



(MUDIMA)



## Pembelajaran STEAM Sebagai Pembelajaran Inovatif

Darmadi<sup>1\*</sup>, Budiono<sup>2</sup>, M. Rifai<sup>3</sup>

Universitas PGRI Madiun

**Corresponding Author:** Darmadi [darmadi.mathedu@unipma.ac.id](mailto:darmadi.mathedu@unipma.ac.id)

### ARTICLE INFO

*Kata Kunci: Pembelajaran, Inovatif, STEAM*

*Received* : 4 August

*Revised* : 9 August

*Accepted* : 28 August

©2022The Author(s): This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



### ABSTRAK

Tidak sedikit ahli atau orang yang merasa dirinya ahli atau orang yang dianggap ahli menyatakan bahwa pembelajaran inovasi identik dengan pembelajaran STEAM. Artikel ini membahas kesiapan perangkat pembelajaran STEAM dan perbedaan pembelajaran inovatif dengan pembelajaran STEAM. Metode penelitian menggunakan penelitian kualitatif. Subjek penelitian adalah seorang ahli atau orang yang dianggap ahli. Pengumpulan data menggunakan wawancara mendalam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa video-video terkait pembelajaran dengan pendekatan STEAM masih bersifat teoritis dan belum masuk praktis sehingga diperlukan pengembangan video dan perangkat pembelajaran yang dapat digunakan sebagai model pembelajaran dengan pendekatan STEAM. Selain itu, pembelajaran STEAM termasuk pembelajaran inovatif dan dalam pembelajaran STEAM diperlukan refleksi dan pengetahuan yang lebih untuk mengoptimalkan keberhasilan dalam mencapai tujuan pembelajaran.

### PENDAHULUAN

Pembelajaran inovatif selalu dituntut untuk mendapatkan hasil pembelajaran yang inovatif. Tanpa pembelajaran inovatif, peserta didik cenderung menjadi malas belajar dan hasil pembelajaran menjadi sekedar formalitas. Akibatnya, tanpa pembelajaran inovatif, pembelajaran tidak bermakna bagi peserta didik maupun pendidik.

Salah satu pembelajaran inovatif adalah STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematic). Pembelajaran STEAM adalah pembelajaran yang memadukan sains, teknologi, engineering, seni, dan matematika. Sebelumnya STEAM dikenal dengan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematic). Dalam perkembangannya, STEAM terus berkembang menjadi pendekatan dan model pembelajaran karena menariknya manfaat STEAM sesuai teori. Naili, S. (2021) telah mengembangkan dengan mengimplementasikan pendekatan STEAM menjadi model TEAM dalam pembelajaran daring.

Nugraheni, A. D. (2019) telah mengembangkan dan menerapkan pembelajaran STEAM berbasis Loose Part.

Salah satu permasalahan dalam penerapan STEAM adalah kurangnya model dan perangkat pembelajaran berbasis STEAM. Aprilia, E. F. (2022) menyebutkan bahwa tidak sedikit pendidik masih bingung bagaimana penerapan STEAM dalam pembelajaran. Model pembelajaran STEAM akan mudah dipahami dari video pembelajaran STEAM dan bukan hanya teori. Sari, N. P. (2020) memberikan pembelajaran realistic berbasis STEAM namun bukan STEAM dalam pembelajaran. Video merupakan sarana visualisasi dalam pembelajaran. Menurut Darmadi (2015), visualisasi sangat membantu untuk memahami suatu konsep atau definisi. Darmadi, D., Handoyo, B., & Pratiwi, W. D. A. (2016), menyatakan bahwa visualisasi membantu dalam memecahkan masalah. Menurut Darmadi (2021), untuk visualisasi, penting dibuatkan video. Ambarsari, R., Darmadi, D., & Apriandi, D. (2019) menyatakan bahwa penggunaan visualisasi dalam

pembelajaran dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Model perangkat pembelajaran STEAM juga belum peneliti temukan ketika menulis artikel ini. Irdalisa, I., Amirullah, G., & Dirza, A. F. (2022) memberikan pelatihan pengembangan perangkat pembelajaran berbasis STEAM.

