

# Pengenalan Metode Pembelajaran STEAM Kepada Para Siswa Tingkat Sekolah Dasar Kelas 1 Sampai 3

**Nurul Retno Nurwulan**

Program Studi Teknik Industri, Universitas Sampoerna

nurul.nurwulan@sampoernauniversity.ac.id

## Abstrak

Metode pengajaran berbasiskan science, technology, engineering, arts, and mathematics (STEAM) semakin banyak digunakan karena dipercaya mampu membangun kemampuan berpikir kritis pada siswa. Namun, metode ini masih cukup baru di Indonesia. Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memperkenalkan metode STEAM kepada para siswa kelas 1 sampai 3 di Madrasah Ibtidaiyah Istiqomah Kabupaten Bogor. Metode participatory action research (PAR), di mana siswa diberikan penjelasan, melakukan praktikum, dan berdiskusi secara langsung digunakan dalam pengabdian masyarakat ini. Hasil dari diskusi setelah praktikum menunjukkan bahwa siswa sangat antusias dalam belajar menggunakan metode STEAM. Para siswa merasa bahwa metode STEAM sangat membantu mereka memahami materi pembelajaran. Hal ini mengindikasikan bahwa pengabdian masyarakat berjalan sukses dan bermanfaat bagi para siswa.

**Kata Kunci:** STEAM, sekolah dasar, siswa sekolah dasar, pengajaran, pembelajaran

## Pendahuluan

Metode pembelajaran STEAM (science, technology, engineering, arts, and mathematics) menjadi sangat populer saat ini dikarenakan kemampuannya dalam memfasilitasi siswa untuk memahami pelajaran dan memecahkan masalah secara kreatif. Selain itu, siswa juga menjadi mampu untuk menganalisa data dan berinovasi dalam memecahkan masalah yang ada. Metode STEAM dipercaya mampu meningkatkan motivasi siswa agar berpartisipasi secara aktif dalam proses belajar mengajar yang efektif di kelas (Henrkisen et al., 2015).

Di dalam pembelajaran dengan metode STEAM, guru menyampaikan pelajaran melalui eksperimen untuk menumbuhkan kemampuan siswa dalam berpikir secara logis, matematis, praktis, dan ilmiah dalam memahami pelajaran. Hal ini dikarenakan motivasi siswa untuk belajar dapat ditingkatkan dengan cara membuat mereka merasa penasaran akan hubungan antara pelajaran yang mereka dapatkan di sekolah dengan kondisi nyata di kehidupan sehari-hari (Bybee, 2010; Kang et al., 2012).

Metode STEAM adalah metode edukasi holistik (Yakman, 2008) untuk meningkatkan kemampuan kreatif siswa dalam menyimpulkan fakta-fakta ilmiah dengan cara meningkatkan ketertarikan mereka dalam menghubungkan pelajaran di sekolah dengan kehidupan sehari-hari (Kang et al., 2012). Para siswa diharapkan untuk merasa membutuhkan kreativitas dan antusias dalam menyelesaikan permasalahan yang ada.

Untuk mencapai tujuan tersebut di atas, para guru harus mengorganisasikan, mempersiapkan, dan memberikan instruksi pembelajaran yang sesuai kepada siswa. Instruksi pembelajaran ini harus mengakomodasi proses pembelajaran berbasis masalah yang ada, integrasi beberapa pelajaran, dan kemampuan memecahkan masalah. Dalam memberikan materi pembelajaran yang berbasis masalah nyata, para guru harus memberikan materi pembelajaran berdasarkan situasi dalam kehidupan sehari-hari, di mana terdapat berbagai jawaban yang benar (Hmelo-Silver, 2004). Materi pembelajaran yang berdasarkan masalah nyata harus relevan dengan kehidupan sehari-hari dari para siswa (Herrington & Herrington, 2014). Hal ini dimaksudkan agar para siswa tidak merasa terpaksa untuk mempelajari materi pelajaran (Lee & Butler, 2003). Sehingga, para siswa menjadi termotivasi untuk memecahkan masalah dan mampu menjelaskan solusi-solusi pemecahan masalah secara logis (Blumenfeld et al., 1991). Selain itu, para siswa juga harus didorong untuk mengintegrasikan pelajaran-pelajaran yang telah diberikan dan bertanggung-jawab terhadap perannya dalam melakukan belajar kelompok untuk memahami masalah nyata di kehidupan sehari-harinya (Berry et al., 2012).

