

Pelatihan Pembelajaran STEM di Sekolah Dasar Untuk Mengembangkan Keterampilan Abad 21

Supriyono Koes Handayanto¹, M Luthfi Oktariant², Arnelia Dwi Yasa³, Enik Setiyawati⁴, Nafi Isbandrianingtyas⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Negeri Malang

²Universitas Muhammadiyah Gresik

³Universitas PGRI Kanjuruhan Malang³

⁴Universitas Muhammadiyah Sidoarjo⁴

⁵Universitas Muhammadiyah Malang⁵

e-mail: supriyono.koesbandayanto.fmipa@um.ac.id

Abstrak

Permasalahan dalam pembelajaran STEM saat ini yaitu pembelajaran berbasis STEM belum dilakukan secara optimal. Sebagian besar guru banyak yang mengalami kendala terkait pemanfaatan media berbasis IT. Selain itu, bentuk evaluasi pembelajaran berbasis HOTS belum sepenuhnya dikuasai guru. Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan guru dalam pembelajaran STEM di tingkat sekolah dasar. Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan adalah workshop, pendampingan, dan evaluasi. Peserta sasaran terdiri dari guru sekolah dasar gugus satu Kota Malang sebanyak 16 guru. Hasil dari pelatihan ini menunjukkan peningkatan dalam keterampilan guru dengan pembelajaran STEM dengan indikator sebanyak 16 guru telah membuat media pembelajaran berbasis STEM sesuai dengan materi di sekolah dasar. Namun semua hasil produk guru yang dihasilkan diperlukan adanya perbaikan minor. Respon peserta pelatihan juga menunjukkan respon positif dalam pelatihan pembelajaran STEM di sekolah dasar untuk mengembangkan keterampilan pada abad 21.

Kata Kunci: STEM; HOTS; Sekolah Dasar.

Abstract

Today's problem in STEM learning is that STEM-based learning has not been carried out optimally. Most of the teachers experienced many problems related to IT-based media. In addition, the form of HOTS-based learning evaluation has not been fully mastered by the teacher. This training aims to improve the skills of teachers in STEM learning at the primary school level. Implementing the activities carried out are workshops, mentoring, and evaluation. The target participants consisted of 16 teachers from the Malang City cluster one primary school. The results of this training show an increase in the skills of teachers with STEM learning. The indicators that as many as 16 teachers have made STEM-based learning media according to the material in elementary schools. However, all the results of the teacher's products require minor improvements. The trainees' response also showed a positive response in STEM learning training in elementary schools to develop skills in the 21st century.

Keywords: STEM; HOTS; Primary School.

1. PENDAHULUAN

Pada pembelajaran abad 21, pendidikan dihadapkan pada tantangan untuk mempersiapkan peserta didik agar dapat bersaing di era globalisasi (Moore et al., 2020). Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) berkembang begitu pesat sehingga peserta didik dituntut untuk memiliki keterampilan belajar dan berinovasi, menggunakan teknologi dan media informasi. Penggunaan ilmu pengetahuan dibidang *science, technology, engineering dan mathematics* yang dikenal dengan (STEM) memiliki peranan penting dalam pendidikan.

Melalui pembelajaran STEM, siswa memperoleh pengalaman belajar yang menarik, meningkatkan pengetahuan siswa serta dapat meningkatkan keterampilan guru dalam merencanakan pembelajaran di kelas (Brunsek et al., 2020). Pembelajaran STEM relevan untuk mendukung pengembangan pembelajaran abad 21. Pembelajaran STEM mengarahkan peserta didik untuk berpikir kritis (*critical thinking*), bekerjasama dengan baik (*collaboration*), berkomunikasi (*communication*), kreativitas (*creativity*) untuk memecahkan permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari (Nurhaifa et al., 2020; Soleh & Arifin, 2021).

Pembelajaran berbasis STEM belum sepenuhnya diterapkan di SD Gugus satu Kota Malang. Keterbatasan sarana dan prasarana serta minimnya informasi terkait pembelajaran STEM melatarbelakangi pembelajaran STEM belum optimal dilaksanakan. Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua KKG Gugus satu pada tanggal 15 April 2020, pembelajaran berbasis STEM belum dilakukan secara optimal karena guru di gugus satu banyak yang mengalami kendala terkait pemanfaatan media berbasis IT. Selain itu, bentuk evaluasi pembelajaran berbasis HOTS belum sepenuhnya dikuasai guru. Evaluasi berbasis HOTS perlu dipahami oleh guru karena dapat mendukung pelaksanaan pembelajaran berbasis STEM (Khotimah et al., 2021; Rosidin et al., 2019).