Permasalahan yang lain adalah tidak sedikit ahli atau orang yang merasa dirinya ahli atau orang yang dianggap ahli menyatakan memiliki konsep yang kurang tepat. Andriani, T., Suastika, I. K., & Sesanti, N. R. (2017), Yulianingsih, A., Febrian, F., & Dwinata, A. (2018), Rahmania, L., & Rahmawati, A. (2016), Darmadi (2017) menjelaskan bahwa kesalahan konsep sering terjadi dalam pembelajaran. Salah satu kesalahan konsep yang menjadi focus penelitian ini adalah bahwa pembelajaran inovasi identik dengan pembelajaran STEAM

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan perangkat pembelajaran berbasis STEAM seperti RPP, LKPD, PPT/Video, Instrumen pembelajaran untuk dapat menjadi model dalam pengembangan pembelajaran berbasis STEAM. Selain itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui posisi pembelajaran berbasis STEAM dengan pembelajaran pembelajaran inovatif menurut ahli atau orang yang dianggap ahli.

## **METODOLOGI**

Subjek penelitian adalah seorang ahli atau orang yang dianggap ahli dalam pembelajaran STEAM. Subjek dipilih secara random dengan ketentuan atau kriteria seorang ahli atau orang yang dianggap ahli. Keahlian subjek ditunjukkan dengan kesanggupan dalam mengisi seminar tingkat nasional. Keahlian subjek diakui oleh orang lain yang ditunjuk oleh sekelompok orang atau tim atau panitia untuk mengisi kegiatan seminar atau pertemuan ilmiah dibidangnya.

Waktu penelitian adalah dibulan Juni tahun 2022. Bulan ini dipilih karena sering digunakan untuk kegiatan-kegiatan pertemuan ilmiah. Bulan ini sering dipilih untuk kegiatan-kegiatan pertemuan ilmiah karena bertepatan dengan pergantian semester. Pada masa-masa pergantian semester, terdapat waktu libur sehingga sering dimanfaatkan untuk kegiatan-kegiatan di luar bidang akademik.

Instrumen dikembangkan melalui analisis yang mendalam. Pada penelitian ini, instrumen wawancara dikembangkan melalui 4 (empat) pertanyaan. Pertanyaan pertama dan kedua

digunakan untuk mengetahui keahlian subjek. Pertanyaan ketiga dan keempat digunakan untuk mengetahui pandangan subjek terhadap STEAM.

Pertanyaan pertama kali yang diajukan dalam penelitian ini adalah “Adakah video pembelajaran dengan pendekatan STEAM yang bagus sehingga dapat menjadi model dalam pembelajaran dengan pendekatan STEAM?”. Pertanyaan ini akan sangat mudah dijawab yaitu dengan jawaban “ada” atau “tidak ada”. Namun, jika subjek adalah ahli dan memiliki kemampuan lebih di bidang STEAM tentu akan diberikan video sebagai contoh. Jika subjek tidak memiliki video, maka kemungkinan besar subjek belum banyak pengalaman atau praktik dalam melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan STEAM.

Pertanyaan kedua yang akan diajukan pada penelitian ini adalah “Adakah contoh perangkat pembelajaran dengan pendekatan STEAM yang bagus sehingga dapat menjadi model pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan STEAM?”. Pertanyaan ini juga akan mudah dijawab dengan jawaban “ada” atau “tidak ada”. Namun, jika subjek adalah ahli dan memiliki keahlian lebih di bidang STEAM tentu akan memberikan contoh perangkat pembelajaran yang bagus untuk STEAM. Jika subjek tidak memiliki perangkat pembelajaran kemungkinan besar subjek belum banyak pengalaman atau belum banyak melaksanakan praktik pembelajaran dengan pendekatan STEAM. Pertanyaan kedua ini sebenarnya mengklarifikasi jawaban dari pertanyaan pertama.

Pertanyaan ketiga yang akan diajukan pada penelitian ini adalah “Bagaimana mengatasi pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan STEAM yang sangat membutuhkan waktu?”. Pertanyaan ini menuntut subjek untuk melakukan refleksi diri dalam melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan STEAM. Jika subjek tidak dapat menjawab, hal itu menunjukkan bahwa subjek sebenarnya belum atau kurang memahami atau melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan STEAM. Jika subjek dapat memberi petunjuk yang jelas, maka subjek benar-benar ahli di bidang pembelajaran dengan pendekatan STEAM. Petunjuk atau jawaban subjek menunjukkan tingkat kemahiran subjek.

