CERS | Journal of Community Engagement Research for Sustainability
e-ISSN: 2807-6451
Vol. 2, No. 6, 2022, pp. 301-307

# Pelatihan Pembelajaran IPA Melalui Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematic) Bagi Guru SMP Negeri 1 Kota Sungai Penuh

## *Science Learning Training Through a STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematic) Approach for Teachers of SMP Negeri 1 Sungai Penuh City*

**Menza Hendri*[1], Nehru[2], Dian Pertiwi Rasmi[3], Jeliana Veronika Sirait[4]**

*[1,2,3,4]Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi
*e-mail: menzahendri@unja.ac.id

**Article Info**
***Article history:***
**Received Oct 11th, 2022**
**Revised, Nov 1st, 2022**
**Accepted, Nov 5th, 2022**

**Abstrak**
Guru mengungkapkan bahwa mereka belum menerapkan pembelajaran berbasis STEM dikarenakan guru belum memiliki wawasan yang memadai dan belum memiliki kecakapan dalam menyusun pembelajaran berbasis STEM. Oleh karena itu, upaya yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan memberikan pelatihan mengenai pembelajaran IPA menggunakan pendekatan STEM untuk meningkatkan kompetensi guru sains dalam melakukan pembelajaran sains berbasis STEM agar dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas. Peserta pelatihan merupakan Guru IPA SMPN 1 Kota Sungai Penuh dan tempat pelaksanaan pengabdian di SMP Negeri 1 Sungai Penuh, Kerinci. Melalui kegiatan ini diharapkan guru dapat mengenal perkembangan abad 21 saat ini dan tentunya guru IPA di SMP Negeri 1 Kota Sungai Penuh dapat menerapkan pendekatan STEM dalam pembelajaran IPA. Dampaknya adalah pembelajaran dikelas menjadi lebih aktif dan guru mampu menyusun perangkat pembelajaran yang sangat efektif sesuai dengan tuntutan Kompetensi Dasar keterampilan abad 21.
**Kata kunci:**
Pendekatan STEM; pembelajaran IPA; pelatihan

**Abstract**
Teachers reveal that they have not implemented STEM-based learning because teachers do not have sufficient insights and they do not have the skills to develop STEM-based learning. Therefore, the effort made to over come these problems are providing training on science learning using a STEM approach to improve the competence of science teachers in conducting STEM-based learning in order to improve the quality of learning in the classroom. The training participants are science teachers at SMPN 1 Sungai Penuh City and the place of service at SMPN 1 Sungai Penuh, Kerinci. Through this activity, it is hoped that teachers can get to know the current developments of the 21st century and of course science teacher at SMP Negeri 1 Kota Sungai Penuh can apply a STEM approach in science learning. The impact is for classroom learning to be more active and teachers are able to develop very effective learning tools in accordance with the demands of basic competencies for 21st century skills.
**Keywords:**
STEM approach; science learning; training

**DOI: https://doi.org/10.31258/cers.2.5.295-300**

## PENDAHULUAN

Pemahaman siswa tentang sains perlu dibangun di semua kelas agar, sebagai orang dewasa, mereka dapat mengambil keputusan dan mengatasi masalah tersebut secara ilmiah. Berdasarkan TIMSS *Science Framework* (2015) peserta didik dituntut agar dapat mahir dalam praktik bidang sains sehingga dapat mengembangkan pemahaman mengenai bagaimana suatu permasalahan ilmiah dilakukan.

Belajar melalui STEM akan memungkinkan siswa untuk memecahkan masalah ilmiah. Morrison (2006) mengungkapkan bahwa dalam pembelajaran STEM, ada beberapa hal fungsi Pendidikan STEM , yaitu : 1) Problem Solver : Siswa mampu mengidentifikasi pertanyaan dan masalah, merancang investigasi mengumpulkan data, mengumpulkan dan mengatur data, menarik kesimpulan, dan kemudian menerapkan pemahaman tentang situasi baru dan baru. 2) *Innovators* : Siswa kreatif menggunakan konsep sains, matematika, dan teknologi dan prinsip dengan menerapkannya pada proses desain teknik. 3) *Inventors* : siswa mengenali kebutuhan dunia dan secara kreatif merancang dan mengimplementasikan solusi 4) *Self-reliant* : siswa dapat mengatur agenda sendiri, mengembangkan dan mendapatkan kepercayaan diri. 5) *Logical Thinkers* : siswa dapat menerapkan proses pemikiran sains yang rasional dan logis, matematika, dan desain teknik untuk inovasi dan penemuan. 6)*Technologically Literate* : siswa memahami hakikat teknologi dan mengembangkannya.

