

## STUDI LITERATUR PENDEKATAN PEMBELAJARAN STEAM MENYONGSONG ERA SOCIETY 5.0

### **Ni Ketut Resi Yuliari**

Universitas Negeri Jakarta  
Email: [niketutresiyuliari@yahoo.com](mailto:niketutresiyuliari@yahoo.com)

### **Sumiyati**

Universitas Negeri Jakarta  
Email: [sumiyati\\_tik@yahoo.com](mailto:sumiyati_tik@yahoo.com)

### **Wirda Hanim**

Universitas Negeri Jakarta  
Email: [wirdahanim10@gmail.com](mailto:wirdahanim10@gmail.com)

**Abstract:** *STEAM's approach (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) in welcoming the era of society 5.0 requires a learning approach that can equip students with the competencies needed by students according to the era that students will go through. The STEAM approach prepares students to compete globally and prepare students to compete in the era of society 5.0. Implementing the STEAM approach trains students to think at a high level, practice communication, collaborate, think critically in solving problems, develop creativity, and become innovators so students are ready to welcome the era of society 5.0. Study of this literature by examining theoretical references relevant to the case or problem found. This study is based on empirical and conceptual journals about STEAM.*

**Keyword:** STEAM, STEM, Era Society 5.0

**Abstrak:** Pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) dalam menyongsong era society 5.0 dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang dapat membekali peserta didik dengan kompetensi yang dibutuhkan oleh peserta didik sesuai era yang akan peserta didik jalani. Pendekatan STEAM mempersiapkan peserta didik dapat bersaing secara global dan mempersiapkan peserta didik berkompetisi menyongsong era society 5.0. Menerapkan pendekatan STEAM melatih siswa dalam berpikir tingkat tinggi, berlatih komunikasi, berkolaborasi, berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah,, mengembang kreativitas, dan menjadi inovator sehingga peserta didik siap dalam menyongsong era society 5.0. Studi literatur ini dengan mengkaji referensi teori yang relevan dengan kasus atau masalah yang ditemukan. Studi ini didasarkan pada jurnal empiris dan konseptual tentang STEAM.

**Kata Kunci:** STEAM, STEM, Era Society 5.0

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan terus mengalami kemajuan sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan zaman. Banyak metode-metode pembelajaran yang berkembang mengarah pada era 4.0 dan menyongsong era 5.0 semua metode pembelajaran tersebut sesuai perkembangan pada pembelajaran abad 21 (Unesco, 2017).

Pendidikan pun sekarang tak hanya terbatas pada pembelajaran yang ada di dalam kelas semenjak wabah covid-19 wajah pembelajaran pun telah berubah menjadi pembelajaran yang dapat diakses dimana dan kapan saja karena memang proses pembelajaran memang harus dapat menyesuaikan kebutuhan dan tuntutan zaman.

Perkembangan pendidikan bermula pada masa 1.0 hingga menyongsong 5.0. Pada era 1.0 gurulah sebagai pusat pembelajaran. Pada era 2.0 tingkatan pembelajaran pada taksonomi bloom masih berupa ingatan dan hapalan. Kemudian memasuki era 3.0 mulai menerapkan *flipped classroom* dimana siswa di kelas lebih menghidupkan kegiatan diskusi. Era 4.0 pendidikan dengan pergerakan manusia pada perilaku digital dan teknologi. Tibalah pada era 5.0 dimana pola pertukaran informasi yang sudah terbentuk sehingga diperoleh Big

Data yang berasal dari Internet. (MEXT, 2018).

Pendekatan pembelajaran yang menjadi ciri khas 5.0 adalah pada kolaborasi sesuai dengan pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematic*). Pendekatan STEAM yang saat ini berkembang, melatih peserta didik untuk mampu menghadapi dan beradaptasi dengan tuntutan zaman yang tidak terduga.

## **METODE**

Metode studi literatur ini menggunakan deskriptif analisis data diperoleh dari artikel-artikel penelitian yang menggunakan pendekatan STEAM dalam kurun waktu 2012 sampai 2017 dan referensi teoritis yang relevan dengan kasus atau masalah yang ditemukan. Jurnal ulasan ini didasarkan pada sejumlah artikel empiris dan konseptual tentang STEAM.

