

**Pelatihan Penyusunan Modul Ajar Berpendekatan STEAM (*Science Technology Engineering Art and Mathematics*) untuk Membekali PCK (*Pedagogical Content Knowledge*) Guru IPA SMP MGMP Kabupaten Bantul dalam Implementasi Kurikulum Merdeka**

*(Training on Preparing Teaching Modules Using a STEAM (Science Technology Engineering Art Mathematics) Approach to Equip PCK (Pedagogical Content Knowledge) for Science Teachers at MGMP Middle Schools in Bantul Regency in Implementing the Independent Curriculum*

Susilowati<sup>1\*</sup>, Didik Setyawarno<sup>2</sup>, & Dita Puji Rahayu<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Negeri Yogyakarta

*Corresponding Author. Email: [susilowati@uny.ac.id](mailto:susilowati@uny.ac.id)*

---

**Abstrak**

Kegiatan diklat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi pedagogik dan kompetensi profesional guru IPA SMP di Kabupaten Bantul dalam menyusun modul ajar berpendekatan STEAM (*Science Technology Engineering Art and Mathematics*) untuk membekali PCK (*Pedagogical Content Knowledge*) guru IPA SMP MGMP Kabupaten Bantul dalam implementasi kurikulum merdeka. Kegiatan ini diikuti oleh 30 guru IPA SMP Kabupaten Bantul. Kegiatan pelatihan dilaksanakan pada hari Rabu 26 Juli 2023 secara luring di SMP N 1 Pleret. Tahap persiapan dilakukan dengan melakukan koordinasi dengan pihak MGMP IPA SMP kabupaten Bantul dalam menentukan waktu dan tempat pelatihan. Tahap evaluasi dilakukan selama proses pelatihan. Berdasarkan pada indikator keberhasilan, program pengabdian ini dapat dilaksanakan dengan baik. Tiap guru IPA berpartisipasi aktif dalam menyusun modul ajar berpendekatan STEAM. Output dari kegiatan ini yaitu 30 modul ajar berbasis STEAM yang dibuat oleh peserta. Selain itu guru IPA merespon kegiatan dengan sangat baik dan memberikan saran untuk perbaikan pelatihan selanjutnya.

**Kata kunci:** Modul Ajar, STEAM, PCK, Kurikulum Merdeka

**Abstract**

*This training activity aims to improve the pedagogical competence and professional competence of junior high school science teachers in Bantul Regency in compiling teaching modules using the STEAM (Science Technology Engineering Art Mathematics) approach to equip PCK (Pedagogical Content Knowledge) for science teachers in Bantul Regency (MGMP) in implementing the independent curriculum. This activity was attended by 30 junior high school science teachers in Bantul Regency. Training activities were held offline on Wednesday 26 July 2023 at SMP N 1 Pleret. The preparation stage was carried out by coordinating with the Bantul Regency Middle School Science (MGMP) in determining the time and location of the training. The evaluation stage is carried out during the training process. Based on success indicators, this service program can be implemented well. Each science teacher actively participates in compiling teaching modules using a STEAM approach. The science teacher responded very well to the activity and provided suggestions for improving further training.*

**Keywords:** *Teaching Module, STEAM, PCK, Independent Curriculum*

---

## PENDAHULUAN

Perkembangan arus ilmu pengetahuan dan teknologi pada era revolusi 5.0 menuntut urgensinya penguasaan kemampuan interdisipliner dan keterampilan di abad 21. Pengembangan kemampuan pengetahuan IPA yang holistik menjadi hal yang substansi, mengingat dalam keintegrasian materi IPA termuat aspek tidak hanya konten sains (fisika, kimia, biologi) tetapi juga kaitannya dengan teknologi, rancangan atau desain teknik, yang menggambarkan pengetahuan dasar untuk memecahkan masalah yang muncul di Masyarakat.

Peran kurikulum menjadi pondasi yang penting sebagai arah dalam merencanakan pembelajaran. Saat ini sudah diimplementasikan kurikulum merdeka yang menekankan pada pencapaian integrasi IPA yg interdisipliner dan penekanan keterampilan berpikir. Untuk dapat selaras dengan pencapaian kemampuan siswa di era abad 21, perencanaan pembelajaran perlu diarahkan untuk siswa dapat berpikir dari aspek sains, (teknologi), desain teknik, analisis matematis berkaitan dengan persoalan yang dihadirkan dalam kelas.

Pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) menjadi salah satu alternatif inovasi pembelajaran yang melibatkan seluruh aspek yang dibutuhkan untuk keterampilan abad 21. STEAM merupakan pembelajaran interdisipliner yang menggabungkan seni dan desain ke dalam STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreativitas peserta didik (Chung et al., 2020). STEAM sebagai terobosan dalam menghadapi tuntutan perubahan teknologi yang sangat cepat. Pembelajaran untuk calon guru dan siswa diarahkan untuk memadukan sains dan teknologi (Ahmad et al., 2021). Pendidikan STEAM sangat penting untuk menghasilkan manusia yang kreatif, melek ilmiah, dan warga negara beretika yang cerdas dan tenaga kerja untuk abad ke-21 (Taylor, P. C. (2016).

Beberapa permasalahan yang muncul antara lain kurangnya kemampuan guru dalam mengemas pembelajaran IPA terintegrasi yang mengkaitkan *science, technology, engineering, art dan mathematics*. Dari beberapa permasalahan tersebut, permasalahan yang dirasa urgensi berkaitan dengan pembelajaran

IPA yaitu pengemasan pembelajaran IPA yang mengaitkan dimensi *science, technology, engineering, art dan mathematics*. Pembelajaran dengan integrasi multidisipliner mendukung dalam implementasi kurikulum merdeka.

Guru harus mempunyai kompetensi pedagogik dan profesional untuk membelajarkan konten materi yang terintegrasi sebagai pondasi dalam memecahkan masalah. PCK merupakan sintesis pengetahuan yang dibutuhkan untuk menjadi guru yang efektif. PCK merupakan konseptualisasi sebagai hasil transformasi pengetahuan. PCK menggambarkan pengetahuan apa` yang guru ketahui (*what teacher know*) , guru lakukan (*what teacher do*) dan dan argument dari setiap tindakan dalam pembelajaran (Berry, friedrichsen, Loughran, 2015).

Melalui pelatihan penyusunan pembelajaran modul ajar dengan pendekatan STEAM, diharapkan guru dapat lebih kompeten dalam penguasaan kompetensi pedagogik dan profesional dalam menyiapkan pembelajaran IPA dengan integrasi dalam STEAM.

## SOLUSI/TEKNOLOGI

Solusi dari permasalahan tersebut yaitu perlunya guru dibekali dengan pengetahuan mengemas pembelajaran IPA yang terintegrasi dengan pendekatan STEAM. Melalui pelatihan penyusunan rencana pembelajaran atau modul ajar IPA, diharapkan dapat memberikan pengetahuan yang lebih mendalam untuk mereformasi rancangan pembelajaran IPA yang terintegrasi dengan pendekatan STEAM.

## HASIL DAN DISKUSI

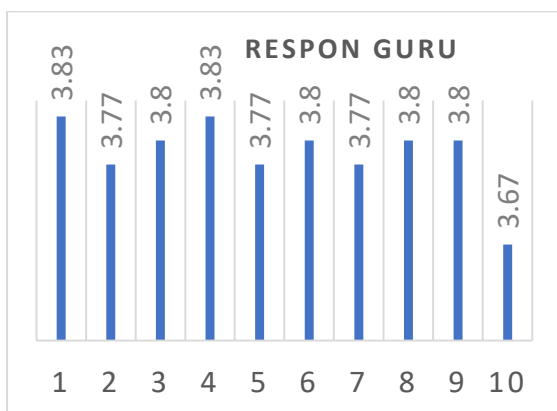
Kegiatan pelatihan dilaksanakan pada hari Rabu, 26 Juli 2023 secara luring di SMP N 1 Pleret. Peserta pelatihan yang hadir berjumlah 30 guru IPA dari MGMP Kabupaten Bantul. Pelatihan dimulai pada pukul 07.30 s.d 16.00. Selama pelatihan, disajikan materi mengenai: pembelajaran STEAM konteks kurikulum Merdeka, modul ajar berorientasi STEAM, dan PCK (*Pedagogical Content Knowledge*) guru IPA SMP di Era Teknologi Abad 21.

Keberhasilan kegiatan ini meliputi kerjasama antara pelaksana dan sasaran, kerjasama tim pelaksana, kompetensi pemateri yang sesuai. Kerjasama antara pelaksana dan sasaran dibangun ketika menentukan peserta

pelatihan. Tim pelaksana PPM dan ketua MGMP Bantul melakukan koordinasi dalam menentukan peserta dan waktu pelatihan. MGMP mengirimkan daftar peserta pelatihan. Koordinasi antar tim pelaksana PPM juga terjalin baik antara anggota, ketua dan pemateri. Koordinasi dilakukan rutin baik ketika persiapan maupun menjelang pelaksanaan kegiatan PPM. Selama pelaksanaan kegiatan, beberapa guru terkadang masih kesulitan mengidentifikasi aspek STEAM nya.