Terdapat tiga kriteria dalam metode pembelajaran STEAM, yaitu kognisi, interaksi, dan kreativitas. Kemampuan kognisi yaitu kemampuan dalam membayangkan, menganalisa, menerapkan, mensintesis, dan mempertanyakan permasalahan untuk mendapatkan beberapa ilmu sekaligus (Biggs, 1999) dan membantu siswa untuk mencari solusi (Kolodner, 1997). Kemampuan berinteraksi antara lain kemampuan berkomunikasi dan berkolaborasi dalam bertukar pikiran, menjelaskan, mengutarakan fakta, berargumentasi secara positif, dan memberikan respon dalam diskusi. Siswa dengan kemampuan komunikasi yang efektif cenderung mengingat pelajaran lebih lama dan mampu menerapkan ilmunya pada situasi yang baru (Rivet & Krajcik, 2012). Selain itu, siswa juga harus dimotivasi dan diajak berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran dengan cara guru harus menciptakan lingkungan yang mendorong siswa berpikir secara kreatif. Tugas yang diberikan oleh guru harus dirancang agar siswa menjadi termotivasi untuk mengerjakannya (Blumenfeld et al., 1991).

Metode pembelajaran STEAM harus mengikutsertakan siswa secara aktif, praktikal, dan berdasarkan situasi nyata. Tidak harus dengan memberikan tugas yang membutuhkan peralatan yang mahal, asalkan dapat mengintegrasikan pendidikan dengan situasi yang ada pada industri dan komunitas sekitar. Jika para siswa percaya bahwa mereka mampu memberikan pengaruh yang besar terhadap lingkungan sekitar, mereka akan merasa bersemangat dan termotivasi untuk sukses secara sendirinya. Dikarenakan manfaat-manfaat dari metode pembelajaran STEAM yang telah dijabarkan di atas, metode ini menjadi semakin populer untuk diterapkan pada sekolah-sekolah di seluruh dunia.

Meskipun metode pembelajaran STEAM sangat populer saat ini, metode ini masih tergolong baru di Indonesia dan tidak banyak sekolah-sekolah yang telah menggunakan metode ini. Oleh karena itu, pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memperkenalkan metode pembelajaran STEAM kepada siswa-siswi sekolah dasar di Madrasah Ibtidaiyah Istiqomah Kabupaten Bogor. Metode pembelajaran STEAM ini diperkenalkan kepada siswa-siswi kelas 1 sampai kelas 3 dengan tujuan untuk membuat

mereka merasa tertarik untuk mempelajari sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika melalui kegiatan yang menyenangkan sedari dini.

## **Metode Pelaksanaan**

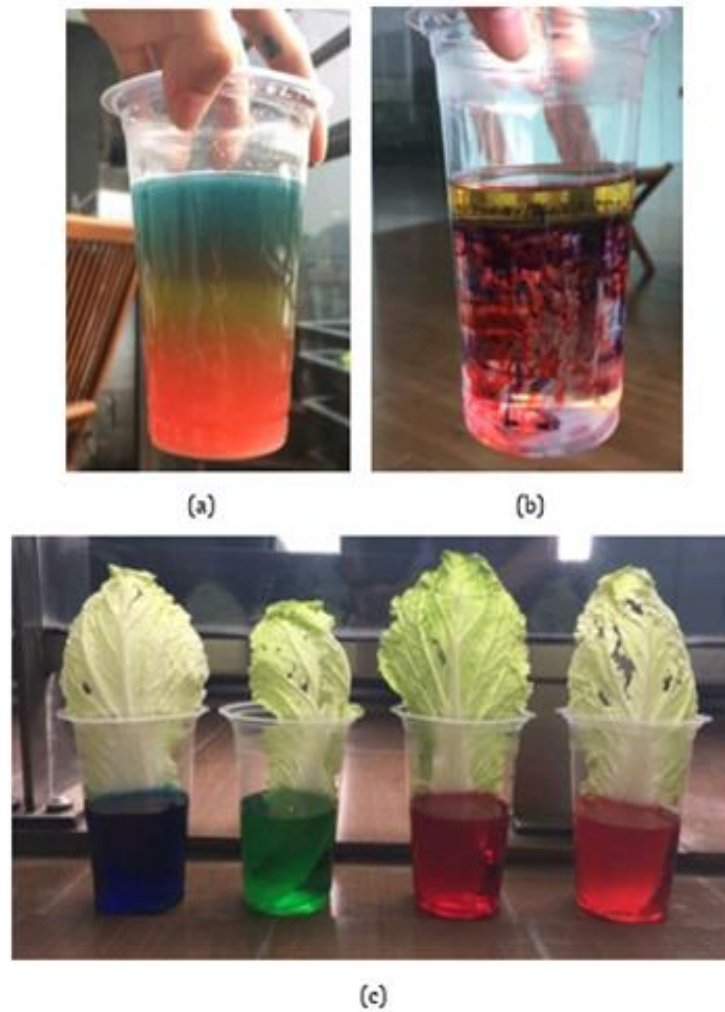
Pengabdian masyarakat ini menggunakan metode *participatory action research* (PAR). Pengabdian masyarakat diawali dengan mendefinisikan masalah, mencari literatur yang berkaitan untuk menyelesaikan masalah, dan partisipasi aktif dari para peserta untuk menyelesaikan masalah (MacDonald, 2012). Adapun beberapa prinsip dari metode PAR adalah identifikasi dan pengumpulan data, pendistribusian wewenang, mengubah kebiasaan dari kelompok kerja, tindakan dan evaluasi, menyatukan pemahaman dan pemikiran praktis, memformulasikan ilmu, dan melakukan tindakan berdasarkan metode yang telah ditentukan (McTaggart, 1991).

