

Pelatihan Model *Project-Based Learning* (PjBL) Berbasis STEM di SMP Negeri 2 Masesan, Bondowoso

Firdha Yusmar*, Pramudya Dwi Aristya Putra, Nur Ahmad, dan Iwan Wicaksono

Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas
Jember, Jember, Indonesia

*firdhayusmar.fkip@unej.ac.id

Abstrak: Guru masa kini diharuskan memiliki kompetensi merancang pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan peserta didik. Kemampuan sebagai *problem solver* yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari (kontekstual) menggunakan PjBL (*Project-Based Learning*). Pelaksanaan PjBL melibatkan unsur yang menjadi fokus pembelajaran abad 21 yakni STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). Oleh karena itu, guru seyogyanya memiliki pengetahuan mengenai PjBL dan STEM untuk diterapkan pada pembelajaran. Tujuan kegiatan pelatihan ini untuk meningkatkan pengetahuan mengenai pembelajaran PjBL berbasis STEM sehingga kualitas pembelajaran sesuai tuntutan abad 21 dapat terpenuhi. Metode pelaksanaan meliputi pemberian materi oleh narasumber, percobaan STEM sederhana, dan diskusi serta tanya jawab antara peserta dengan narasumber. Pelatihan dilakukan pada 6 guru IPA SMP Negeri 2 Maesan, Bondowoso pada tanggal 9 Juni 2023. Pada akhir pelatihan, peserta mengisi survei melalui kuesioner yang hasilnya diukur menggunakan Skala Likert, dan diperoleh skor 87% untuk komponen pengetahuan peserta. Berdasarkan data yang diperoleh dari isian kuesioner menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan peserta pelatihan mengenai pembelajaran PjBL berbasis STEM. Antusiasme peserta terlihat dari keaktifan mengikuti keseluruhan kegiatan pelatihan.

Kata kunci: Guru; PjBL; STEM

Abstract: *Today's teachers are required to have the competence to design learning that can improve students' abilities as problem solvers related to everyday life (contextual) by using PjBL (Project Based Learning). The application of PjBL involves elements that are the focus of 21st-century learning, called STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics). Therefore, teachers must know about PjBL and STEM to be applied in learning. Training activities were carried out for six science teachers at SMP Negeri 2 Maesan, Bondowoso, on June 9, 2023, to increase knowledge about STEM-based PjBL learning so that the quality of learning according to the demands of the 21st century can be fulfilled. The implementation method includes providing material by experts, simple STEM experiments, and discussion, including questions and answers between participants and experts. At the end of the training, participants filled out a survey via a questionnaire. The data obtained from filling out the questionnaire showed that more than half of the training participants had never applied STEM-based PjBL learning to students. This training provides benefits that increase STEM-based PjBL knowledge to trainees, and enthusiasm can be seen from active participation in every activity until the training ends.*

Keywords: *Teacher; PjBL; STEM*

© 2023 Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat

Received: 6 Juli 2023 **Accepted:** 2 November 2023 **Published:** 14 November 2023

DOI : <https://doi.org/10.20527/btjpm.v5i4.9399>

How to cite: Yusmar, F., Putra, P. D. A., Ahmad, N., & Wicaksono, I. (2023). Pelatihan PjBL (*project-based learning*) berbasis stem di smp negeri 2 masesan, bondowoso. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(4), 1437-1442.

PENDAHULUAN

Perubahan pola pendidikan saat ini merupakan salah satu ciri era globalisasi, atau yang dikenal juga sebagai era keterbukaan (*era of openness*) (Mardhiyah et al., 2021). Perkembangan ilmu pengetahuan (*science*) dan teknologi yang pesat merupakan bukti bahwa kini kehidupan telah terglobalisasi. Abad 21 sebagai abad pengetahuan, informasi, dan teknologi menuntut terciptanya sumber daya manusia yang berkualitas, khususnya pada bidang pendidikan (Rosnaeni, 2021). Guru masa kini diharuskan memiliki kompetensi merancang pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah yang berhubungan dengan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari (kontekstual) menggunakan PjBL. PjBL merupakan pendekatan instruksional yang bersifat *student-centered*, di mana peserta didik diminta untuk menjadi bagian dalam proyek nyata dengan mengembangkan pertanyaan atau inkuiri dan karya/produk di bawah pengawasan guru (Hujjatusnaini et al., 2022). Pelaksanaan PjBL melibatkan unsur yang menjadi fokus pembelajaran abad 21 yakni STEM. Hal tersebut bertujuan membekali peserta didik dengan pemikiran kritis dan keterampilan mumpuni sehingga membentuk peserta didik menjadi pemecah masalah yang kreatif.