Para peserta dalam menyelesaikan tugas pembuatan modul ajar masih mengalami kesulitan. Sehingga selama pembuatan modula jar berkonsultasi dengan narasumber via *whatsaap group*. Meskipun demikian semua peserta mampu menyelesaikan modul ajar dengan baik. Hal ini dibuktikan 30 modul ajar terkumpul dari 30 peserta. Semua modul ajar tersebut sesuai dengan kriteria modul ajar berbasis STEAM dan layak digunakan sebagai acuan dalam pembelajaran di kelas.

Evaluasi kegiatan workshop ini dilakukan selama proses pelaksanaan pelatihan dan penilaian produk rancangan pembelajaran IPA berpendekatan STEAM. Indikator keberhasilan yang digunakan untuk menilai keberhasilan kegiatan ini adalah keberhasilan guru dalam merancang modul ajar berpendekatan STEAM. Selain itu juga digunakan lembar observasi untuk mengamati keaktifan guru dalam pelatihan dan angket tanggapan untuk mengetahui kemanfaatan dari pelatihan. Terdapat 10 item pernyataan respon. Berikut ini hasil dari angket tanggapan pelaksanaan pelatihan.



Gambar 1. Rerata skor tiap pernyataan tanggapan pelaksanaan pelatihan

Hasil angket tanggapan respon menunjukkan rerata skor yang menunjukkan

sangat baik, dengan skor ideal 4. Peserta pelatihan memberikan tanggapan positif terhadap pelatihan. Pihak MGMP memberikan saran untuk dilakukan pelatihan lagi di tahun selanjutnya.

## KESIMPULAN

Pelatihan penyusunan modul ajar berpendekatan STEAM berhasil membekali pengetahuan pedagogik dan memperoleh respon sangat baik. Dihasilkan 30 modul ajar berpendekatan STEAM pada materi IPA SMP dalam kurikulum merdeka. Selain itu, peserta memberikan respon positif pada kegiatan pelatihan yang telah dilakukan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Pengabdian mengucapkan terimakasih kepada pihak UNY yang sudah mendanai pelaksanaan program pengabdian pada masyarakat ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Chung, C. C., Huang, S. L., Cheng, Y. M., & Lou, S. J. (2020). *Using an iSTEAM project-based learning model for technology senior high school students: Design, development, and evaluation*. *Int J Technol Des Educ*. <https://doi.org/10.1007/s10798-020-09643-5>
- Diana Rochintaniawati, Ari Widodo, Tuszie Widhiyant. (2012). *Jurnal Pengajaran MIPA, Volume 17, Nomor 1, April 2012*, hlm. 42-45
- Febriansari et al., (2021). Konstruksi model pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) dengan pendekatan design thinking pada materi energi terbarukan. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*. Volume 8, Nomor 2, November 2022, pp. 186-200.
- Gess-Norman, Lederman. (1999). *Examining Pedagogical Content Knowledge*. Kluwer Academic Publishers.
- Hewitt, Paul G & etc. (2007). *Conceptual Integrated Science*. Pearson Education: USA
- Koballa & Chiapetta. (2010). *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools*. Pearson: USA.
- Magnusson, Krajcik, Borko. (1999). *Nature, Sources, and Development of Pedagogical Content Knowledge for*

- Science Teaching*. Kluwer Academic Publisher. Nedherland.
- N.F. Luthfi and S. Hamdi, J. (2020). Peneliti. Dan Eval. Pendidik. **24**, 218.
- Rahmawati, et al. (2018). Developing critical and creative thinking skill through integration STEAM in chemistry Learning. *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1156, p. 012033). IOP Publishing
- Sund & Trowbridge. (1967). *Teaching Science by Inquiry in the Secondary School*. Ohio:Charles E. Merrill Publishing Company.
- Susilowati. (2013). Analisis Pedagogical Content Knowledge Guru IPA SMP Kelas VIII dalam Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*. Vol. 1, ISSN 1410-1866
- Trefil, James & Hazen Robert. (2007). *The Sciences, An Integrated Approach*. USA: John Wiley and Sons, Inc.