

Optimizing Science Learning Through Workshops of STEM-Project-Based Learning on Merdeka Curriculum

Optimalisasi Pembelajaran IPA Melalui Workshop STEM-Project Based Learning Berbasis Kurikulum Merdeka

Amiruddin Kade, Purnama Ningsih*, Mubarik, Muhammad Zaky, Nur Rahma, Kaipal

Universitas Tadulako, Jl. Soekarno Hatta Km 9, Palu 94118, Indonesia

Abstract

The goal of the STEM with project-based learning workshop at the MGMP IPA Oryza Sativa, Poso Regency, is to enhance the skills of science teachers by developing STEM-based learning that aligns with the Merdeka curriculum. Junior high school science teachers, members of the Oryza Sativa IPA Subject Teachers' Conference (MGMP) in Poso Regency, attended this workshop. The workshop outcomes indicated a commendable enhancement in the proficiency of science instructors in implementing STEM-based learning orientated to the along with the Merdeka curriculum. Science teachers also demonstrated awareness and proficiency in integrating STEM concepts and the Merdeka curriculum into science learning. Therefore, we anticipate that this workshop will enhance the quality of science education at the MGMP IPA Oryza Sativa, Poso Regency.

Abstrak

Peningkatan keterampilan guru IPA melalui workshop STEM-project based learning berorientasi kurikulum Merdeka di MGMP IPA Oryza Sativa Kabupaten Poso bertujuan untuk meningkatkan kapasitas guru IPA dalam mengembangkan pembelajaran yang berbasis STEM dan berorientasi kurikulum Merdeka. Workshop ini diikuti oleh guru-guru IPA Sekolah Menengah Pertama yang terhimpun pada Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) IPA Oryza Sativa Kabupaten Poso. Hasil dari workshop ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kapasitas guru IPA dalam mengembangkan proses pembelajaran yang berbasis STEM dan berorientasi kurikulum Merdeka. Guru IPA juga menunjukkan kesadaran dan kemampuan dalam mengintegrasikan konsep STEM dan kurikulum Merdeka dalam pembelajaran IPA. Dengan demikian, workshop ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di MGMP IPA Oryza Sativa Kabupaten Poso.

Keywords: STEM,; project-based learning; kurikulum Merdeka; guru IPA; MGMP.

1. Pendahuluan

Guru memiliki peran strategis dalam pendidikan karena mereka adalah salah satu komponen utama untuk meningkatkan pendidikan. Keberhasilan pembangunan bangsa ditentukan oleh peran penting guru dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Menurut Firmansyah dan Aswita (Firmansyah & Aswita, 2019), guru perlu memiliki keterampilan yang memungkinkan mereka untuk menjadi pendidik yang profesional.. Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 mengenai Guru dan Dosen, dan Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 mengenai Standar Nasional Pendidikan. Standar kompetensi guru mencakup empat kompetensi utama: (1) kompetensi pedagogik, (2) kompetensi kepribadian, (3) kompetensi akademik dan (4) kompeten sosial.

* Corresponding author:

E-mail address: purnama_ningsih@untad.ac.id

Saat ini, di Indonesia diterapkan dua kurikulum yang berlaku: kurikulum 2013 dan kurikulum merdeka. Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang disusun oleh pemerintah dan menekankan tematik integratif, penilaian autentik, dan metodologi saintifik. Menurut Haqiqi (Haqiqi, 2019), kurikulum ini diharapkan akan menghasilkan generasi Indonesia yang berpikiran kritis dan kreatif yang memenuhi tuntutan perkembangan kontemporer. Kurikulum Merdeka, sebelumnya disebut sebagai kurikulum prototipe, adalah hasil penyempurnaan dari Kurikulum 2013 dan dapat diimplementasikan oleh lembaga pendidikan sebagai bagian dari upaya pemulihan pembelajaran antara tahun 2022 hingga 2025 (Mulyasa, 2023). Tujuan kurikulum merdeka adalah untuk meningkatkan karakter siswa melalui peningkatan kemampuan kognitif, psikomotorik, dan kognitif. Selain itu, kurikulum ini dapat memberikan siswa kesempatan untuk belajar dalam suasana yang tenang, santai, dan bebas tekanan (Putra et al., 2024).