Kerangka kerja konseptual untuk pendekatan STEM di setiap tingkat pendidikan. Terutama di tingkat pendidikan sekolah menengah pertama, potensi siswa diekstraksi dengan memberikan pelatihan dan pengembangan kemapuan di bidang STEM melalui kegiatan analisa isu lokal dan global dalam menyelesaikan masalah. Subjek IPA (sains) dapat diintegrasikan dengan belajar di sekolah menengah pertama. Integrasi pendekatan STEM pada subjek tersebut berpatokan pada kompetensi dasar masing-masing subjek. Selain itu siswa dapat mempelajari lebih lanjut tentang masalah yang terjadi sehari-hari sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Menurut Suratmi, Santri & Laihat (2017:692) STEM dikembangkan dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan manusia dalam inovasi produk ilmu pengetahuan dan teknologi agar dapat bersaing secara global. Sedangkan menurut Bybee (2010:996), Pendidikan STEM dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai cara kerja dan penggunaan teknologi. Prismasari, Hartiwi & Indrawati (2019:43) berpendapat bahwa tujuan pendekatan STEM adalah untuk meningkatkan pemahaman siswa. Siswa harus mengembangakan keterampilan dan kemampuan yang sesuai. Beane, (1995) dalam Wang, dkk (2011:2) menyimpulkan bahwa integrasi STEM di dalam kelas merupakan jenis integrasi kurikulum. Konsep integrasi kurikulum adalah kompleks dan menantang, karena integrasi mata pelajaran lebih dari sekadar menyatukan mata pelajaran yang berbeda secara bersama. Ide integrasi kurikulum berasal dari persepsi pendidik bahwa masalah dunia nyata tidak dapat dipecah menjadi disiplin ilmu tersendiri yang diajarkan di sekolah.

Menurut Asmuniv (2015:2), Literasi STEM mengacu pada kemampuan individu untuk menerapkan pemahaman tentang bagaimana ketat bekerja di dunia yang menuntut empat bidang terkait satu sama lain. Tabel berikut mengidentifikasi literasi STEM oleh masing-masing dari empat bidang studi yang saling terkait.

Tabel 1 Definisi Literasi STEM

| | |
|---|---|
| *Science* /Literasi Ilmiah | Kemampuan dalam menggunakan pengetahuan ilmiah dan proses untuk memahami dunia serta kemampuan untuk berperan dalam mengambil keputusan yang mempengaruhinya. |

| | |
|---|---|
| *Technology* /Literasi Teknologi | Pengetahuan dalam hal menggunakan teknologi baru, paham bagaimana teknologi baru dikembangkan, dan memiliki kepandaian dalam menganalisis teknologibaru yang mempengaruhi individu, dan masyarakat. |
| *Engineering* /Literasi Desain | Pemahaman tentang teknologi bisa dikembangkan melalui proses desain menggunakan tema pembelajaran berbasis proyek dengan cara mengintegrasikan dari berbagai mata pelajaran berbeda. |
| *Mathematics* /Literasi Matematika | Kemampuan dalam menganalisis, dan mengkomunikasikan ide secara efektif dari merumuskan, memecahkan, dan menafsirkan solusi untuk masalah matematika dan juga penggunanya. |

Sumber : Asmuniv (2015:2)

Berdasarkan pemahaman tentang STEM tersebut, pendidikan STEM juga dianggap perlu untuk melengkapi keterampilan yang dibutuhkan siswa. Menurut Suwarma, Astuti & Endah (2015:374-375), Keterampilan yang harus dimiliki peserta didik tersebut diantaranya : *(1) Adaptability; (2) Complex Communication Skills; (3) Non-routine problem solving; (4) Self management and self development; (5) System Thinking*.