Dari hasil penelitian dalam artikel tersebut kemudian dianalisis untuk melihat penggunaan pendekatan STEAM dalam setiap jenjang pendidikan.

## **HASIL**

Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut:

1. *Developing a Conceptual Model of STEAM Teaching Practices* (Quigley et al., 2014) Hasil penelitian ini adalah STEAM, memberikan kesempatan kepada pendidik untuk mengajar secara efektif menggunakan pertanyaan transdisipliner. Domain konten instruksional model termasuk pembelajaran berbasis masalah, integrasi disiplin, dan keterampilan memecahkan masalah.
2. *Implementasi STEM Project Based Learning untuk meningkatkan keterampilan kerja ilmiah mahasiswa calon guru SD.* (Wijayanti & Fajriyah, 2018). Hasil penelitian ini adalah penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek STEM dapat meningkatkan keterampilan kerja ilmiah calon guru sekolah dasar.
3. *Attitudes towards science, technology, engineering and mathematics (STEM) in a project-based learning (PjBL) environment.* (Tseng et al., 2013) Hasil penelitian ini adalah menggabungkan PjBL dengan STEM dapat meningkatkan efektivitas, menghasilkan makna belajar dan mempengaruhi sikap siswa dalam pengejaran karir di masa depan.
4. *The Effect of STEAM Education on Elementary School Student's Creativity Improvement* (Kim & Park, 2012). Hasil dari penelitian ini adalah memberikan manfaat pendidikan bahwa STEAM berkontribusi pada peningkatan kreativitas untuk siswa sekolah dasar.
5. *Engaging Students In STEM Education* (Kennedy & Odell, 2014). Hasil dari penelitian ini adalah STEM strategi pengajaran yang menantang siswa untuk berinovasi dan menciptakan.
6. *Elementary Teachers' Receptivity to Integrated Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education in the Elementary Grades* (Thomas et al., 2014) Hasil dari penelitian ini adalah guru SD secara keseluruhan positif untuk pendidikan STEM terintegrasi di kelas dasar dan guru pemula memiliki sikap positif lebih signifikan daripada guru senior untuk mengintegrasikan pendidikan STEM di kelas dasar, guru pendidikan umum memiliki sikap dan niat perilaku yang jauh lebih positif daripada guru pendidikan khusus, dan guru tingkat menengah memiliki lebih banyak niat perilaku positif dari guru tingkat sekolah dasar.
7. *Considerations for Teaching Integrated STEM Education* (Stohlmann et al., 2012). Hasil dari penelitian ini adalah Pendidikan STEM terintegrasi dapat memotivasi siswa untuk berkarir di bidang STEM dan meningkatkan minat dan kinerja mereka dalam matematika

dan IPA Pendidikan STEM yang efektif sangat penting untuk masa depan keberhasilan siswa.

STEM yang efektif sangat penting untuk masa depan keberhasilan siswa.

## **PEMBAHASAN**

Menghadapi era 4.0 dan menyongsong era 5.0 ditandai dengan penggunaan teknologi yang semakin canggih dibutuhkan sumber daya manusia yang mampu berpikir analitis, bekerja secara kolaboratif serta kreatif sehingga bisa membantu para siswa terbiasa dengan perkembangan teknologi dan kemajuan industri.

Pendekatan pembelajaran STEAM merupakan kunci penting pendidikan menyongsong era 5.0. STEAM adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa. STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics*) ataupun STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) sebagai suatu pembelajaran yang terintegrasi. Pada penelitian yang dilakukan oleh Quigley, dkk bahwa dengan menggunakan STEAM memberikan kesempatan kepada pendidik untuk dapat mengajar dengan integrasi disiplin ilmu yang berangkat dari sebuah masalah sehingga siswa memiliki keterampilan dalam memecahkan masalahnya. Hal ini pun diperkuat oleh

(Brown et al., 2003) dalam artikelnya menyatakan bahwa pengalaman belajar siswa harus disesuaikan dengan pengalaman siswa, disesuaikan dengan latar belakang siswa sehingga mereka akan terampil dalam memecahkan masalah yang sesuai dengan keseharian siswa yang sering mereka temui. Maka STEAM dapat menumbuhkan keterampilan memecahkan masalah pada siswa.