Meskipun pendekatan dan konteks pelajaran IPA di SMP berbeda antara kurikulum 2013 dan kurikulum merdeka, namun ada beberapa karakter siswa yang diharapkan yang sama. Kemandirian, inovatif dan kreatif, kritis dan analitis, dan keterampilan komunikasi adalah beberapa nilai yang diharapkan untuk pendidikan di Indonesia. Untuk mendukung pembentukan karakter peserta didik yang diharapkan, guru IPA di kedua kurikulum tersebut harus memiliki kemampuan yang diperlukan untuk mencapai hal tersebut.

Salah satu faktor yang menyebabkan kinerja guru rendah dalam pembelajaran IPA di sekolah adalah kurangnya melibatkan proses sains dalam pelajaran IPA di tingkat SMP, selain itu keterbatasan kemampuan profesional guru, dan kekurangan fasilitas pendukung (Fuadi et al., 2020; Marlina, 2016; Rizal, 2019; Suparya et al., 2022). Hal ini dibuktikan oleh hasil skor tes Programme for International Student Assessment (PISA) menunjukkan bahwa rata-rata skor siswa di Indonesia adalah 371 untuk membaca, 379 untuk matematika, dan 396 untuk sains, sedangkan skor rata-rata global adalah 487 untuk kemampuan membaca, serta 489 untuk matematika dan sains. Perolehan skor tersebut di bawah rata-rata yakni urutan 79 dari negara-negara peserta PISA. Rendahnya kompetensi dan literasi sains menjadi salah satu penyebab yang dapat menghambat kemajuan teknologi di Indonesia Rendahnya capaian kemampuan sains siswa di Indonesia disebabkan oleh pembelajaran yang lebih bersifat tekstual dan kurang kontekstual (Murni-Ramli, 2014). Siswa seringkali dipaksa menghafal berbagai rumus, ditekankan untuk mencapai target nilai tertentu, serta diajarkan dengan metode ceramah yang satu arah. Akibatnya, pembelajaran sains dianggap membosankan. Rendahnya kompetensi dan literasi sains ini menjadi salah satu faktor yang dapat menghambat perkembangan teknologi di Indonesia., padahal kompetensi ini sangat diperlukan bagi generasi penerus bangsa untuk mengembangkan karir dan berwirausaha di era digital.

Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) adalah pendekatan yang dapat diterapkan pada pembelajaran IPA, meskipun belum semua guru terbiasa dengan metode ini. Karakteristik STEM lebih fokus pada proses desain, yaitu pendekatan sistematis untuk mengembangkan solusi dari suatu masalah dengan hasil akhir yang jelas (Capraro et al., 2013). Dalam praktiknya, proses pembelajaran STEM melibatkan lima langkah, masing-masing bertujuan untuk mencapai tujuan spesifik. Langkah-langkah tersebut, menurut Laboy-Rush (Laboy-Rush, 2011) meliputi refleksi (*reflection*), penelitian (*research*), penemuan (*discovery*), aplikasi (*application*), dan mengomunikasikan (*communication*). Disisi lain, ada empat model pembelajaran yang dapat digunakan untuk membelajarkan mata pelajaran IPA berdasarkan pendekatan ilmiah, salah satunya adalah model pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*), yang dapat digabungkan dengan pendekatan STEM.

Untuk itu, pada kegiatan pengabdian ini akan dilakukan kegiatan workshop berkaitan dengan implementasi gabungan STEM dan *Project based learning model* pada pembelajaran IPA. Adapun yang menjadi fokus atau sasaran pengabdian ini adalah paraguru IPA di Sekolah Menengah Pertama yang tergabung dalam Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) IPA Oryza Sativa Rayon 1 Poso.

