

Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan
23 Oktober 2021, Hal. 1236-1242
e-ISSN: 2686-2964

Peningkatan kualitas pembelajaran dengan pembelajaran *science, technology, engineering, and mathematics* (STEM) bagi guru di Bawean

Dian Artha Kusumaningtyas¹, Meita Fitrianawati²

Universitas Ahmad Dahlan, Kampus 4 UAD Jl. Ringroad Selatan, Tamanan, Bantul¹
Email: meita.fitrianawati@pgsd.uad.ac.id

ABSTRAK

Kondisi pandemi Covid 19 mengakibatkan proses pembelajaran yang semula di sekolah beralih pembelajaran di rumah. Dampak ini mengakibatkan *learning loss* yaitu siswa yang tidak memiliki akses yang maksimal untuk melakukan pembelajaran daring dikarenakan siswa di Pulau Bawean berada di pedesaan atau daerah pedalaman dimana akses internet sulit didapatkan. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran bermakna berbasis STEM. Peserta pada pelatihan ini adalah Guru-guru IPA, kimia, fisika dan biologi di sekolah menengah Muhammadiyah di wilayah Pulau Bawean. Pengabdian ini mrnggunakan metode yaitu pelatihan, Workshop dan Pendampingan selama 6 bulan. Berdasarkan hasil yang diperoleh diperoleh bahwa terdapat peningkatan pemahaman dan ketrampilan tentang pembelajaran bermakna berbasis STEM.

Kata kunci : Kualitas Pembelajaran, Pembelajaran Bermakna, Pembelajaran STEM

ABSTRACT

Abstract. Pandemic has caused the learning process that was originally at school to switch to learning at home. This impact results in learning loss, namely students who do not have maximum access to online learning because students on Bawean Island are in rural or remote areas where internet access is difficult to obtain. The purpose of this activity is to improve the quality of learning by using STEM-based meaningful learning. Participants in this training were teachers of science, chemistry, physics and biology at Muhammadiyah secondary schools in the Bawean Island area. This service uses methods, namely training, workshops and mentoring for 6 months. Based on the results obtained, it was found that there was an increase in understanding and skills about STEM-based meaningful learning.

Keywords : Quality of Learning, Meaningful Learning, STEM Learning

PENDAHULUAN

Di era ini kita telah memasuki abad ke-21, dimana dihadapkan dengan beberapa tantangan yang mengharuskan setiap individu dapat memecahkan masalah dengan keterampilan yang dimiliki baik *hard skill* maupun *softskill*. Kompetensi yang dibutuhkan pada abad ini antara lain: kemampuan berpikir kritis, kemampuan berkreasi, kemampuan bekerjasama, dan kemampuan berkomunikasi. Sehingga dibutuhkan sumber daya manusia yang berkualitas tinggi yang artinya keterampilan tersebut harus dilatihkan pada siswa sejak usia dini oleh guru. Selain itu, guru harus mampu menguasai karakteristik siswa baik dari asal, secara intelektual, ketika mereka membahas materi. Guru perlu tahu bagaimana pendapat siswa mereka tentang konten yang diberikan (Thompson, J.R., Christensen, W.M., & Wittman, M.C, 2011).

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen menyatakan bahwa kompetensi guru di antaranya adalah kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi profesional. Keempat kompetensi tersebut tidak hanya berhubungan dengan pengetahuan namun juga keterampilan, dan perilaku yang harus dimiliki, dihayati, dan dikuasai oleh guru dalam melaksanakan tugas keprofesionalan. Kompetensi profesional berhubungan dengan kompetensi yang menjadikan seorang guru harus ahli di bidang pendidikan karena dalam hal ini seorang guru dituntut untuk menguasai materi pelajaran secara luas dan mendalam sehingga mampu untuk membimbing seorang peserta didik yang memenuhi standar kompetensi. Salah satunya adalah menyusun perangkat pembelajaran.

Rendahnya kompetensi serta ini berimbas pada aspek lain dalam pembelajaran. Produktivitas guru dalam konteks persiapan pembelajaran juga mengalami penurunan kualitas. Kondisi tersebut terlihat ketika dilakukan supervisi tentang bagaimana mengembangkan pembelajaran aktif di era revolusi 4.0 masih banyak guru yang belum menguasai tentang subjek yang diampu. Tidak jarang masih ditemukan bahwa di dalam pembelajaran guru masih menggunakan pembelajaran konvensional belum berorientasi pada tingkat berpikir siswa. Selain itu, pembelajaran di abad 21 ini membutuhkan integrasi pembelajaran dengan proses kehidupan sehari-hari. Salah satu alternatifnya adalah dengan mengintegrasikan beberapa bidang ke dalam pembelajaran STEM (Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika). STEM adalah bidang itu membutuhkan berhitung, memahami dan menganalisis data empiris termasuk analisis kritis; pemahaman ilmiah dan prinsip-prinsip matematika (Ernst, Williams, Clark, Kelly, & Sutton, 2018; Vulperhorst, Wessels, Bakker, & Akkerman, 2018). Oleh karena itu, perlunya pendampingan di dalam mengembangkan pembelajaran bermakna berbasis STEM.