Pertanyaan keempat yang akan diajukan pada penelitian ini adalah “Apakah perbedaan pembelajaran dengan pendekatan STEAM dan non-

STEAM?”. Pertanyaan ini kembali menuntut subjek untuk melakukan refleksi dalam pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan STEAM. Kejelasan jawaban subjek akan memberikan gambaran tingkat keahlian subjek. Selain itu, jawaban subjek dapat mewakili jawaban ahli atau orang yang dianggap ahli.

## HASIL

Pada tanggal 22 Juni 2022 fakultas keguruan dan ilmu pendidikan menyelenggarakan seminar nasional sosial, sains, pendidikan, humaniora dengan tema inovasi dan integrasi merdeka belajar dalam pendidikan. Kesempatan yang bagus untuk melakukan wawancara kepada subjek yaitu salah satu pemateriseminar tersebut. Wawancara dilakukan sebelum dan ketika seminar. Berikut paparan data yang diperoleh setelah direduksi dan divalidasi.

Pertanyaan pertama peneliti terkait video untuk menjadi model pembelajaran berbasis STEAM yang dimiliki subjek adalah sebagai berikut.

Peneliti: “Adakah video pembelajaran dengan pendekatan STEAM yang bagus sehingga dapat menjadi model dalam pembelajaran dengan pendekatan STEAM?”

Subjek: “Video-video pembelajaran STEAM dapat diakses di youtube”

Pada kesempatan ini, subjek tidak menunjukkan alamat youtube. Setelah ditelusuri lebih dalam, dapat ditemui beberapa video-video pembelajaran STEAM di youtube. Namun, video-video yang ada masih membahas penting atau manfaat STEAM, bukan memberi gambaran penerapan model pembelajaran berbasis STEAM.

Pertanyaan kedua peneliti terkait perangkat pembelajaran untuk menjadi model pengembangan perangkat pembelajaran berbasis STEAM adalah sebagai berikut.

Peneliti: “adakah contoh perangkat pembelajaran dengan pendekatan STEAM?”

Subjek: “Ada. Perangkat pembelajaran dengan pendekatan STEAM ada sebagai pekerjaan mahasiswa.”

Pada kesempatan ini, peneliti menunggu subjek untuk menampilkan perangkat pembelajaran yang

ada. Namun, subjek beralasan karena ada di labtob lain sehingga tidak dapat menampilkan.

Pertanyaan ketiga peneliti terkait waktu pembelajaran berbasis STEAM adalah sebagai berikut.

Peneliti: “Pelaksanaan pembelajaran STEAM yang baik akan membutuhkan waktu yang banyak sehingga dapat mengganggu pembelajaran yang lain. Bagaimana mengatasi masalah waktu tersebut?”

Subjek: “Untuk mengatasi waktu, diperlukan perencanaan pembelajaran STEAM yang baik. Sehingga pembelajaran STEAM dapat terlaksana dengan baik.”

Jawaban subjek adalah kurang jelas. Subjek terkesan belum mempunyai pengalaman dalam melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan STEAM.

Pertanyaan keempat peneliti terkait permasalahan dalam pembelajaran STEAM adalah sebagai berikut.

Peneliti: “Banyak pembelajaran yang katanya menggunakan pendekatan STEAM, tetapi ternyata kembali seperti bisanya. Apakah sebenarnya yang membedakan pembelajaran dengan pendekatan STEAM dengan non-STEAM?”

Subjek: “Perbedaan STEAM dengan non-STEAM adalah pada inovasinya. Jika ada inovasi, berarti STEAM. Jika tidak ada inovasi, berarti tidak STEAM.”

Pembelajaran STEAM dengan pembelajaran inovasi mempunyai konsep yang berbeda. Jawaban subjek memberikan gambaran kurang jelasnya posisi STEAM dan pembelajaran inovatif.

## PEMBAHASAN

Pertanyaan peneliti pertama kali adalah “adakah video pembelajaran dengan pendekatan STEAM yang bagus sehingga dapat menjadi model dalam pembelajaran dengan pendekatan STEAM?”. Jawaban subjek adalah “Video-video pembelajaran STEAM dapat diakses di youtube”.