Pada pengabdian masyarakat ini, pengenalan terhadap metode pembelajaran STEAM kepada siswa sekolah dasar membutuhkan partisipasi aktif dari para siswa. Siswa-siswi Madrasah Ibtidaiyah Istiqomah harus berperan serta secara penuh dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, mereka harus mampu mengutarakan pemikirannya dan berfiskusi dengan seluruh peserta di dalam kelas, baik siswa lain maupun dengan guru. Pada akhirnya, para siswa dapat lebih memahami materi pelajaran dikarenakan mereka melakukan praktikum sendiri dan belajar secara aktif dengan bimbingan dan pengawasan dari guru.

## **Hasil dan Pembahasan**

Peserta dalam pengabdian masyarakat ini adalah 60 siswa tingkat sekolah dasar kelas 1 sampai 3 di Madrasah Ibtidaiyah Istiqomah Kabupaten Bogor. Pemilihan siswa kelas 1 sampai 3 ini dikarenakan mereka masih dalam tahap awal dari proses pembelajaran, sehingga diharapkan pengenalan metode pembelajaran STEAM ini dapat memotivasi para siswa bahwa sains dan matematika sangat menyenangkan untuk dipelajari.

Eksperimen pembuatan pelangi dari lapisan gula (Dunia Belajar Anak, 2019), hujan pelangi (Kak Zepe, 2017), dan kemampuan tumbuhan menyerap air (osmosis) (Dunia Belajar Anak, 2018) dipilih sebagai materi pembelajaran STEAM, sebagaimana terlihat pada Gambar 1. Sebelum eksperimen dimulai, dosen menjelaskan dasar teori tentang metode pembelajaran STEAM yang dapat membuat para siswa belajar dengan menyenangkan. Selain itu fakta-fakta sederhana mengenai hujan, osmosis air, dan massa jenis benda juga dijelaskan dalam bentuk yang sederhana dan mudah dipahami oleh para siswa. Dalam sesi penjelasan ini, tampak bahwa para siswa yang lebih kecil (kelas 1 dan 2) cenderung diam dan malu-malu untuk berinteraksi di dalam kelas. Oleh karena itu, para siswa dipisahkan di 3 kelas yang berbeda menurut tingkat kelasnya masing-masing pada saat melakukan eksperimen untuk meminimalisir perasaan inferior dari para siswa yang lebih kecil dan juga kesenjangan pengetahuan yang terlalu tinggi di antara siswa yang berbeda tingkat kelasnya.



