

Seminar Nasional Hasil Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan

14 September 2019, Hal. 181-186

ISSN: 2686 – 2972 ; e-ISSN: 2686 - 2964

Pelatihan *science, technology, engineering, and mathematics* (STEM) untuk guru IPA SMP Muhammadiyah

Fajar Fitri, Dian Artha Kusumaningtyas

Universitas Ahmad Dahlan, Jl. Ringroad Selatan, Kragilan, Tamanan, Banguntapan Bantul DIY

Email: fajarfitri@gmail.com

ABSTRAK

Saat ini, *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)* merupakan ilmu pengetahuan yang sangat diminati. Peranan globalisasi menjadi salah satu pemicu untuk membutuhkan sumber daya manusia yang cakap dalam bidang STEM. STEM sangat berkaitan dengan IPA, sehingga perlu mendesain sebuah pembelajaran IPA berbasis STEM di sekolah. Namun, guru IPA di beberapa SMP Muhammadiyah belum menerapkan pembelajaran berbasis STEM. Oleh karena itu, tujuan kegiatan ini adalah memberikan pengetahuan tentang STEM, mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis STEM, dan mempraktikkannya di kelas agar pembelajaran IPA lebih baik. Metode yang dilakukan dalam pengabdian masyarakat ini adalah pelatihan selama 3 hari, praktik mengajar di sekolah, dan evaluasi. Hasil dan dampaknya, pelatihan ini dilaksanakan dengan baik di Laboratorium Teknologi Pembelajaran Sains kampus 4 Universitas Ahmad Dahlan, dengan peserta sebanyak 11 guru IPA. Dampak dilaksanakannya pelatihan ini adalah guru-guru IPA SMP Muhammadiyah mampu menyusun perangkat pembelajaran IPA berbasis STEM dan mampu mempraktikkannya di kelas.

Kata kunci : STEM, pembelajaran IPA, pelatihan guru IPA

ABSTRACT

At present, science, technology, engineering, and mathematics (STEM) are very popular sciences. Globalization planning is one of the triggers to require capable human resources in the STEM field. STEM is very related to science, so it is necessary to design a STEM-based science learning in schools. However, science teachers in several Muhammadiyah Middle Schools have not implemented STEM-based learning. Therefore it is necessary to do a STEM-based science learning training for science teachers of Muhammadiyah Middle School. The method used in this community service is training for 3 days, teaching practices in schools, and evaluation. The training was successfully carried out well in the Science Learning Technology Laboratory of Campus 4 Ahmad Dahlan University, with 11 natural science teachers. The impact of the implementation of this training is that Muhammadiyah Middle School science teachers are able to develop STEM-based science learning tools and are able to practice it in class.

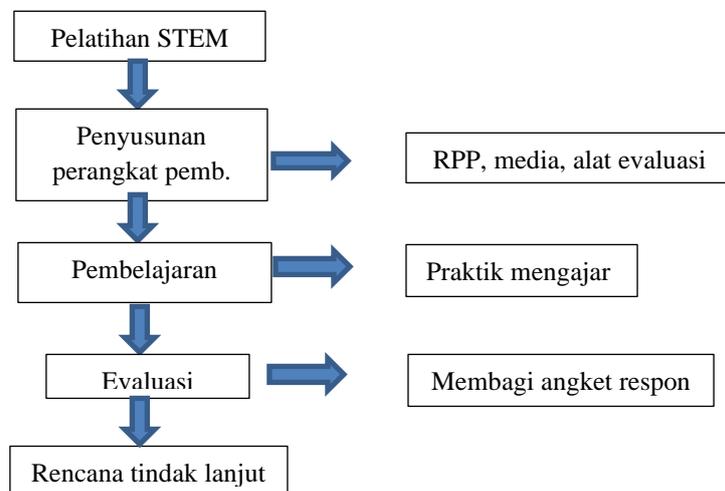
Keywords : STEM, science learning, science teacher learning

PENDAHULUAN

Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) sangat berkaitan dengan IPA. Pengetahuan dini tentang STEM dimaksudkan agar siswa siap menghadapi realitas tantangan di masa mendatang. Guru IPA di beberapa SMP Muhammadiyah belum menerapkan pembelajaran berbasis STEM. Oleh karena itu, perlu mendesain sebuah pembelajaran IPA berbasis STEM. Akan tetapi, guru belum siap menghadapi pembelajaran berbasis STEM ini. Permasalahan tersebut meliputi (1) guru belum memiliki wawasan yang memadai mengenai pembelajaran berbasis STEM dan (2) guru belum memiliki kecakapan dalam menyusun perangkat pembelajaran berbasis STEM. Pelatihan ini bertujuan untuk memecahkan permasalahan tersebut, yakni dengan memberikan pengetahuan bagi guru IPA SMP Muhammadiyah tentang STEM serta memberikan bimbingan dan konsultasi dalam menyusun instrumen pembelajaran berbasis STEM[1-6].