Tingkat intensitas partisipasi guru pada kegiatan pelatihan atau *workshop* di tingkat lokal atau provinsi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran masih belum banyak diikuti oleh guru di gugus satu. Melihat keadaan tersebut, perlu dilakukan kegiatan pelatihan guru secara periodik. Kegiatan ini sebaiknya dilakukan dalam rangka meningkatkan keterampilan dalam memperbaiki kualitas pembelajaran. Berdasarkan analisis situasi, maka diperlukan pelatihan atau *workshop* terkait pembelajaran STEM yang dapat menunjang keterampilan abad 21. Pada kegiatan pelatihan ini, IPTEK yang ditransfer berupa pelatihan dan pendampingan guru dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis STEM, pelatihan pembuatan media berbasis IT yang mendukung pembelajaran di SD, serta pengembangan evaluasi berbasis HOTS.

Kegiatan pelatihan pembelajaran STEM yang dapat menunjang keterampilan abad 21 menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran berbasis STEM. Produk lain yang dihasilkan berupa media pembelajaran berbasis IT, soal berbasis HOT. Melalui kegiatan pelatihan ini, guru memperoleh pengetahuan dan keterampilan untuk menunjang kegiatan pembelajaran pada abad 21.

2. METODE

Kegiatan pelatihan pembelajaran STEM untuk meningkatkan keterampilan abad 21 dilaksanakan di SD Negeri Sukun 3 Malang. Kegiatan ini secara keseluruhan dilaksanakan pada tanggal 26 Oktober – 4 November 2020. Pelaksanaan acara ini dibagi menjadi 2 model pelatihan yaitu model luring yang diadakan di SD Negeri Sukun 1 Kota Malang, model daring yang diadakan melalui Google Meet. Acara berlangsung secara kondusif dari awal hingga akhir acara Sasaran

kegiatan ini adalah guru kelas 4 dan 5 dari SD Negeri 1 Sukun, SD Negeri 2 Sukun, dan SD Negeri 3 Sukun. Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan koordinasi, workshop, pendampingan, dan evaluasi. Adapun uraian kegiatan adalah sebagai berikut:

1. Koordinasi

Koordinasi dilakukan antara tim pengabdian masyarakat dengan ketua gugus dan kepala sekolah mitra. Kegiatan ini dilaksanakan pada 12 s.d 16 Oktober 2020. Beberapa yang dilakukan dalam kegiatan ini adalah kesepakatan tempat kegiatan, penentuan panitia dari pihak sekolah yang akan mengkoordinir peserta, serta kesepakatan pelaksanaan workshop dan sifat kegiatannya baik daring maupun luring.

2. Workshop penyampaian materi

Materi pada kegiatan workshop terdiri dari (1) Materi pemanfaatan dan Pembuatan Media Pembelajaran berbasis IT, (2) materi Teknik Membuat Media Pembelajaran Berbasis IT, (3) materi STEM dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar, dan (4) materi Evaluasi/Penilaian berbasis HOTS. Kegiatan workshop dilaksanakan secara daring dan luring selama 2 hari yaitu pada 26 Oktober dan 27 Oktober 2020. Selain penyampaian materi, kegiatan workshop juga diisi dengan penguatan materi melalui praktik selama kegiatan berlangsung sehingga peserta dapat secara langsung mengaplikasikan materi yang telah diperolehnya.

Pelaksanaan acara pada sesi pertama diawali dengan sambutan oleh Kepala Sekolah SD Negeri Sukun 1 Kota Malang yaitu bapak Drs. Surahman. Kemudian sambutan juga dari ketua tim pengabdian masyarakat yaitu bapak Dr. Supriyono Koes Handayanto, M.Pd., M.A. Peserta mulai dikenalkan dengan teknologi dari awal pelaksanaan, caranya yaitu dengan menggunakan absensi secara daring di awal acara. Absensi ini dapat diakses menggunakan smartphone dan laptop. Sebagian peserta masih belum terbiasa dengan absensi tersebut karena mereka selalu menggunakan media kertas untuk absensi. Absensi sederhana ini berisi nama, instansi dan tanda tangan kemudian dikonversi menjadi gambar QR Code. Gambar inilah yang dipindai menggunakan smartphone dan laptop milik peserta. Absensi seperti ini dilakukan dengan harapan agar para guru ini juga akan menerapkan kepada masing-masing peserta didik sebelum ataupun pada saat pembelajaran berlangsung.