**Gambar 1** Percobaan dalam pembelajaran STEAM  
a) pelangi dari lapisan gula, b) hujan pelangi, c) osmosis air



**Gambar 2** Pendampingan siswa

Setelah para siswa berada di kelas yang berbeda untuk melakukan eksperimen, mereka dipisahkan menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4 siswa. Pembagian kelompok kecil dimaksudkan agar tiap siswa dapat berpartisipasi secara aktif. Tiap kelompok kecil ini dibimbing oleh 1 orang mahasiswa dalam menjalankan eksperimen, sedangkan dosen berkeliling ke tiap kelompok untuk menerangkan esensi dari eksperimen terhadap para siswa, sebagaimana terlihat pada Gambar 2. Sebelum eksperimen dimulai, dosen dan mahasiswa memperkenalkan diri kembali pada para siswa dengan cara yang menyenangkan untuk mengambil hati para siswa.

Setiap siswa diberikan material untuk melakukan praktikum seperti gelas plastik dan sendok. Kemudian, penjelasan secara detil tentang esensi dari eksperimen dilakukan oleh dosen pada saat para siswa melakukan eksperimennya. Praktikum ini dilakukan karena metode pembelajaran dengan melakukan sendiri mampu menstimulasi kemampuan berpikir pada siswa (Bybee, 2010; Kang et al., 2012). Para siswa lebih bersemangat dan antusias dalam mendengarkan penjelasan dosen pada saat mereka melakukan eksperimen, dibandingkan pada saat mereka mendengarkan penjelasan dari dosen tanpa melakukan apapun. Hal ini dikarenakan para siswa tidak merasa terpaksa untuk belajar (Lee & Butler, 2003), melainkan mereka merasa bahwa mereka sedang bermain.

Setelah eksperimen selesai, setiap siswa diminta untuk menjelaskan apa yang telah mereka pelajari dari eksperimen. Setiap siswa yang menyampaikan pendapatnya, diberikan penghargaan berupa tepuk tangan yang meriah. Secara mengejutkan, para siswa yang sebelumnya malu-malu dan diam pada saat mendengarkan penjelasan dosen sebelum melakukan eksperimen, menjadi sangat aktif dan bersemangat pada sesi diskusi. Hal ini dikarenakan para siswa melakukan praktikum sendiri dan memahami materi pelajaran dengan cara yang kreatif (Henrkisen, 2015). Sehingga, para siswa merasa termotivasi dan lebih percaya diri dalam menyampaikan pendapatnya. Mereka juga mengakui bahwa mereka lebih memahami materi pelajaran yang sebelumnya dianggap sulit dengan melakukan eksperimen. Metode belajar dengan melakukan sendiri membuat mereka lebih memahami konsep dari materi pelajaran dibandingkan dengan hanya mendengarkan penjelasan dari guru semata.

Pengenalan metode pembelajaran STEAM dilakukan dari pukul 11:30 hingga 14:30. Meskipun sudah melampaui jam sekolah dari siswa kelas 1 sampai 3, para siswa sangat antusias dalam mempelajari hal baru dengan metode STEAM. Mereka tidak merasa terpaksa untuk mempelajari materi pelajaran karena pelajaran diberikan dengan cara yang menyenangkan. Pengabdian masyarakat ini dianggap sukses dan mampu membuktikan bahwa metode pembelajaran STEAM adalah metode yang efektif di sekolah. Namun, metode ini mungkin tidaklah mudah untuk dilakukan oleh para guru sekolah dasar, dikarenakan metode ini membutuhkan usaha dan sumber daya lebih. Oleh karena itu, ada baiknya jika sekolah dapat memberikan pelatihan lebih lanjut dan terpadu mengenai metode STEAM kepada guru, mengingat manfaat yang didapatkan dari metode ini terhadap keberhasilan kegiatan belajar mengajar di sekolah.

## Kesimpulan

Program pengabdian masyarakat terhadap siswa-siswi sekolah dasar di Madrasah Ibtidaiyah Istiqomah telah dilaksanakan dengan sukses. Kesimpulan yang dapat diambil dari program pengabdian ini adalah sebagai berikut:

- a. Metode pembelajaran STEAM saat ini sangat populer dikarenakan kemampuannya dalam memotivasi siswa dalam mempelajari pelajaran yang dianggap sulit seperti sains dan matematika.
- b. Penerapan metode pembelajaran STEAM masih dianggap baru dan relatif sedikit diterapkan pada sekolah dasar.
- c. Berdasarkan pelaksanaan kegiatan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa siswa-siswi sekolah dasar merasa lebih termotivasi dan bersemangat untuk belajar dengan metode pembelajaran STEAM.