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan dengan metode pelatihan selama dua hari, kemudian dengan melakukan bimbingan dalam menyusun perangkat pembelajaran berbasis STEM, bimbingan dalam menerapkan pembelajaran STEM di kelas, serta evaluasi. Pelatihan dilaksanakan selama dua hari pada tanggal 15 dan 16 Juli 2019 di Laboratorium Teknologi Pembelajaran Sains Gedung Laboratorium Terpadu Kampus 4 Universitas Ahmad Dahlan. Pelatihan hari pertama meliputi materi STEM secara umum beserta contoh-contoh mediana, sedangkan pada hari kedua praktik menyusun perangkat pembelajaran berbasis STEM. Praktik pembelajaran berbasis STEM dilaksanakan oleh guru di sekolah masing-masing pada bulan Agustus dengan diobservasi teman sejawat yang tergabung dalam satu kelompok. Evaluasi dilaksanakan setelah pembelajaran berbasis STEM selesai dilakukan oleh guru. Diagram alir kegiatan pengabdian kepada masyarakat digambarkan pada gambar 1. di bawah ini.



Gambar 1. Diagram alir pelaksanaan pengabdian

Mahasiswa yang terlibat di dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini sebanyak dua orang mahasiswa yang bernama Atika Puspita Dewi dan Vindy Anasetiya Puri. Kedua mahasiswa tersebut sedang menyelesaikan tugas akhir dengan mengembangkan produk berupa media pembelajaran berbasis STEM. Di samping membantu secara teknis, kedua mahasiswa juga menunjukkan hasil karya mereka sebagai contoh bagi guru untuk mengembangkan perangkat pembelajaran. Guru yang terlibat dalam pelatihan ini sebanyak 11 orang dari SMP Muhammadiyah 7 Yogyakarta, SMP Muhammadiyah 9 Yogyakarta, SMP Muhammadiyah

Bantul, dan SMP Unggulan Aisyiyah Bantul, serta didampingi oleh 1 orang kepala sekolah dari SMP Muhammadiyah 9 Yogyakarta.

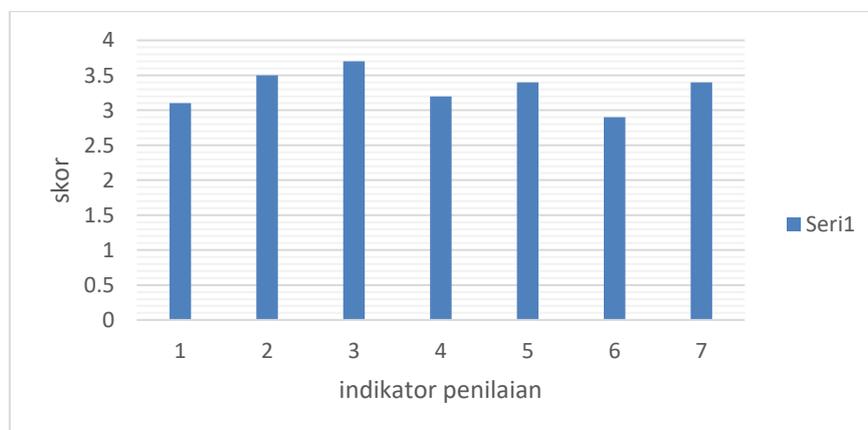
HASIL, PEMBAHASAN, DAN DAMPAK

Hasil Pelatihan

Pelatihan ini berhasil dengan baik dan lancar yang diikuti oleh 11 guru SMP Muhammadiyah. Berdasarkan testimoni mereka setelah selesai pelatihan maupun setelah berhasil menyusun perangkat pembelajaran berbasis STEM, mereka tampak puas dan mengucapkan terima kasih kepada tim pengabdian Program Studi Pendidikan Fisika UAD karena memperoleh tambahan pengetahuan dan pengalaman dalam mendesain pembelajaran berbasis STEM. Angket respon peserta yang dibagikan memuat tujuh indikator penilaian yakni:

1. Pelatihan menjadikan guru mampu menyusun perangkat pembelajaran dan mempraktikkannya sendiri.
2. Pelatihan sesuai dengan kebutuhan guru.
3. Pelatihan mampu memberikan ilmu dan bekal bagi guru untuk menyusun instrumen pembelajaran.
4. Guru memperoleh manfaat dari pelatihan.
5. Pelaksanaan pelatihan sudah sesuai dengan rencana yang disusun oleh pelaksana pengabdian.
6. Pelaksana pengabdian sangat kompak dalam melaksanakan program sesuai keilmuan masing-masing.
7. Pelatihan dilaksanakan dengan sarana dan prasarana yang sesuai.

Grafik hasil angket respon peserta dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Hasil Angket Respon Peserta

Berdasarkan grafik tersebut, diperoleh kesimpulan bahwa respon peserta terhadap pelatihan secara umum baik, yakni dengan rata-rata penilaian pada skor 3,3. Dokumentasi pelaksanaan kegiatan pelatihan diperlihatkan pada gambar 3, 4, 5, dan 6.