Sebagaimana diketahui pada pembelajaran abad 21, guru mendesain pembelajaran dengan mengintegrasikan *scientific approach*. Edukasi STEM merupakan salah satu program pendidikan yang tepat untuk mengatasi tantangan dalam revolusi industri 4.0 (Hafni et al., 2020). Berdasarkan informasi yang diperoleh dari sekolah

mitra, yang diwakili oleh Kepala SMP Negeri 2 Maesan-Bondowoso menyatakan pada saat ini belum dilakukan adanya penerapan PjBL berbasis STEM di SMP Negeri 2 Maesan-Bondowoso, khususnya pada mata pelajaran IPA yang diajarkan pada kelas 7, 8, dan 9. Guru-guru di sekolah mitra belum memiliki kompetensi dalam penerapan PjBL berbasis STEM, utamanya pada materi IPA. Hal ini berdampak pada pembentukan kecakapan peserta didik di abad 21, di mana segala aspek dalam kehidupan mengandalkan teknologi, dibutuhkan kemampuan berpikir kritis dan analisis yang tajam dalam penelaahan suatu masalah kontekstual sehingga mereka dapat menghasilkan suatu ide/ solusi pemecahannya. Kecakapan peserta didik di sekolah mitra saat ini dalam memecahkan masalah dan menghasilkan produk sebagai solusi pemecahan masalah tersebut masih rendah. Guru saat ini dituntut mampu mengimplementasikan pembelajaran yang dapat mendukung tercapainya tujuan pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik di era masa kini. PjBL tidak hanya fokus pada hasil produk, tetapi lebih pada penekanan terhadap proses bagaimana cara peserta didik menentukan masalah, memecahkan masalah, dan akhirnya menghasilkan produk sebagai solusi pemecahan. PjBL bersifat berpusat pada peserta didik (*student-centered*). Penerapan PjBL menunjukkan peran peserta didik dalam berpikir kritis, menentukan permasalahan dan mencari solusinya, dan berkolaborasi dengan berbagai pihak. (Yulianti, 2022)

STEM merupakan integrasi STEM yang erat berkaitan dengan dunia kerja dan kehidupan sehari-hari. STEM relevan dengan pendidikan karena

bersifat kompleks dan multidimensi, mencakup permasalahan yang dihadapi oleh semua orang (Hafni et al., 2020). Integrasi empat subjek dalam STEM menjadi pelajaran yang didasarkan pada hubungan antara subjek dan masalah dalam dunia nyata (Wicaksono et al., 2023). Selain itu, pendekatan STEM memberikan kesempatan pada peserta didik untuk menerapkan konsep dan pengetahuan dari berbagai disiplin ilmu untuk memecahkan masalah secara kontekstual.

Penggunaan STEM dalam bidang belajar mengajar adalah cara yang baik untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik (Talley, 2016). Sains dalam STEM menggunakan bukti empiris dan inferensi logis untuk mengidentifikasi prinsip yang dapat digeneralisasikan terhadap mekanisme fenomena alam yang sedang atau yang telah terjadi. Implementasi PjBL berbasis STEM di sekolah merupakan kombinasi yang sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad 21. Selain meningkatkan keterampilan berpikir kritis, peserta didik juga diasah untuk peka pada permasalahan di lingkungan dan menghasilkan produk sebagai bentuk solusi pemecahan. Oleh karenanya dirasa perlu mengadakan pendidikan dan pelatihan pada khalayak mitra yakni SMP Negeri 2 Maesan-Bondowoso dalam upaya meningkatkan sasaran pengetahuan mengenai pembelajaran PjBL berbasis STEM sehingga kualitas pembelajaran sesuai tuntutan abad 21 dapat terpenuhi.

METODE

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan melalui tiga tahapan, yakni tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi. Rincian tahapan-tahapan tersebut diuraikan sebagai berikut:

Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan koordinasi dengan pihak sekolah dan FGD (*Focus*

Group Discussion) tim pelaksana kegiatan pengabdian dari Program Studi Pendidikan IPA, FKIP, Universitas Jember.

Tahap Pelaksanaan

Kegiatan dilakukan pada tanggal 9 Juni 2023. Peserta terdiri dari 6 orang guru IPA SMP Negeri 2 Maesan, Bondowoso, Jawa Timur. Pada tahap pelaksanaan, dilakukan tiga kegiatan, yaitu pemberian materi oleh narasumber, percobaan STEM sederhana, dan diskusi serta tanya jawab.