Meskipun metode pembelajaran STEAM sangat bermanfaat bagi siswa, para guru belum tentu siap untuk mengajar dengan metode ini. Oleh karena itu, hendaknya para guru diberikan pelatihan dan fasilitas yang memadai untuk mengajar dengan metode ini. Dengan adanya kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui pengenalan metode pembelajaran STEAM, diharapkan kepada sekolah dasar di Kabupaten Bogor khususnya Madrasah Ibtidaiyah Istiqomah mampu meningkatkan kegiatan belajar mengajar yang mampu menstimulasi kreativitas siswa. Pihak sekolah hendaknya memberikan pelatihan dan memfasilitasi para guru agar mampu mengajar dengan metode STEAM

## Ucapan Terimakasih

Dalam mensukseskan pelaksanaan kegiatan Pengabdian Masyarakat ini, Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

- a. Madrasah Ibtidaiyah Istiqomah, Caringin, Bogor.
- b. Himpunan mahasiswa Teknik Industri, Universitas Sampoerna.
- c. Fakultas Teknik dan Teknologi, Universitas Sampoerna.

## Referensi

- Yakman, G. (2008). STEAM Education: An Overview of Creating a Model of Integrative Education, *Proceeding of PATT on 19th ITEEA conference*, pp. 335–358.
- Berry, M. R., Chalmers, C., & Chandra, V. (2012). STEM Futures and Practice: Can We Teach STEM in a More Meaningful and Integrated Way? *The 2nd International STEM in Education*, Beijing, China.
- Biggs, J. (1999). What the Student Does: Teaching for Enhanced Learning. *Higher Education Research and Development*, 18(1), pp. 57–75.
- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A., (1991). Motivating Project-Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the Learning, *Educational Psychologist*, 26(3-4), pp. 369-398.
- Bybee, R. (2010). Advancing STEM Education: A 2020 Vision, *Technology and Engineering Teacher*, 70(1), pp. 30–35.

- Dunia Belajar Anak. (2016). Membuat air pelangi dalam gelas.  
<https://www.duniabelajarkanak.id/craft/kak-zepe-membuat-air-pelangi-dalam-botol>. Diakses tgl 17 Oktober 2019.
- Dunia Belajar Anak. (2018). Percobaan kapilaritas air dengan sawi putih.  
<https://www.duniabelajarkanak.id/ape/percobaan-kapilaritas-air-dengan-sawi-putih>. Diakses tgl 17 Oktober 2019.
- Henrkisen, D., Deschryver, M., Mishra, P., Cain, W., Fahnoe, C., Good, J., et al. (2015). Rethinking Technology & Creativity in the 21st Century Transform and Transcend: Synthesis as a Trans-Disciplinary Approach to Thinking and Learning, *Tech-Trends*, 59(4), p 5.
- Herrington, A., and Herrington, J. (2014). Authentic Learning Environments, In: Spector JM, et al., *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*, 4th ed. Springer, New York, pp. 401–412.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-Based Learning: What and How do Students Learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), pp. 235–266.
- Kak Zepe. (2017). Ayo belajar – membuat percobaan hujan pelangi.  
<https://kakzepe.com/ayobelajar-membuatpercobaanhujanpelangi>. Diakses tgl 17 Oktober 2019.
- Kang, M., Park, Y., Kim, J., & Kim, Y. (2012). Learning Outcomes of the Teacher Training Program for STEAM Education, *International Conference for Media in Education*, Beijing, China.
- Kolodner, J. L. (1997). Educational Implications of Analogy: A View from Case-Based Reasoning. *American Psychologist*, 52, p 57.
- Lee, H.S., and Butler, N. (2003). Making Authentic Science Accessible to Students. *International Journal of Science Education*, 25(8).
- MacDonald, C. (2012). Understanding Participatory Action Research: A Qualitative Research Methodology Option. *Canadian Journal of Action Research*, 13(2), pp. 34–50.
- McTaggart, R. (1991). Principles for Participatory Action Research. *Adult Education Quarterly*, 41(3), pp. 168–187.
- Rivet, A. E., & Krajcik, J. S. (2008). Contextualizing Instruction: Leveraging Students' Prior Knowledge and Experiences to Foster Understanding of Middle School Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(1), pp. 79–100.