Gambar 1. Perkenalan Absensi Daring

Masing-masing guru yang sebagian besar merupakan pendidik senior berusaha membiasakan diri dalam memanfaatkan penggunaan smartphone mereka untuk pembelajaran. Setelah melakukan absensi, kemudian acara dilanjutkan dengan pemberian materi pemanfaatan dan pembuatan media pembelajaran berbasis IT. Materi ini berisi tentang wawasan macam-macam media IT yang dapat digunakan selama pembelajaran, teknik memakai media pembelajaran IT, sampai dengan mengupas permasalahan dalam pembelajaran IT. Dalam sesi materi ini hanya

berupa ceramah dan interaksi diskusi dengan peserta pelatihan. Peserta terlihat sangat antusias sekali dalam menerima materi ini. Hal ini terlihat dari salah satu peserta yang menanggapi pertanyaan dari pemateri bahwa apa yang telah didengarkan oleh peserta saat itu merupakan pengetahuan baru. Sehingga menurut mereka, hal ini perlu dikupas tuntas pada sesi ini.



Gambar 2. Materi Pemanfaatan dan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis IT

Materi berikutnya pada hari pertama yaitu pelatihan teknik pembuatan media berbasis IT. Setelah peserta mengetahui macam-macam media pembelajaran berbasis IT, kemudian peserta diajak untuk mengenal salah satu aplikasi untuk membuat video pembelajaran. Aplikasi yang dimaksud adalah Kinemaster. Aplikasi editing video ini dipilih oleh pemateri karena memiliki tingkat kesulitan pemakaian yang rendah. Dari sisi kualitas yang dihasilkan juga dapat disetarakan dengan hasil para profesional. Sehingga peserta yang baru mengenal dunia IT juga dapat menggunakan aplikasi ini. Kegiatan pada sesi ini ditutup dengan penugasan berupa pembuatan media pembelajaran video untuk peserta didik tingkat sekolah dasar.

Pelatihan secara daring dilakukan setelah terselesainya pelatihan pertama menggunakan luring di SD Negeri Sukun 1 Kota Malang. Dalam sesi ini menyajikan dua materi yaitu materi STEM dalam pembelajaran di sekolah dasar dan Evaluasi berbasis HOTS.

Pada materi pertama ini dilakukan dengan metode ceramah. Materi ini berisi sejumlah sub materi pokok yang mengkaji pengetahuan STEM yang dapat diterapkan ke dalam ranah sekolah dasar. Selain itu juga membahas pelaksanaan dan perkembangan pembelajaran tingkat sekolah dasar yang ditinjau dengan STEM. Beberapa peserta pelatihan diminta berdiskusi mengenai materi yang telah disajikan. Peserta terlihat sangat antusias dalam mendengarkan materi yang dipaparkan.



Gambar 3. Perkenalan Pembelajaran Daring

Selanjutnya materi dilanjutkan dengan materi evaluasi HOTS pada peserta didik tingkat sekolah dasar. Materi ini membahas tentang pengenalan HOTS (High Order Thinking Skill). Kemudian di paparkan juga perbedaan HOTS dan LOTS (Low Order Thinking Skill). Dan yang terakhir membahas tentang waktu dan teknik menyusun soal evaluasi HOTS dan LOTS pada suatu pembelajaran. Kegiatan pada sesi ini ditutup dengan penugasan berupa pembuatan soal HOTS untuk peserta didik tingkat sekolah dasar.

Selanjutnya pada peserta mengerjakan tugas yang diberikan oleh tim pengabdian. Setiap hari diadakan sebuah pertemuan secara daring. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kesulitan peserta pelatihan selama mengerjakan tugas yang diberikan. Peserta merasa terfasilitasi dengan baik dan segala permasalahan dapat terselesaikan dengan baik.

Pendampingan dilakukan oleh tim secara daring dan luring mulai tanggal 28 Oktober 2020 sd 2 November 2020. Pendampingan diberikan kepada seluruh peserta sesuai dengan tugas yang diberikan yaitu Pendampingan Penyusunan RPP berbasis STEM, Pendampingan Pembuatan Media berbasis IT, dan Pendampingan Pembuatan Soal berbasis HOTS. Setiap peserta membuat semua perangkat secara mandiri dan selanjutnya pendampingan dilaksanakan sesuai dengan perkembangan produk yang dibuat oleh masing-masing peserta.

Evaluasi dilakukan dengan tujuan mengetahui keberhasilan pembuatan produk perangkat, media, dan soal yang telah dihasilkan selama kegiatan. Evaluasi ini dilaksanakan pada tanggal 2 November 2020 sd 4 November 2020. Melalui evaluasi yang dilakukan maka ketercapaian kegiatan yang dilakukan dapat diketahui. Selain itu juga dihasilkannya produk perangkat dan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran STEM di sekolah dasar.