Pendekatan pembelajaran STEAM pun ikut diterapkan pada mahasiswa PGSD agar menjadi bekal mereka untuk menerapkan pembelajaran tersebut pada siswa nantinya. Pada penelitian yang dilakukan oleh Wijayanti dan Fajriyah menggabungkan STEAM dengan *Project Based Learning* bahwa dapat meningkatkan keterampilan kerja ilmiah dalam penerapannya, menumbuhkan sikap untuk berpikir kritis, kreatif, analitis, dan meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, sehingga mahasiswa dapat aktif dalam pembelajaran melalui proyek. Sependapat dengan hal itu (Nadelson et al., 2012) dalam artikelnya menjelaskan bahwa STEAM terdapat konteks ilmu di dalamnya yaitu *scientific inquiry* dimana siswa dipersiapkan dan diajarkan untuk dapat berpikir dan bertindak seperti seorang ilmuwan, sehingga diperlukan level pengetahuan yang tinggi yaitu

aktivitas *minds on*. Dapat disimpulkan bahwa STEAM dapat memnubuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.

Kembali penelitian yang dilakukan oleh Tseng, dkk STEM yang digabungkan dengan *project based learning* dapat meningkatkan efektivitas, menghasilkan makna belajar dan mempengaruhi sikap siswa dalam pengejaran karir di masa depan. Hal ini diperkuat oleh Park & Ko (2012) yang memberikan hasil dalam penelitiannya bahwa dengan pembelajaran STEAM menumbuhkan kemampuan eksperimen sistematis dalam sains, teknologi dan teknik, yang tidak hanya akan menumbuhkan para ilmuwan, teknolog, atau insinyur dengan karakter yang tepat dan kemampuan praktis dan juga politisi dan pemimpin sosial masa depan di berbagai bidang (Park & Ko, 2012). Maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran STEAM telah menyiapkan siswa untuk mengejar karirnya di masa depan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Kim dan Park pada siswa sekolah dasar pun mereka setuju bahwa dengan penggunaan STEAM pada siswa sekolah dasar pun dapat mengembangkan kreativitas siswa. Dapat disimpulkan dengan penerapan STEAM baik dari sekolah dasar hingga pada tingkat universitas sama-sama mengembangkan

kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa baik dalam hal kerja ilmiah maupun kreativitas siswa. Sependapat dengan hal itu penelitian yang dilakukan pula oleh Kennedy dan Odel bahwa fakta dari temuan penelitian mereka dengan pembelajaran STEAM membuat siswa tertantang dalam berinovasi dan menciptakan sebuah produk. Dalam penelitian mereka juga menyarankan integrasi teknologi dalam pembelajaran sains dan matematika sesuai dengan era yang akan kita songsong saat ini dimana penggunaan teknologi yang sangat ditekankan daam proses pembelajarannya.

Dalam penerapannya di guru-guru sekolah dasar seperti penelitian yang dilakukan oleh Thomas bahwa guru-guru di sekolah dasar sangat positif dalam menerapkan pendekatan pembelajaran STEAM di kelas terutama guru pemula, guru-guru muda yang sangat signifikan hasilnya dibandingkan dengan guru senior, karena guru pemula masih suka bereksplorasi dalam metode mengajar STEAM. Namun sikap positif ini lebih ditunjukkan pada guru pendidikan umum dibandingkan guru pendidikan khusus. Kesimpulannya dalam pendidikan dasar pendekatan pembelajaran STEAM ini diterima positif baik dari berbagai tingkatan siswa, mahasiswa calon guru SD dan juga guru SD walaupun memiliki

kendala pada guru pendidikan khusus di sekolah dasar. Namun seluruhnya pendekatan pembelajaran ini diterima secara positif.

Terakhir pada penelitian yang dilakukan oleh Stholman, dkk bahwa dengan penerapan STEM dalam pendekatan pembelajarannya membuat siswa memiliki minat dalam belajar matematika dan IPA. Penelitian ini pun menganggap pendekatan STEM sangat penting untuk keberhasilan siswa nantinya. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Ismayani (2016) Matematika dapat dengan mudah disampaikan menggunakan integrated STEAM karena mata pelajaran ini relevan dengan proses berpikir project-based (Ismayani, 2016). Namun tetap harus disesuaikan dengan materi dalam matematika karena beberapa materi yang bersifat teoritis.