Berdasarkan survei di lapangan, guru belum mengembangkan pembelajaran karena pada saat di dalam kelas guru hanya menggunakan LKS untuk melakukan evaluasi dan masih berorientasi terhadap buku dan cara mengajarnya masih menggunakan pembelajaran secara konvensional. Oleh karena itu, perlunya pendampingan di dalam penggunaan pembelajaran bermakna di dalam kelas yang dikemas sehingga guru tidak hanya menyusun pembelajaran saja tetapi mampu menyusun media pembelajaran yang berorientasi STEM

Peran peserta didik dan guru dalam konteks belajar aktif menjadi sangat penting. Guru berperan aktif sebagai fasilitator yang membantu memudahkan siswa belajar, sebagai pengelola yang mampu merancang dan melaksanakan kegiatan belajar bermakna, serta mengelola sumber belajar yang diperlukan. Siswa juga terlibat dalam proses belajar bersama guru karena siswa dibimbing, diajar dan dilatih menjelajah, mencari, mempertanyakan sesuatu, menyelidiki jawaban atas suatu pertanyaan, mengelola dan menyampaikan hasil perolehannya secara komunikatif. Siswa diharapkan mampu memodifikasi pengetahuan yang baru diterima dengan pengalaman dan pengetahuan yang pernah diterimanya.

Melalui pendekatan belajar bermakna berbasis STEM, siswa diharapkan Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM diharapkan dapat membangun dan mengembangkan mahasiswa pendidikan Fisika agar tidak hanya menghafal konsep, tetapi juga dibimbing untuk dapat mengintegrasikan Fisika, teknologi, rekayasa, dan matematik sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada mahasiswa pendidikan Fisika terhadap materi pembelajaran (Bybee, 2013). Pembelajaran bermakna menuntut guru bekerja secara profesional, mengajar secara sistematis, dan berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran yang efektif dan efisien. Artinya, guru dapat merekayasa

sistem pembelajaran yang dilaksanakan secara sistematis dan menjadikan proses pembelajaran sebagai pengalaman yang bermakna bagi siswa.

METODE

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini menggunakan metode dalam bentuk pelatihan keterampilan, workshop dan pendampingan. Seluruh aktifitas dapat berupa ceramah, demonstrasi, tanya jawab, praktik, dan pendampingan. Kegiatan dilakukan dilaksanakan selama 6 bulan mulai dari analisis kebutuhan, pretest hingga pendampingan akhir dan tindaklanjut. Adapun tahapan-tahapan dalam pelaksanaan kegiatannya adalah sebagai berikut:

1. Dilakukan analisis kebutuhan dari para guru yang hendak mengikut peningkatan kualitas pembelajaran ini. Analisis kebutuhan ini menjadi data awal untuk merancang konsep, materi dan desain pelatihan dan workshop.
2. Setelah diperoleh pemetaan kebutuhan, selanjutnya dilakukan desain pelatihan dan validasi desain dengan melibatkan *stakeholder*. Kegiatan ini penting guna menjaga dan memastikan efektivitas proses pelatihan yang akan dilakukan.
3. Pemilihan metode dan strategi pelatihan. Di antara beberapa pilihan metode dan strategi yang digunakan adalah, ceramah, diskusi, tanya jawab, praktik dan studi kasus serta pemberian testimonial. Studi kasus digunakan untuk membuka alternatif ide bagi guru dalam memulai membuat perangkat pembelajaran. Tanya jawab digunakan untuk melengkapi hal-hal yang belum terakomodasi oleh kedua metode di atas. Sedangkan praktik menjadi sarana guna mendorong guru untuk langsung dapat membuahkan produk perangkat pembelajaran.
4. Pelaksanaan. Pada tahap pelaksanaan ini dilakukan dengan bertahap. yang pertama yaitu proses pelatihan dan workshop. Kemudian dilanjut guru menindaklanjuti hasil workshop di sekolah masing-masing. selanjutnya, guru diminta untuk melaporkan hasil yang didapat dan guru juga diminta untuk mengkomunikasikan terkait kendala, tantangan bahkan peluang yang telah. Pada fase pelaksanaan ini juga selalu dilakukan evaluasi terhadap setiap proses. Hal ini dilakukan guna menjaga kualitas terselenggaranya peningkatan ini efektif.
5. Evaluasi hasil akhir. Pada akhir pelatihan semua guru dan komponen yang terikat diajak untuk mendiskusikan hal-hal yang menghambat sekaligus yang potensial yang dapat ditindaklanjuti pasca pelatihan. Adapun kendala yang tidak bisa langsung diberi solusi akan menjadi masukan bagi pihak terkait atau bahkan bagi penyelenggara untuk dapat menyempurnakan dan atau menindaklanjuti kendala yang ada dengan aktivitas lain pada periode selanjutnya.