Pengumpulan tugas dilaksanakan pada tanggal 4 November 2020. Peserta secara serentak mengumpulkan tugas melalui google form yang juga disertai dengan beberapa pertanyaan respon peserta mengenai pelaksanaan pelatihan. Sebanyak 16 peserta telah menyelesaikan tugas yang dilakukan dan telah mengupload hasil karyanya di google form tersebut. Sehingga indikator keberhasilan pelatihan pembelajaran STEM dan HOTS ini telah tercapai dan dapat disimpulkan jika pelatihan ini berhasil dilaksanakan.

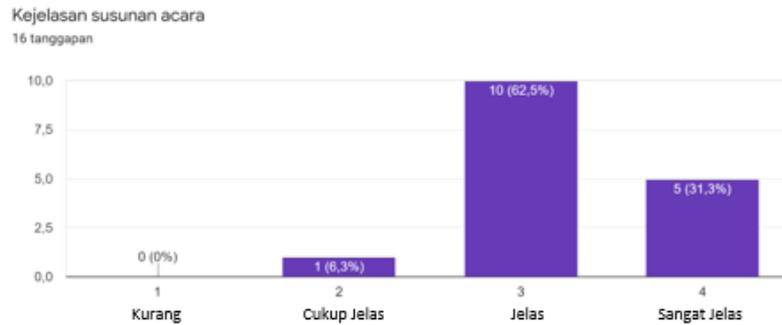
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan yang telah dilakukan selama 9 hari ini dipandang cukup bermanfaat oleh peserta pelatihan. Hal ini dapat dilihat dari hasil survei yang dilakukan pada saat akhir kegiatan yang berupa pengumpulan tugas pelatihan.



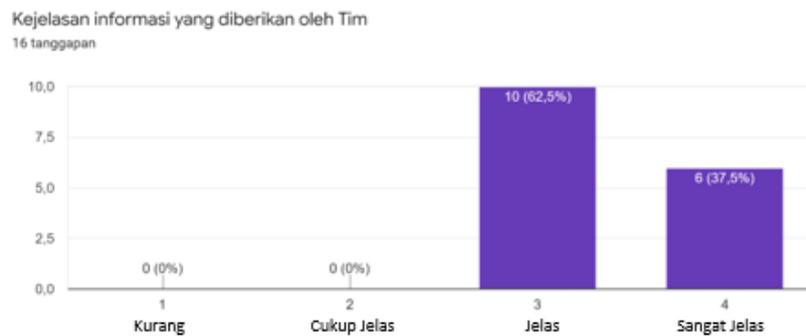
Gambar 4. Grafik Kejelasan Materi Yang disampaikan Narasumber

Dilihat dari kejelasan materi yang telah disajikan terlihat secara sebagian besar bahwa dari 16 peserta pelatihan, terdapat 9 orang yang menyatakan bahwa materi yang dijelaskan narasumber jelas.



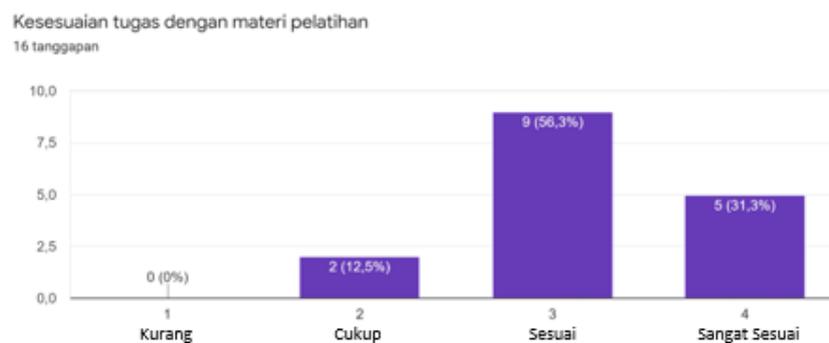
Gambar 5. Grafik Kejelasan Susunan Acara

Dilihat dari kejelasan susunan acara yang diselenggarakan terlihat secara sebagian besar bahwa dari 16 peserta pelatihan, terdapat 10 orang yang menyatakan bahwa susunan acara yang dilaksanakan jelas.



Gambar 6. Grafik Kejelasan Informasi Yang Diberikan Oleh Tim

Dilihat dari kejelasan informasi yang dilakukan oleh tim pengabdian terlihat secara sebagian besar bahwa dari 16 peserta pelatihan, terdapat 10 orang yang menyatakan bahwa informasi yang telah diberikan oleh tim pengabdian itu jelas.