Pembahasan

Pada pelatihan ini, guru dapat memahami bahwa pembelajaran STEM berbeda dengan pembelajaran IPA yang lain. Pada pembelajaran *inquiry* misalnya, percobaan atau praktikum dalam pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan prosedur saintis, namun tidak perlu memanfaatkan teknologi dan tidak berbasis pada proyek (*engineering*). Selama ini beberapa guru masih salah kaprah, yakni ketika mendesain Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis STEM masih belum ada perbedaannya dengan LKPD pembelajaran yang lainnya.

Namun pada pelatihan ini guru sudah paham yang menjadi ciri khas pembeda antara STEM dengan pembelajaran yang lain yakni pada pemanfaatan teknologi dan berbasis proyek.



Gambar 3. Pembukaan pelatihan oleh Kaprodi Pendidikan Fisika UAD dan Kepala Sekolah SMP Muhammadiyah 9 Yogyakarta



Gambar 4. Pelaksanaan pelatihan STEM



Gambar 5. Keterlibatan mahasiswa prodi pendidikan fisika pada pelatihan



Gambar 6. Pembelajaran di Kelas

Di dalam pembelajaran STEM, yang selama ini menjadi kendala para guru adalah keterbatasan alat peraga yang canggih (sudah berbasis TIK). Padahal ini sangat menunjang untuk terlaksananya STEM secara maksimal. Keterbatasan ini bisa kita maklumi, karena di Indonesia alat peraga untuk pendidikan masih terbatas dan bersifat analog. Oleh karena itu, pada pelatihan kali ini kita mencoba melaksanakan STEM secara bertahap, yakni STEM yang baru menggunakan teknologi berupa laptop dan LCD untuk mempresentasikan hasil, menggunakan kamera/*handycamp* untuk mendokumentasikan pengambilan data, dan yang lebih maju adalah menggunakan *software* tertentu untuk mengolah data hasil percobaan.

Dampak

Dampak dari pelatihan ini adalah bertambahnya pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman guru IPA SMP Muhammadiyah terhadap STEM. Sebelum pelatihan, guru belum memahami seperti apa STEM dan ciri-cirinya, perbedaan STEM dengan pembelajaran yang lain, seperti apa perangkat pembelajaran berbasis STEM, dan bagaimana mengajar dengan pembelajaran berbasis STEM. Setelah mengikuti pelatihan ini setidaknya guru pernah merasakan bagaimana menyusun instrumen pembelajaran berbasis STEM dan mempraktikkannya di kelas. Harapannya setelah pelatihan ini, terbentuk kelompok guru (seperti *Lesson Study*) untuk merumuskan bersama perangkat pembelajaran secara bersama, mempraktikkannya di dalam kelas, serta mengevaluasi bersama agar diperoleh pembelajaran yang baik yang sesuai dengan karakteristik peserta didik.

SIMPULAN

Pelatihan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)* telah berhasil dilaksanakan dengan baik di Laboratorium Teknologi Pembelajaran Sains kampus 4 UAD. Peserta sebanyak 11 guru IPA dari empat SMP Muhammadiyah. Peserta pelatihan yang terdiri atas guru-guru tersebut menganggap bahwa pelatihan ini telah bermanfaat dalam memberikan pengetahuan tentang STEM, mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis STEM, dan mempraktikkannya di kelas agar pembelajaran IPA lebih baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada LPPM UAD yang telah membiayai pelatihan, Kepala Sekolah SMP Muhammadiyah 9 Yogyakarta yang telah mendukung terlaksananya pelatihan, Kaprodi Pendidikan Fisika UAD bapak Eko Nursulistyo, M.Pd. yang telah memberikan pinjaman tempat untuk pelatihan, dan kepada Yoga, laboran LTPS UAD yang telah membantu mempersiapkan peralatan pelatihan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bligh, A. (2015). *Towards a 10-year Plan for Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Education and Skills in Queensland*. Queensland: Department of Education, Training and the Arts.
- [2] Hannover Research. (2011). *Successful K-12 STEM Education: Identifying Effective Approaches in Science, Technology, Engineering, and Mathematics*. National Academies Press. NW, Suite 300, P 202.756.2971 F 866.808.6585]. Washington, DC: U.S.
- [3] Pfeiffer, H.D, Ignatov, D.I. dan Poelmans, J. (2013). *Conceptual Structures for STEM Research and Education. 20th International Conference on Conceptual Structures, ICCS 2013 Mumbai, India, January 10-12, 2013 Proceedings*. Springer. ISBN 978-3-642-35785-5.
- [4] Premnadh, M. Kurup, Xia Li, Powell, G. dan Brown, M. (2019). Building Future Primary Teachers' Capacity in STEM: Based on a Platform of Beliefs, Understandings and Intentions. *Internasional Journal of STEM Education*. 6:10.
- [5] Schreffler, J. Vasquez, E. Chini, J. & James, W. (2019). Universal Design for Learning in Postsecondary STEM Education for Students with Disabilities: a Systematic Literature Review. *Internasional Journal of STEM Education*. 6:8.
- [6] Torlakson, T. (2014). *Innovate: A Blueprint For Science, Technology, Engineering, and Mathematics in California Public Education*. California: State Superintendent of Public Instruction.