2. Metode

Program pengabdian kepada Masyarakat dilaksanakan dalam bentuk workshop bagi guru mata pelajaran IPA melalui penerapan *STEM-Project Based Learning* berorientasi kurikulum Merdeka untuk mempertinggi pengetahuan dan keterampilan sains serta pemahaman guru IPA SMP di MGMP Oryza Sativa Poso agar dapat berdampak pada kemampuan siswa pada mata pelajaran IPA sesuai dengan yang apa diamanatkan kurikulum Merdeka. Adapun urutan kegiatan pelaksanaan adalah sebagai berikut:

2.1. Pemberian materi (ceramah dan diskusi)

Materi yang disajikan secara verbal kepada peserta dikenal sebagai teknik ceramah (Fatmawati & Rozin, 2018). Pada workshop ini, materi yang disajikan melalui metode ceramah mencakup lima topik utama, yaitu: 1) definisi, tujuan, dan

fungsi pendekatan STEM; 2) prinsip-prinsip pembelajaran STEM; 3) isu-isu dalam penerapan pendekatan STEM; 4) penerapan STEM dipadukan model pembelajaran berbasis proyek; dan 5) desain STEM yang dipadukan dengan model pembelajaran berbasis proyek. Setelah itu, kegiatan dilanjutkan dengan diskusi yang meliputi tanya jawab dan sharing informasi. Dalam diskusi, peserta dapat saling bertukar ide, pendapat, informasi, dan pengalaman guna mencapai pemahaman bersama. Proses ini dimulai dengan mengajukan pertanyaan kepada peserta mengenai masalah yang muncul selama pembelajaran dan materi yang belum dipahami.

2.2. Kegiatan demonstrasi dan simulasi

Demonstrasi adalah cara penyampaian materi yang efektif di mana narasumber secara langsung menunjukkan proses kepada peserta workshop. Tujuan dari demonstrasi ini adalah agar peserta dapat memahami prosedur yang ditunjukkan sehingga dapat mengaplikasikan dalam praktiknya (Damanik et al., 2022). Selain itu, simulasi juga merupakan pendekatan pembelajaran yang efektif, di mana materi disajikan dalam situasi atau proses nyata, sehingga peserta dapat berinteraksi secara aktif dengan lingkungan mereka.

2.3. Monitoring dan evaluasi

Agar dapat dipastikan bahwa kegiatan pengabdian ini berjalan sesuai dengan rencana dan prosedur yang telah ditetapkan, maka dilakukan pemantauan secara teratur. Monitoring ini dilakukan dengan mengumpulkan informasi berdasarkan indikator tertentu (Damanik et al., 2022), seperti pentingnya aktivitas dan target yang telah ditetapkan dalam rancangan program. Dengan demikian, dapat diketahui apakah kegiatan pengabdian ini sudah sesuai dengan rencana dan tahapan yang telah disepakati.

3. Hasil dan Diskusi

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang diikuti para guru IPA yang tergabung di MGMP Oryza Sativa Rayon 1 Poso mencakup 3 kegiatan, sebagaimana diuraikan di bawah ini.

3.1. Pemberian materi (ceramah dan diskusi)

Pada kegiatan workshop ini, tim pengabdian menyajikan materi secara lisan kepada peserta melalui metode ceramah. Materi yang disajikan mencakup lima hal seperti yang tertera pada bagian metode. Setelah penyajian materi, kegiatan dilanjutkan dengan diskusi yang meliputi tanya jawab dan sharing informasi. Dalam diskusi ini, peserta dapat mencapai kesepakatan dasar dengan berbagi pendapat, ide, informasi, dan pengalaman. Diskusi dimulai dengan bertanya kepada peserta tentang masalah yang muncul selama pembelajaran dan materi yang mereka tidak memahami. Dengan demikian, peserta dapat mengklarifikasi materi yang belum dipahami dan memperoleh kesepakatan dasar tentang materi yang disajikan. Gambar 1-2 menunjukkan dokumentasi kegiatan ceramah dan diskusi.