## KESIMPULAN

Pendekatan pembelajaran STEAM dibutuhkan pada era society 5.0 dengan alasan sebagai berikut:

1. Dengan adanya era society 5.0 kapasitas dan akses data yang tanpa batas mendukung penggunaan teknologi dalam pembelajaran STEAM
2. Pada era society 5.0 menggunakan pembelajaran STEAM siswa terampil

dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari karena salah satu disiplin ilmu pada STEAM adalah *engineering design*.

3. Pada era society 5.0 pembelajaran STEAM membiasakan siswa berpikir secara matematis, logis, kritis, kreatif, bekerja secara ilmiah yaitu cara kemampuan berpikir tingkat tinggi terkait penggunaan big data pada era society 5.0
4. Pembelajaran STEAM siswa siap untuk bersaing secara global tentunya hal ini mendukung siswa bersaing secara kompetitif menyongsong era 5.0
5. Pembelajaran STEAM menyiapkan siswa sebagai inovator tentunya dalam hal ini dimana menyongsong era society 5.0 akan banyak sekali hal-hal baru, teknologi terbaru tentunya siswa ini menjadi siap untuk ikut serta sebagai inovator pada eranya nanti.

Untuk itu pendidik pun menerima positif pendekatan pembelajaran STEAM untuk menyongsong era society 5.0

## DAFTAR PUSTAKA

- Brown, J. S., Collins, A., Duguid, P., Díaz, F., Arceo, B., Luque, M. L., Prescriptivo, U. N. M., & Ausubel, P. D. (2003). Teoria del Aprendizaje. *Education Researcher*, 3(1), 105–117.  
<https://doi.org/10.3102/0013189X018>

- 001032
- Ismayani, A. (2016). Pengaruh Penerapan STEM Project - Based Learning terhadap Kreativitas Matematis Siswa SMK. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 3, 264–272. <https://doi.org/2407-8530>
- Kennedy, T. J., & Odell, M. R. L. (2014). *Engaging Students In STEM Education. Science Education International*, 25(3), 246–258.
- Kim, Y., & Park, N. (2012). *The Effect of STEAM Education on Elementary School Student ' s Creativity Improvement \* Mechanical Mechanism of Rube Goldberg Machine Contest*. 115–121.
- MEXT. (2018). *Human Resource Development for Society 5 . 0: Changes to Society , Changes to Learning*. 0. <http://www.mext.go.jp/>
- Nadelson, L., Seifert, A., Moll, A., & Coats, B. (2012). i-STEM Summer Institute: An Integrated Approach to Teacher Professional Development in STEM. *Journal of STEM Education: Innovations and Research*, 13(2), 69–83.
- Park, N., & Ko, Y. (2012). *Computer Education ' s Teaching-Learning Methods Using Educational Programming Language Based on STEAM Education \**. 320–327.
- Quigley, C. F., Herro, D., & Jamil, F. M. (2014). *Developing a Conceptual Model of STEAM Teaching Practices*. 1–12.
- Stohlmann, M., Moore, T., & Roehrig, G. (2012). Considerations for Teaching Integrated STEM Education. *Journal of Pre-College Engineering Education Research*, 2(1), 28–34. <https://doi.org/10.5703/1288284314653>
- Thomas, T. A., Wiest, L. R., Advisor, D., & Thomas, T. A. (2014). *Elementary Teachers' Receptivity to Integrated Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education in the Elementary Grades*.
- Tseng, K. H., Chang, C. C., Lou, S. J., & Chen, W. P. (2013). Attitudes towards science, technology, engineering and mathematics (STEM) in a project-based learning (PjBL) environment. *International Journal of Technology and Design Education*, 23(1), 87–102. <https://doi.org/10.1007/s10798-011-9160-x>
- Wijayanti, A., & Fajriyah, K. (2018). : *Arfilia Wijayanti*. 06(02), 62–69.

Unesco. (2017). Future Competences and the future of curriculum. Retrieved July 24 2020 from <https://en.unesco.org/events/future-competences-and-future-curriculum>