Narasumber yang merupakan dosen Program Studi Pendidikan IPA, FKIP, Universitas Jember memberikan materi mengenai pembelajaran PjBL berbasis STEM kepada guru-guru IPA, kemudian dilanjutkan dengan pembentukan tiga kelompok dengan beranggotakan masing-masing dua guru IPA untuk melakukan percobaan sederhana terkait STEM, lalu dilakukan diskusi serta tanya jawab antara guru-guru IPA dengan narasumber.

Tahap Evaluasi

Evaluasi kegiatan diukur dari hasil kuesioner. Peserta pelatihan mengisi kuesioner cetak dan mencentang (√) pada opsi yang disediakan. Hasil pengisian kuesioner diukur menggunakan Skala Likert 1-5.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pendidikan di Indonesia saat ini mengalami peralihan kurikulum yang menekankan pembelajaran bersifat *student-centered*, alih-alih *teacher-centered*. Oleh karena itu, peserta didik dituntut untuk meningkatkan dan mengasah keterampilan diri guna memenuhi tuntutan global, pekerjaan, dan kehidupan. Hal ini merupakan suatu tantangan bagi guru-guru di berbagai jenjang pendidikan untuk mewujudkan peserta didik kompeten dan kompetitif. STEM merupakan pendekatan yang dapat digunakan oleh guru pada

pembelajaran untuk mengasah keterampilan berpikir dan belajar peserta didik di abad ke-21. Melalui pelatihan ini, guru dikenalkan pada pembelajaran PjBL berbasis STEM. Setelah pelatihan, diharapkan guru dapat mengimplementasikannya pada peserta didik.

Pada kegiatan ini, peserta pelatihan mendapatkan pengetahuan tentang hakikat PjBL, STEM dan aplikasinya, dan pembelajaran PjBL berbasis STEM. Setelah narasumber selesai menyampaikan materi, peserta pelatihan dibimbing melakukan percobaan STEM sederhana, dan berikutnya merupakan diskusi serta tanya-jawab antara peserta dengan narasumber. Kegiatan diakhiri dengan pengisian kuesioner oleh peserta. Kegiatan penyampaian materi oleh narasumber ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Penyampaian Materi oleh Narasumber

Peserta melakukan percobaan STEM sederhana didampingi oleh narasumber mengenai pencemaran air menggunakan alat dan bahan berupa air, minyak, serbuk magnet, dan gelas air mineral. Kegiatan ini ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Percobaan STEM sederhana

Kegiatan berikutnya merupakan diskusi dan tanya jawab yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3 Diskusi dan Tanya Jawab Peserta Dengan Narasumber

Kebermanfaatan pelatihan tampak dari antusiasme peserta dalam mengikuti kegiatan demi kegiatan dan keaktifan dalam mengajukan berbagai pertanyaan kepada narasumber, didasari oleh rasa ingin tahu yang besar mengenai pembelajaran PjBL berbasis STEM. Dilakukan survei evaluasi kegiatan pelatihan melalui pembagian kuesioner kepada peserta (Pujihastuti, 2010). Komponen kuesioner tersebut meliputi: pengetahuan peserta, kesesuaian materi pelatihan dengan tujuan kegiatan, kesempatan yang diberikan kepada peserta untuk mengajukan pertanyaan, tanggapan pemateri atas pertanyaan peserta, media yang digunakan selama pelatihan, dan kebermanfaatan kegiatan pelatihan yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Komponen Kuesioner

No.	Komponen yang dievaluasi
1	Pengetahuan peserta mengenai materi yang diberikan meningkat
2	Kesesuaian materi pelatihan dengan tujuan kegiatan
3	Kesempatan yang diberikan kepada peserta untuk mengajukan pertanyaan kepada pemateri selama pelatihan berlangsung
4	Tanggapan pemateri atas pertanyaan peserta
5	Media yang digunakan selama pelatihan sesuai dengan materi yang disampaikan dan mendukung berjalannya kegiatan pelatihan
6	Kebermanfaatan kegiatan pelatihan

Hasil pengisian kuesioner tersebut kemudian diukur menggunakan Skala

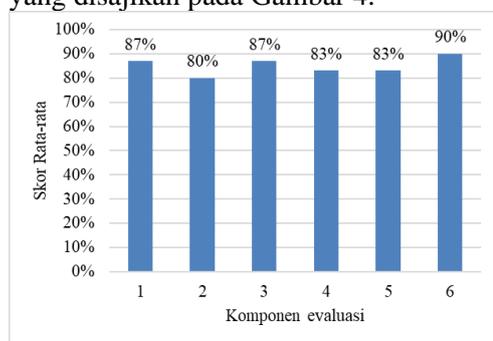
Likert 1-5 dengan pilihan jawaban yang dikategorikan dalam suatu pernyataan sikap Sangat Setuju (skala 5), Setuju (skala 4), Ragu-ragu (skala 3), Tidak Setuju (skala 2), dan Sangat Tidak Setuju (skala 1) (Sugiyono, 2018). Kriteria interpretasi skor Skala Likert dalam pengukuran tingkat kepuasan ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Kriteria Interpretasi Skor

