalui Pembelajaran Berbasis STEAM di SDIT Lukmanul Hakim Puring Kebumen. In *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Pendidikan* (Vol. 2, No. 1, pp. 966-978).