Gambar 7. Grafik Kesesuaian Tugas dengan Materi Pelatihan

Dilihat dari kesesuaian tugas yang diberikan terhadap materi secara sebagian besar bahwa dari 16 peserta pelatihan, terdapat 9 orang yang menyatakan bahwa materi yang dijelaskan narasumber sesuai.

Dilihat secara keseluruhan, produk yang telah dihasilkan oleh peserta dinyatakan baik. Komponen dalam video pembelajaran STEM dan tipe pernyataan HOTS yang dihasilkan juga dapat menarik minat serta motivasi peserta didik dalam menggali pengetahuan. Hanya saja pada susunan kalimat di beberapa pertanyaan dirasa cukup menyulitkan peserta didik dalam memproses kemungkinan jawaban yang muncul. Hasil komentar dari tim pengabdian kemudian diteruskan kepada peserta pelatihan untuk dapat direvisi.

Jenis pertanyaan yang telah dihasilkan peserta pelatihan juga sangat beragam. Dari mulai cerita lingkungan sekitar sekolah, bermain peran, studi kasus, hingga sampai pada pertanyaan bertingkat yang dapat menghasilkan beberapa jawaban benar. Jenis-jenis pertanyaan yang dihasilkan seperti inilah harapan dari pelatihan ini.

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan pada saat akhir kegiatan juga menunjukkan hasil yang positif. Peserta terlihat sangat antusias dalam semua aktifitas yang telah diberikan. Grafik mengenai kejelasan pemateri, kesesuaian materi, serta kesesuaian tugas juga menunjukkan hasil yang positif. Melihat hasil tersebut, pendidik dapat dikatakan dapat memenuhi kompetensi yang diharapkan oleh Permendikbud No. 65 Tahun 2013 yaitu dapat memberikan pembelajaran yang sesuai dengan kaidah ilmiah. Dalam kaitannya ini, media pembelajaran STEM memberikan kemudahan pendidik untuk melatih peserta didik memecahkan berbagai masalah dengan mengikuti kaidah-kaidah ilmiah.

4. KESIMPULAN

Pelatihan pembelajaran STEM di sekolah dasar untuk mengembangkan keterampilan abad 21 yang telah dilaksanakan secara blended (daring dan luring) ini menunjukkan hasil bahwa pendidik yang telah mengikuti pelatihan dari awal hingga akhir mampu menyusun media pembelajaran STEM serta menghasilkan pertanyaan HOTS yang sesuai dengan materi yang diajarkan di sekolah dasar. Selain itu respon peserta terhadap pelatihan juga menunjukkan respon positif dalam pelatihan pembelajaran STEM di sekolah dasar untuk mengembangkan keterampilan pada abad 21.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pelaksanaan pelatihan ini dibiayai penuh oleh dana bantuan hibah pengabdian masyarakat Universitas Negeri Malang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Brunsek, A., Perlman, M., McMullen, E., Falenchuk, O., Fletcher, B., Nocita, G., Kamkar, N., & Shah, P. S. (2020). A meta-analysis and systematic review of the associations between professional development of early childhood educators and children's outcomes. *Early Childhood Research Quarterly*, 53, 217–248. <https://doi.org/10.1016/J.ECRESQ.2020.03.003>

-
- [2] Khotimah, R. P., Adnan, M., Ahmad, C. N. C., & Murdiyasa, B. (2021). Science, Mathematics, Engineering, and Mathematics (STEM) Education in Indonesia: a Literature Review. *Journal of Physics: Conference Series*, 1776(1), 012028. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1776/1/012028>
- [3] Moore, T. J., Johnston, A. C., & Glancy, A. W. (2020). STEM Integration : A Synthesis of Conceptual Frameworks and Definitions. In *Handbook of Research on STEM Education* (pp. 3–16). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429021381-2>
- [4] Nurhaifa, I., Hamdu, G., & Suryana, Y. (2020). Rubrik Penilaian Kinerja pada Pembelajaran STEM Berbasis Keterampilan 4C. *Indonesian Journal of Primary Education*, 4(1), 101–110. <https://doi.org/10.17509/IJPE.V4I1.24742>
- [5] Rosidin, U., Suyatna, A., & Abdurrahman, A. (2019). A Combined HOTS-Based Assessment/STEM Learning Model to Improve Secondary Students' Thinking Skills: A Development and Evaluation Study. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(3), 435–448. <https://doi.org/10.17478/JEGYS.518464>
- [6] Soleh, A. R., & Arifin, Z. (2021). Integrasi Keterampilan Abad 21 dalam Pengembangan Perangkat Pembelajaran Pada Konsep Community of Inquiry. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama*, 13(2), 473–490. <https://doi.org/10.37680/QALAMUNA.V13I2.995>