Skor	Kategori
0%-20%	Sangat tidak puas
21%-40%	Tidak puas
41%-60%	Cukup puas
61%-80%	Puas
81%-100%	Sangat puas

(Sugiyono, 2018)

Berikut merupakan hasil pengukuran masing-masing komponen kuesioner yang disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4 Hasil Evaluasi Kuesioner Pelatihan

Berdasarkan hasil kuesioner yang telah diisi oleh 6 orang peserta pelatihan, pelatihan pembelajaran PjBl berbasis STEM di SMP Negeri 2 Maesan, Bondowoso secara keseluruhan dapat meningkatkan pengetahuan guru-guru mengenai model pembelajaran tersebut.

Salah satu kegiatan pelatihan adalah percobaan STEM sederhana yang dapat diterapkan pada peserta didik saat guru tersebut mengajar. Melalui PjBl berbasis STEM, keterampilan pemecahan masalah oleh peserta didik dapat meningkat dan pembelajaran menjadi lebih bermakna sehingga memberikan pengalaman tersendiri bagi peserta didik (Hardono et al., 2017). Secara

keseluruhan, kegiatan pelatihan ini memberikan manfaat terhadap peserta yaitu penambahan pengetahuan atau wawasan terhadap materi yang disajikan. Hal ini karena pembelajaran PjBl berbasis STEM masih tergolong baru dan jarang diimplementasikan pada pembelajaran, sehingga menjadi daya tarik dan buah bibir bagi kalangan pendidik, utamanya dalam proses pendidikan di abad 21.

SIMPULAN

Kegiatan pelatihan ini mampu meningkatkan pengetahuan guru-guru IPA SMP Negeri 2 Maesan, Bondowoso mengenai pembelajaran PjBl berbasis STEM. Antusiasme peserta sangat besar dilihat dari keaktifan mengikuti keseluruhan kegiatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terselenggara dari pendanaan Universitas Jember dengan nomor kontrak 3902/UN25.3.1/LT/2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Hafni, R. N., Herman, T., Nurlaelah, E., & Mustikasari, L. (2020). The importance of science, technology, engineering, and mathematics (stem) education to enhance students' critical thinking skill in facing the industry 4.0. *Journal of Physics: Conference Series*.
- Hardono, F. P., Istiyati, S., & Atmojo, R. W. (2017). Penerapan model pembelajaran problem-based learning (PBL) untuk meningkatkan keterampilan proses ipa pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Didaktika Dwija Indria*, 5(4), 1-8.
- Hujjatusnaini, N., Corebima, A. D., Prawiro, S. R., & Gofur, A. (2022). The effect of blended project-based learning integrated with 21st-century skills on pre-service biology teachers' higher-order

- thinking skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(1), 104–118.
- Kemdikbud. (2022). *Mengenal peran 6c dalam pembelajaran abad ke-21*. <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2022/09/mengenal-peran-6c-dalam-pembelajaran-abad-ke21> (diakses 4 Juli 2023)
- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya keterampilan belajar di abad 21 sebagai tuntutan dalam pengembangan sumber daya manusia. *Lecture: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29-40.
- Pujihastuti, I. (2010). Prinsip penulisan kuisisioner penelitian. *CEFARS: Jurnal Agribisnis Dan Pengembangan Wilayah*, 2, 43–56.
- Rosnaeni, R. (2021). Karakteristik dan asesmen pembelajaran abad 21. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 4334–4339.
- Sugiyono, S. (2018). *Metode penelitian kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Talley, T. (2016). *The STEM Coaching Handbook: Working with Teachers to Improve Instruction*. New York: Routledge.
- White, D. W. (2014). What is stem education and why is it important? *Florida Association of Teacher Educators Journal*, 1(14), 1-9
- Wicaksono, I., Sutarto, Indrawati, Hariyadi, S., & Hariani, S. A. (2023). Pelatihan penggunaan lkpd berbasis stem bagi guru mts mabdaul ma'arif jombang jember. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 751–758.
- Yulianti, E. (2022). *Project based learning dalam memerdekakan belajar*. <https://btikp.babelprov.go.id/content/project-based-learning-dalam-memerdekakan-belajar> (diakses 4 Februari 2023)