Kemudian Firman (2016:3) "Pendidikan STEM memberikan kesempatan kepada guru untuk menunjukan kepada siswa bagaimana konsep, prinsip, dan teknik dari sains, teknologi, engeneering, dan matematika digunakan secara terintegrasi dalam pengembangan produk, proses, dan sistem yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari mereka. Hanifiyah *et al* (2020:5) menambahkan bahwa aspek pembelajaran STEM *seperti Science, Technology, Engineering, dan Mathematics* dapat membuka pikiran siswauntuk pemecahan masalah. Karena STEM adalah pembelajaran yang menghubungkan dan mengintegrasikan keempat aspek tersebut secara logis, realistis, dan komprehensif.

Untuk menerapkan pendekatan STEM dalam pembelaaran IPA di sekolah menengah pertama, para pendidik dapat menciptakan desain pembelajaran dengan mengintegrasikan keterampilan dasar ke berbagai topik. Dalam mengimplementasikan pendekatan STEM di sekolah menengah pertama dapat dilakukan melalui tugas-tugas yang memerlukan studi pertama dalam keterampilan dasar yang ingin dicapai oleh siswa, sehingga dalam kombinasi integrasi subjek STEM dapat selaras dengan kurikulum yang berlaku di Indonesia. Namun pada kenyataannya, guru belum menerapkan pembelajaran berbasis STEM dikarenakan guru belum memiliki wawasan yang memadai mengenai pembelajaran berbasis STEM dan guru belum memiliki kecakapan dalam menyusun pembelajaran berbasis STEM. Oleh karena itu, upaya yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan memberikan pelatihan mengenai pelatihan pembelajaran ipa menggunakan pendekatan STEM untuk meningkatkan kompetensi guru sains dalam melakukan pembelajaran sains berbasis STEM sesuai dengan keterampilan abad 21.

## METODE PENERAPAN

Kegiatan yang dilakukan berupa kegiatan pelatihan yang dilakukan dengan cara memberikan pengetahuan dan keterampilan pada peserta pelatihan tentang pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematic*). Sasaran dari kegiatan ini adalah di lingkungan guru IPA di Kota Sungai Penuh di SMP Negeri 1 Sungai Penuh, Kabupaten Kerinci, Provinsi Jambi. Metode yang digunakan dalam kegiatan pelatihan ini adalah metode ceramah, diskusi, latihan dan tanya

jawab. Metode-metode digunakan dalam memberikan pengetahuan mengenai pembelajaran dengan pendekatan STEM, kajian STEM dengan muatan lokal setempat dan pengembangan LKPD untuk pembelajaran STEM di kelas.

Tabel 2. Materi dan Metode Kegiatan Pelatihan

| Materi Pelatihan | Metode |
|---|---|
| Pengenalan Pembelajaran STEM untuk meningkatkan Keterampilan Abad 21 | Ceramah |
| Pengenalan Kajian STEM dengan Kearifan lokal setempat | Tanya-jawab/diskusi |
| Pengembangan LKPD untuk Pembelajaran STEM di Kelas | Latihan |

Pada akhir kegiatan dilakukan evaluasi dengan cara memberikan tugas terstruktur dan tugas akhir berupa pembuatan LKPD STEM yang dilakukan oleh peserta pelatihan. Selain itu, dilakukan juga evaluasi terhadap pelaksanaan kegiatan yang bertujuan untuk mengetahui kebermanfaatan kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan. Instrumen evaluasi berupa angket yang dibagikan kepada peserta.

## HASIL DAN KETERCAPAIAN SASARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul Pelatihan Pembelajaran IPA Melalui Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematic) dihadiri oleh guru SMP di Kota Sungai Penuh sebagai sasaran utama. Pelaksanaan kegiatan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan yaitu pada tanggal 15 Juli 2022. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah terlaksana dengan baik dan lancar.