Gambar 1. Kegiatan ceramah yang dilakukan oleh tim pengabdian.



Gambar 2. Foto bersama antara tim pengabdian dan para guru IPA yang terhimpun di MGMP Oryza Sativa.

3.2. Kegiatan demonstrasi dan simulasi

Tujuan dari kegiatan demonstrasi dan simulasi pada kegiatan pengabdian ini adalah agar peserta dalam hal ini guru IPA dapat memahami materi dengan lebih baik dan dapat menerapkan prosedur yang ditunjukkan dalam praktiknya. Dengan demikian, peserta dapat meningkatkan kemampuan dan pengetahuan mereka tentang materi yang disajikan. Gambar 3-4 menunjukkan dokumentasi kegiatan demonstrasi dan simulasi.



Gambar 3. Aktivitas demonstrasi dan simulasi.

3.3. Monitoring dan evaluasi

Salah satu komponen penting dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah monitoring dan evaluasi. Tujuan dari monitoring yakni untuk memastikan bahwa kegiatan pengabdian ini berjalan sesuai dengan rancangan dan tahapan yang sudah ditetapkan. Monitoring ini dilakukan untuk memantau kemajuan kegiatan dan mengetahui apakah kegiatan tersebut sudah sesuai dengan rancangan dan tahapan yang telah ditetapkan. Proses monitoring diterapkan dengan mengumpulkan informasi berdasarkan indikator tertentu, seperti: Pentingnya aktivitas yang dilakukan; Target yang telah ditetapkan dalam perencanaan program; Kemajuan kegiatan yang telah dicapai. Dengan demikian, dapat diketahui apakah kegiatan pengabdian ini sudah sesuai dengan rancangan dan tahapan yang telah ditetapkan.

Tujuan dari kegiatan evaluasi adalah untuk menilai efektivitas dan efisiensi kegiatan pengabdian ini. Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui apakah kegiatan pengabdian ini telah mencapai tujuan yang diinginkan dan apakah ada perbaikan yang perlu dilakukan. Proses evaluasi dilakukan dengan mengumpulkan dan menganalisis data yang terhimpun selama proses monitoring. Evaluasi ini dapat dilakukan dengan menggunakan metode evaluasi yang sesuai, seperti evaluasi kualitatif atau evaluasi kuantitatif. Dengan demikian, kegiatan monitoring dan evaluasi dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas serta memastikan bahwa kegiatan pengabdian ini berjalan sesuai dengan rencana dan prosedur yang telah ditetapkan, serta membantu meningkatkan efektivitas dan efisiensi kegiatan pengabdian ini.

4. Kesimpulan

Sebagai hasil dari pengabdian kepada masyarakat, kegiatan Workshop Berbasis STEM-Project Based Learning Berorientasi Kurikulum Merdeka untuk Meningkatkan Keterampilan Pendidik IPA di Sekolah Menengah Pertama yang tergabung dalam MGMP IPA Oryza Sativa Kabupaten Poso berlangsung dengan baik. Para guru menunjukkan antusiasme yang sangat tinggi dalam mengikuti kegiatan ini. Tingginya antusiasme ini disebabkan oleh peningkatan pemahaman mereka dalam menerapkan *Project Based Learning Model* yang dipadukan dengan STEM pada kurikulum Merdeka.

Acknowledgements

Tim penulis sekaligus tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah mendukung kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini: Pascasarjana Universitas Tadulako yang telah memberikan dana melalui Dana DIPA untuk menyelenggarakannya; Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Tadulako; Guru IPA Sekolah Menengah Pertama yang tergabung dalam MGMP Oryza Sativa Kabupaten Poso.