Video-video terkait pembelajaran STEAM memang sudah ada di youtube. Tetapi tentu yang dimaksud pertanyaan ini adalah video pembelajaran yang paling bagus minimal menurut subjek sehingga

dapat dijadikan model dalam pembelajaran dengan pendekatan STEAM. Akan lebih baik jika video pembelajaran yang ditampilkan adalah video pembelajaran yang dilakukan oleh subjek sendiri. Video pembelajaran yang dilakukan subjek akan memberi kesan bahwa subjek memang mahir dalam pembelajaran dengan pendekatan STEAM.

Pertanyaan peneliti yang kedua adalah “adakah contoh perangkat pembelajaran dengan pendekatan STEAM?” Jawaban subjek adalah “Ada. Perangkat pembelajaran dengan pendekatan STEAM ada sebagai pekerjaan mahasiswa”. Jawaban subjek ini menunjukkan bahwa subjek sendiri belum melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan STEAM. Namun, subjek telah mempelajari STEAM dan mungkin mengagumi STEAM sehingga meminta mahasiswanya untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dengan pendekatan STEAM. Apalagi dalam menjawab pertanyaan ini, subjek tidak menunjukkan perangkatnya seperti apa.

Pembelajaran dengan pendekatan STEAM yang bagus membutuhkan waktu yang lama. Sehingga, terkesan bahwa pembelajaran dengan pendekatan STEAM tidak mungkin dilaksanakan dalam pembelajaran. Pertanyaan ketiga adalah “Bagaimana mengatasi masalah waktu tersebut?”. Jawaban subjek adalah kurang jelas. Hal ini dapat terjadi karena subjek belum mempunyai pengalaman dalam melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan STEAM. Jika mempunyai pengalaman tentu akan dijawab bahwa perlu diperhatikan apakah yang menyebabkan waktu lama untuk pembelajaran. Hal ini bisa terjadi karena kemampuan siswa yang kurang untuk proyek yang ditentukan. Sarana dan prasarana dapat juga menjadi penghambat pembelajaran jika kurang.

Pertanyaan keempat adalah “Banyak pembelajaran yang katanya menggunakan pendekatan STEAM, tetapi ternyata kembali seperti biasanya. Apakah sebenarnya yang membedakan pembelajaran dengan pendekatan STEAM dengan non-STEAM. Jawaban subjek adalah “Perbedaan STEAM dengan non-STEAM adalah pada inovasinya. Jika ada inovasi, berarti STEAM. Jika tidak ada inovasi, berarti tidak STEAM.”

Pembelajaran STEAM dengan pembelajaran inovasi mempunyai konsep yang berbeda. Pembelajaran STEAM merupakan bagian dari pembelajaran inovasi. Namun, tidak semua pembelajaran inovasi adalah pembelajaran. Contoh pembelajaran inovatif selain STEAM adalah Model problem solving and reasoning, model inquiry training, model problembased instruction, model conceptual change instruction, model group investigation. Berdasarkan uraian di atas, posisi pembelajaran STEAM dan pembelajaran inovatif adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Hubungan Pembelajaran Inovatif dengan STEAM