Gambar 1. Pemaparan materi pendekatan STEM

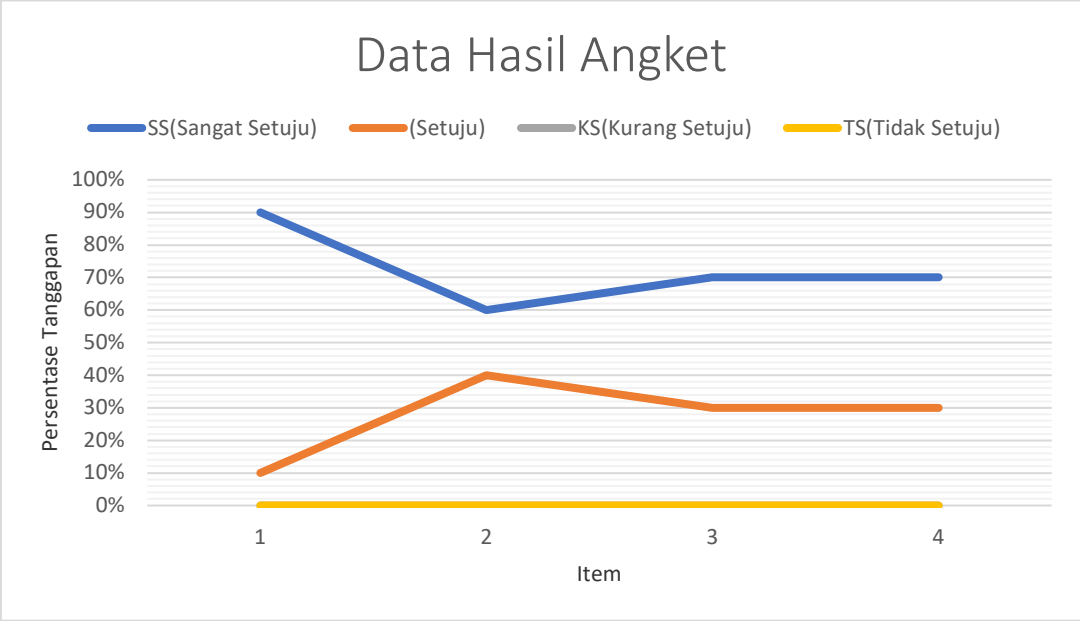
Adapun kegiatan pelatihan ini dilakukan dalam bentuk pemaparan materi untuk menambah wawasan peserta tentang pendekatan STEM. Selain pemaparan materi, juga diadakan sesi diskusi

dan tanya jawab serta memberikan latihan pembuatan LKPD berbasis STEM untuk mempertajam pemahaman peserta.

Berdasarkan hasil pengamatan selama kegiatan pelatihan diperoleh hasil yang positif. Hal ini terlihat dari peran aktif peserta selama kegiatan pelatihan. Target utama kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk meningkatkan kemampuan guru IPA dalam melakukan pembelajaran berbasis STEM.

Kegiatan pelatihan diakhiri dengan evaluasi. Teknik evaluasi dengan memberikan angket kuesioner kepada peserta pelatihan. Tim pengabdian membagikan angket kepada peserta dan menjelaskan cara pengisian angket. Pernyataan dalam angket menggunakan skala *Likert* dengan 4 jumlah pilihan yaitu sangat setuju, setuju, kurang setuju, dan tidak setuju. Angket terdiri dari 4 item pernyataan yang dilengkapi dengan alasan yang diisi oleh peserta.

Data hasil angket evaluasi pelaksanaan kegiatan pengabdian ini disajikan pada Gambar 2. Sebanyak 90% peserta menyatakan sangat setuju bahwa program pelatihan ini memberikan kesempatan bagi guru dalam mewujudkan pembelajaran yang inovatif (item 1). Pendekatan STEM memberikan kontribusi yang positif dan mendukung perkembangan keterampilan abad 21 (Stehle & Peters-Burton, 2019)




Gambar 2. Respon peserta terhadap kegiatan pelatihan

Sebanyak 60% peserta sangat setuju bahwa guru akan melakukan inovasi dengan merancang kegiatan pembelajaran berbasis pendekatan STEM (item 2). Hasil ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian ini memberikan manfaat yang positif dan memotivasi peserta untuk semangat berkarya dan menciptakan kegiatan pembelajaran yang menarik bagi peserta didik.

Selanjutnya hasil angket pada Gambar 2 menunjukkan bahwa 70% peserta sangat setuju bahwa pembelajaran berbasis pendekatan STEM membantu guru meningkatkan motivasi belajar siswa (item 3) dan 70% peserta sangat setuju bahwa pendekatan STEM memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran (item 4). Seorang guru harus memiliki pengalaman terkait dan persepsi tentang masalah tertentu sebelum menyajikannya kepada siswa. Guru harus memiliki

pemahaman yang baik tentang STEM untuk membantu menerapkannya dalam pembelajaran di kelas (Thibaut et all., 2018).