HASIL, PEMBAHASAN, DAN DAMPAK

Adapun garis besar hasil pelaksanaan kegiatan PPM adalah sebagai berikut:

Program peningkatan kualitas pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran STEM bagi guru di Bawean dilaksanakan dalam beberapa tahap kegiatan sesuai dengan metode pelaksanaan, yaitu:

1. Prapelaksanaan

Persiapan yang dilakukan sebelum pelaksanaan kegiatan adalah membuat slide presentasi yang berisi materi tentang kebijakan belajar selama pandemic covid, Pembelajaran STEM, Simulation Phet.

2. Pelaksanaan

Pelaksanaan pelatihan di kelas dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan pelatihan bagaimana meningkatkan gairah belajar, 2 kali pertemuan workshop berupa perangkat

daring dengan menggunakan pembelajaran STEM dilanjutkan dengan pendampingan yaitu pada tanggal 9,10 dan 12 Juni 2021 di SMA Muhammadiyah 2 Sangkapura secara luring-daring bagi peserta. Adapun rincian kegiatan meliputi:

- Pertemuan pertama membahas tentang bagaimana kebijakan kemendikbud terkait pembelajaran blended dan prioritas pendidikan.
- Pertemuan kedua membahas tentang bagaimana, apa dan kapan pembelajaran STEM serta simulasi laboratorium virtual.
- Pertemuan ketiga diadakan workshop *scientific writing*

Para guru menunjukkan perhatian terhadap materi pengabdian yang disampaikan oleh tim pengabdian saat kegiatan berlangsung. Para guru juga aktif bertanya dan mengungkapkan masalah-masalah yang dialaminya selama pembelajaran

Secara garis besar kegiatan guru dalam menyiapkan peserta didik mengikuti pembelajaran dengan STEM



Gambar 1. Tim memberikan pelatihan

d. Evaluasi dan Refleksi

Berdasarkan hasil evaluasi dan refleksi diperoleh gambaran tingkat capaian keberhasilan dan kendala kegiatan pelatihan. Berdasarkan observasi dan analisis, kegiatan pelatihan ini dapat dikatakan baik dari segi pemaparan materi dan pendampingan. Kendala yang ditemui dilapangan yaitu kondisi signal yang kurang bagus serta bahan untuk penyusunan STEM terbatas.

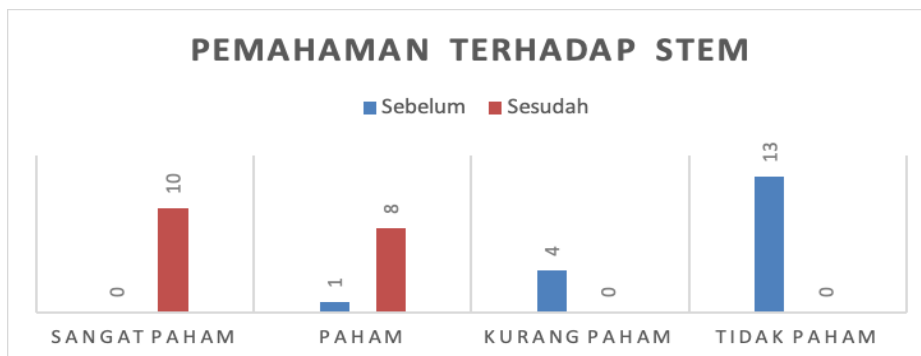
e. Tindak Lanjut

Berdasarkan evaluasi dan refleksi perlu dilakukan tindak lanjut sebagai berikut: (a) pendampingan berkelanjutan dalam mengimplementasikan pembelajaran STEM dan (b) pendampingan berkelanjutan dalam pelatihan guru. Program tindak lanjut diharapkan dapat menjadikan guru SD di Kepulauan Bawean dapat menyiapkan perangkat pembelajaran berbasis STEM

f. Dampak

Berdasarkan angket yang telah diberikan pada saat pelatihan diperoleh:

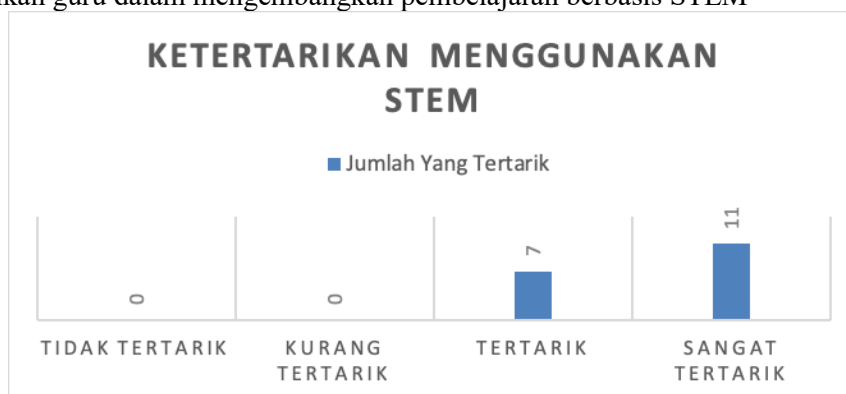
- Meningkatnya pemahaman tentang pembelajaran bermakna berbasis STEM



Gambar 2. Pemahaman Terhadap STEM

Berdasarkan hasil di atas diketahui bahwa terdapat peningkatan pemahaman pembelajaran bermakna berbasis STEM

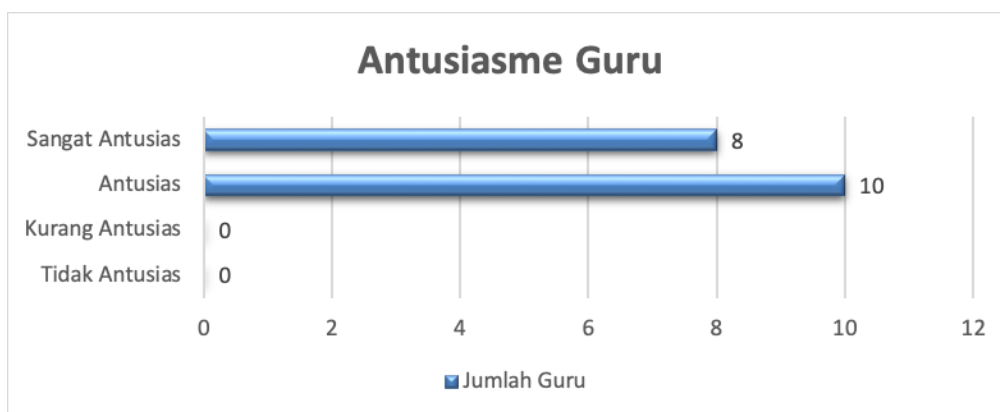
2. Ketertarikan guru dalam mengembangkan pembelajaran berbasis STEM



Gambar 3. Ketertarikan Terhadap STEM

Berdasarkan hasil di atas diketahui bahwa terdapat ketertarikan guru untuk menerapkan pembelajaran bermakna berbasis STEM

3. Antusiasme guru untuk mengembangkan pembelajaran dengan menggunakan STEM



Gambar 4. Antusiasme Guru

Berdasarkan hasil di atas diketahui bahwa terdapat ketertarikan guru untuk menerapkan pembelajaran bermakna berbasis STEM

SIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan pada bagian sebelumnya, diperoleh kesimpulan bahwa terjadi peningkatan meningkatnya pemahaman tentang pembelajaran bermakna berbasis STEM,

Meningkatnya produktivitas guru dalam mengembangkan pembelajaran, Guru mampu mengembangkan bahan ajar berbasis STEM, menerapkan serta mengetahui tentang pentingnya pembelajaran bermakna berbasis STEM

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada LPPM UAD dan Pihak SMA Muhammadiyah 2 Sangkapura atas kontribusinya sehingga Pelatihan ini dapat berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005, 2008, Guru dan Dosen, Indonesia Legal center Publising
- Bybee, R. "The case for STEM education: Challenges and opportunity". *National Science Teachers Association (NSTA) Press* . 2013.
- Ernst, J. V., Williams, T. O., Clark, A. C., Kelly, D. P., & Sutton, K. (2018). K-12 STEM Educator Autonomy: An Investigation of School Influence and Classroom Control. *Journal of STEM Education*, 18(5), 5–9.
- Thompson, J. R., Christensen, W. M., & Wittmann, M. C. (2011). Preparing future teachers to anticipate student difficulties in physics in a graduate-level course in physics, pedagogy, and education research. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, 010108, 1–11. <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.7.010108>