References

- Capraro, R. M., Capraro, M. M., & Morgan, J. R. (2013). *STEM project-based learning: An integrated science, technology, engineering, and mathematics (STEM) approach*. Springer Science & Business Media.
- Damanik, D. R., Darwis, M., & Rifai, A. A. (2022). Penerapan Metode Demonstrasi Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X OTKP SMK YPKP Sentani Kab. Jayapura Papua. *JURNAL PEMIKIRAN DAN PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN*, 4(1), 63–69.
- Fatmawati, R., & Rozin, M. (2018). Peningkatan minat belajar siswa dengan menggunakan metode ceramah interaktif. *Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M)*, 1(1), 43–56.
- Firmansyah, J., & Aswita, D. (2019). Kompetensi dan profesionalisme guru ipa. *Jurnal Visi Ilmu Pendidikan*.
- Fuadi, H., Robbia, A. Z., Jamaluddin, J., & Jufri, A. W. (2020). Analisis faktor penyebab rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 108–116.
- Haqiqi, A. K. (2019). Telaah implementasi kurikulum 2013: tinjauan pada rencana pelaksanaan pembelajaran (rpp) mata pelajaran ilmu pengetahuan alam. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(1), 12–18.
- Kade, A., Ningsih, P., Mubarik, M., Zaki, M., Khair, F., & Amalia, M. (2023). Mengoptimalkan Literasi Sains melalui Implementasi STEM-Project Based Learning Model dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 4(4), 3770–3776.

- Laboy-Rush, D. (2011). Integrated STEM education through project-based learning. *Learning. Com*, 12(4).
- Marlina, L. (2016). Kajian Sistem Pembinaan Profesional Guru IPA. *Edufisika: Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(2), 25–32.
- Mulyasa, H. E. (2023). *Implementasi Kurikulum Merdeka*. Bumi Aksara.
- Murni-Ramli, A.-P. S. (2014). Pengaruh model problem based learning berbasis potensi lokal pada pembelajaran biologi terhadap kemampuan literasi sains siswa kelas X SMA Negeri 1 Cepogo. *Bio-Pedagogi*, 3(2), 81–94.
- Muyassaroh, I., Mukhlis, S., & Ramadhani, A. (2022). Model Project Based Learning melalui Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SD. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(4), 1607–1616.
- Ningsih, P., Kade, A., & Masrianih, M. (2022). PELATIHAN IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN IPA BERBASIS PENDEKATAN STEM-PROJECT BASED LEARNING MODEL. *Science Dissemination: Jurnal Pengabdian Pendidikan MIPA*, 1(1), 14–17.
- Permanasari, A. (2016). STEM education: Inovasi dalam pembelajaran sains. *Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)*, 3, 23–34.
- Putra, A. A. I. A., Rohmani, L. A., & Sajidah, H. B. N. (2024). Perbandingan Implementasi Kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka pada Mata Pelajaran IPA di SMP Negeri 5 Ngawi. *Konstruktivisme: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 16(1), 55–63.
- Rizal, R. (2019). Evaluasi Kinerja Guru IPA. *MadrosatunA: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 2(2), 1–12.
- Suparya, I. K., Suastra, I. W., & Arnyana, I. B. P. (2022). Rendahnya Literasi Sains: Faktor Penyebab Dan Alternatif Solusinya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(1), 153–166.
- Wicaksono, A. G. (2020). Penyelenggaraan pembelajaran IPA berbasis pendekatan STEM dalam menyongsong era revolusi industri 4.0. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 10(1), 54–62.
- Widana, I. W., & Septiari, K. L. (2021). Kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar matematika siswa menggunakan model pembelajaran Project-Based Learning berbasis pendekatan STEM. *Jurnal Elemen*, 7(1), 209–220.
- Yuliati, Y. (2017). Literasi sains dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2).