## KESIMPULAN

Pelatihan Pembelajaran IPA Melalui Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematic) Bagi Guru SMP Negeri 1 Kota Sungai Penuh berjalan dengan baik dan guru-guru mengikuti pelatihan dengan antusias ditunjukkan dengan partisipasi aktif peserta dalam kegiatan diskusi dan tanya jawab. Peserta juga tidak ada yang meninggalkan ruangan sebelum kegiatan pelatihan berakhir. Berdasarkan hasil evaluasi dapat disimpulakn bahwa kegiatan pelatihan memberikan manfaat bagi peserta, menambah wawasan dan pengetahuan peserta tentang pendekatan STEM, mendesain pembelajaran melalui pengembangan LKPD berbasis STEM. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini juga memberikan dampak yang baik bagi peserta ditunjukkan dengan keinginan peserta yang akan mengembangkan pembelajaran yang inovatif dan mendukung perkembangan keterampilan abad 21 melalui pendekatan STEM.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Jambi yang telah memberi dukungan berupa bantuan dana dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Prodi Pendidika Fisika Universitas Jambi yang telah memberikan dukungan moral bagi terlaksananya kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Dan terimakasih kepada pihak SMP Negeri 1 Kota Sunga Penuh yang telah memberi kesempatan dan dukungan untuk melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Asmuniv. (2015). Pendekatan Terpadu Pendidikan STEM dalam Upaya Mempersiapkan Sumber Daya Manusia yang Memiliki Pengetahuan Interdisipliner dalam Menyongsong Kebutuhan Bidang Karir Pekerjaan Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA). Published on Friday, 15 Mei 2015

Becker, K., & K. Park. (2011). Effect of Integrative Approach Among Science, Technology, Bybee, R. (2010). *The Teaching of Science: 21st- Century Perspective*. USA: NSTA Press

Firman, H. (2016). Untuk Meningkatkan Daya Saing Bangsa dalam Era Masyarakat Ekonomi Asean STEM Education As Framework for Chemical Education Innovation to Strengthen the National Competitiveness. *Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pembelajarannya*.

Hanifiyah, F., *et al*. (2020). Pembuatan Sel Baterai berbasis Bahan Alam melaluiPembelajaran STEM. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA,* 9(1), 2615-7489. *Journal of Applied Science and Technology*, 2 (1).

Morrison, J. (2006). *TIES STEM Education Monograph Series : Atributes of STEM Education*. Baltimore MD : TIES.

Prismasari, D. I., Hartiwi, A., & Indrawati. (2019). Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) pada Pembelajaran IPA SMP. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika* 2019, 17 November 2019.

Stehle, S. M., & Peters-Burton, E. E. (2019). Developing student 21 st Century skills in selected exemplary inclusive STEM high schools. *International Journal of STEM Education*, *6(1)*, 39. https://doi.org/10.1186/s40594-019-0192-1

Suratmi, S., D. J., & Laihat. (2017). Kaunggulan Lokal Sematera Selatan sebagai Sumber Belajar Pendidikan STEM. *Prosiding Seminar Nasional Nasional Pendidikan IPA,* Palembang : 23 September 2017.

Suwarma, I. R., Astuti, P., & E. N. Endah. (2015). "Balloon Powered Car" sebagai Media Pembelajaran IPA Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics). *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains* 2015 (SNIPS 2015). Bandung : 8 dan 9 Juni 2015.

Thibaut, L., Knipprath, H., Dehaene, W., & Depaepe, F. (2018). How school context and personal factors relate to teachers attitudes toward teaching integrated STEM. *International Journal of Technology and Design Education*, *28*(3), 631–651.

Utami, I. S., Septiyanto, R. F., Wibowo, F. C., & Suryana, A. (2017). Pengembangan STEM- A (Science, Technology, Engineering, Mathematics, and Animation) Berbasis Kearifan Lokal dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika 'Al-BiRuNi'*, 6 (1).

Wang, *et al*. (2011). STEM Integration : Teacher Perceptions and Practice. *Journal of Pre- College Engineering Education Research (J-PEER)*, 1 (2).