Pembelajaran STEAM adalah bagian dari pembelajaran inovatif. Pembelajaran STEAM yang memenuhi kriteria-kriteria inovatif disebut pembelajaran STEAM inovatif.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini, diperoleh kesimpulan bahwa: 1) Video-video terkait pembelajaran dengan pendekatan STEAM masih bersifat teoritis dan belum masuk praktis. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan video dan perangkat pembelajaran yang dapat digunakan sebagai model pembelajaran dengan pendekatan STEAM; 2) Pembelajaran STEAM termasuk pembelajaran inovatif. Namun, dalam pembelajaran STEAM, diperlukan refleksi dan pengetahuan yang lebih untuk mengoptimalkan keberhasilan dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Beberapa rekomendasi dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian. Untuk model dalam pengembangan STEAM, diperlukan video-video pembelajaran dengan pendekatan STEAM. Selain itu, perangkat pembelajaran berbasis STEAM juga perlu dikembangkan sehingga pembelajaran STEAM optimal. Untuk menyempurnakan penerapan STEAM, perencanaan dan refleksi pembelajaran STEAM sangat perlu dilakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ambarsari, R., Darmadi, D., & Apriandi, D. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Dengan Visualisasi Berbasis Problem Solving Pokok Bahasan SPLDV Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar. *Prosiding Silogisme*, 1(1).
- Andriani, T., Suastika, I. K., & Sesanti, N. R. (2017). Analisis kesalahan konsep matematika siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri kelas X TKJ SMKN 1 Gempol tahun pelajaran 2016/2017. *Pi: Mathematics Education Journal*, 1(1), 34-39.
- Aprilia, E. F. (2022). Strategi guru pendidikan anak usia dini dalam penerapan pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) di Kota Malang (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Darmadi, D. (2015). Profil Berpikir Visual Mahasiswa Laki-Laki Calon Guru Matematika dalam Memahami Definisi Formal Barisan Konvergen. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 1(2)
- Darmadi, D., Handoyo, B., & Pratiwi, W. D. A. (2016). Profil berpikir visual mahasiswa calon guru matematika dengan gaya belajar auditorial dalam menyelesaikan masalah trigonometri. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 32-40. <https://doi.org/10.33654/math.v2i1.25>
- Darmadi, D. (2017). Analisis Kesalahan Dalam Penyusunan Skripsi (Studi Kasus Pada Skripsi Penelitian Kualitatif). *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 3(2), 103-110.
- Darmadi. (2021). Pengembangan Video Pembelajaran Matematika untuk Siswa Tuna Runggu di SLBN Karangrejo. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(6), 1085–1090
- Irdalisa, I., Amirullah, G., & Dirza, A. F. (2022). Pelatihan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Steam Bagi Guru IPA. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(2), 1393-1401.
- Ismayani, A. (2016). Pengaruh penerapan STEM project-based learning terhadap kreativitas matematis siswa SMK. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 3(4), 264-272.
- Khoiriyah, N., Abdurrahman, A., & Wahyudi, I. (2018). Implementasi pendekatan pembelajaran STEM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA pada materi gelombang bunyi. *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika*, 5(2), 53.
- Muhali, M. (2019). Pembelajaran inovatif abad ke-21. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika*, 3(2), 25-50.
- Naili, S. (2021). Implementasi model pembelajaran STEAM pada pembelajaran daring. *Jurnal Review Pendidikan Dasar*, 7(2), 123-128.
- Nurdyansyah, N. (2019). Media Pembelajaran Inovatif.
- Nugraheni, A. D. (2019, September). Penguatan Pendidikan Bagi Generasi Alfa Melalui Pembelajaran Steam Berbasis Loose Parts Pada Paud. In *Seminar Nasional Pendidikan dan Pembelajaran 2019* (pp. 512-518).
- Nurjanah, N. E. (2020). Pembelajaran STEM berbasis Loose Parts untuk Meningkatkan Kreativitas Anak Usia Dini. *JURNAL AUDI: Jurnal Ilmiah Kajian Ilmu Anak Dan Media Informasi PAUD*, 5(1), 19-31.
- Priansa, D. J. (2017). Pengembangan Strategi & Model Pembelajaran: Inovatif, Kreatif, dan Prestatif dalam Memahami Peserta Didik.
- Rahmania, L., & Rahmawati, A. (2016). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita persamaan linier satu variabel. *JMPM: Jurnal*

Matematika Dan Pendidikan Matematika, 1(2), 165-174.

Sahih, A. (2015). A Practice-based Model of STEAM Teaching STEAM Students on the Stage (SOS) TM. Rotterdam: Sense Publishers.

Santyasa, I. W. (2007). Model-model pembelajaran inovatif. Universitas Pendidikan Ganesha.

Sari, N. P. (2020, October). Implementasi pembelajaran matematika realistik berbasis steam di sekolah dasar. In Prosiding Seminar dan Diskusi Pendidikan Dasar.

Simarmata, J., Simanihuruk, L., Ramadhani, R., Safitri, M., Wahyuni, D., & Iskandar, A. (2020). Pembelajaran STEM berbasis HOTS dan Penerapannya. Yayasan Kita Menulis.

Utami, I. S., Septiyanto, R. F., Wibowo, F. C., & Suryana, A. (2017). Pengembangan STEM-A (science, technology, engineering, mathematic and animation) berbasis kearifan lokal dalam pembelajaran fisika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6(1), 67-73.

Yulianingsih, A., Febrian, F., & Dwinata, A. (2018). Analisa Kesalahan Konsep Pecahan pada Siswa Kelas VII A SMP Negeri 13 Satu Atap Tanjungpinang. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 199-206.

Zuryanty, M. P., Hamimah, M. P., Kenedi, A. K., & Helsa, Y. (2020). Pembelajaran STEM di sekolah Dasar. Deepublish.