



STEMnesia: Workshop Integrating STEM Education By Local Potential Indonesia–America In Science Learning Process

(STEMnesia: Workshop Integrasi Pendidikan STEM dengan Potensi Lokal Indonesia-Amerika dalam Pembelajaran IPA)

Andinisa Rahmaniar¹, Abdul Latip¹, Dudung Abdurrahman¹, Shinta Purnamasari¹,
Wiwit Yuli Lestari¹, Iskandar Kanta Dinata¹, Hani Agnesti¹, Refa Fatmah¹

¹ Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Pendidikan Islam dan Keguruan, Universitas Garut, Jalan Samarang No. 52 A, Garut

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan bertujuan untuk memberikan workshop kepada guru IPA di Kabupaten Garut mengenai pendidikan STEM. Pendidikan STEM yang diangkat dalam workshop ini dikaitkan dengan prespective potensi lokal Indonesia dan Amerika. Kegiatan STEMnesia terdiri dari 3 kegiatan utama: 1) Pemberian materi oleh tim dosen pendidikan IPA Universitas Garut dan Dosen Illinois University, 2) Kegiatan workshop dalam bentuk kerja kelompok antar peserta. 3) kegiatan presentasi dan pemberian umpan balik. Secara umum guru sudah mampu mengembangkan perangkat pembelajaran STEM dengan baik dan memberikan respon positif terhadap kegiatan STEMnesia ini.

INFO ARTIKEL

Diterima:
Direvisi:
Disetujui:
Terpublikasi *online*:

Kata Kunci:

Workshop
STEMnesia
Guru IPA

ABSTRACTS

The community service activities carried out aim to provide workshops to science teachers in Garut Regency regarding STEM education. STEM education raised in this workshop is related to the perspective of local potential in Indonesia and America. STEMnesia activities consist of 3 main activities: 1) Providing material by a team of science education lecturers at Garut University and Illinois University lecturers, 2) Workshop activities in the form of group work between participants. 3) presentation activities and providing feedback. In general, teachers have been able to develop STEM learning tools well and provide positive responses to these STEMnesia activities

Keywords:

Workshop
STEMnesia
Science Teacher

Pendahuluan

Abad 21 turut membawa bidang pendidikan pada arus globalisasi, ditandai dengan fenomena persaingan antarnegara yang sangat ketat. Fenomena ini dipicu oleh pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang terjadi secara global. Dampak terhadap bidang pendidikan menuntut suatu keterampilan untuk dapat mengimbangi persaingan global yang terjadi. Hal tersebut mengharuskan pendidik dan peserta didik untuk meningkatkan kualitas hidup dan kualitas sosial dengan memiliki kecerdasan intelektual dan kecakapan dalam mendayagunakan teknologi (Nurhaliza, et al., 2021).

Penyelenggaraan proses pembelajaran bersifat dinamis, bermakna bahwa pembelajaran menyesuaikan dengan arus perkembangan dan tantangan yang dihadapi pada tataran nasional serta global (Latip, et al, 2022). Pembelajaran IPA atau Ilmu Pengetahuan Alam adalah salah satu elemen dalam bidang pendidikan yang tidak terlepas dari isu-isu global. Pembelajaran IPA mengkaji gejala-gejala alam dengan proses ilmiah dan menemukan produk yang berupa fakta, konsep, prinsip, teori atau hukum (Prismasari, et al, 2019). Oleh karena itu, pendekatan yang terintegrasi menjadi suatu kebutuhan bagi peserta didik (Prismasari, dkk, 2019). Salah satu pendekatan terintegrasi yang dapat digunakan adalah pendekatan Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM).

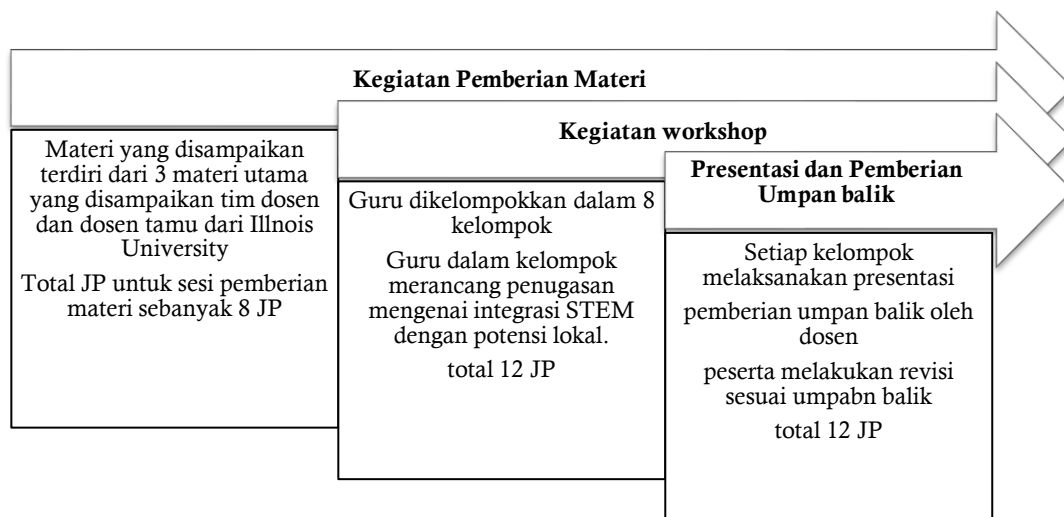
Pendekatan STEM mengemas pembelajaran di kelas dengan menuntut peserta didik untuk memecahkan masalah kontekstual dan melibatkannya dalam *ill-defined tasks* menjadi *well-defined outcome* melalui kerja sama dalam kelompok (Han, et al, 2015). Pendekatan STEM merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan baik itu antara dua disiplin STEM atau lebih, maupun antara satu disiplin dengan disiplin lain dalam STEM (Becker & Park, 2011). National Research Council (2011) mengemukakan bahwa melalui pendekatan ini peserta didik memiliki kesempatan untuk mengkaji dari segi sains, matematika, dan teknik dengan menyelesaikan masalah atau isu-isu kontekstual.

Pendekatan STEM juga dikatakan relevan dengan kurikulum pendidikan di Indonesia. Sekolah-sekolah di Indonesia melakukan implementasi STEM pada pembelajaran ditujukan untuk menyiapkan peserta didik dalam mengembangkan keterampilan abad 21, meliputi keterampilan berpikir kritis, kreatif dan inovatif, mampu memecahkan masalah dan mengambil keputusan, serta mampu berkomunikasi dan berkolaborasi (National Research Council, 2011).

Kendati demikian, pendekatan ini masih terbilang asing bagi kebanyakan guru IPA maupun mahasiswa calon guru IPA, sehingga perlu diperkenalkan secara menyeluruh ke sekolah-sekolah sebagai bahan pertimbangan pengimplementasian di sekolah. Untuk itu maka diperlukan kegiatan yang mawadahi pendidik, calon pendidik, serta peserta didik untuk mengenal apa, mengapa, dan bagaimana pendekatan STEM dapat terintegrasi dan terimplementasi dalam pembelajaran IPA di sekolah.

Metode

Pengabdian kepada masyarakat (PKM) yang dilakukan oleh tim dosen program studi pendidikan IPA menggunakan teknik workshop yang terdiri dari atas 3 tahapan utama, yaitu persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Kegiatan inti dari PKM ini terdapat pada tahap pelaksanaan dengan metode workshop dengan jumlah pengakuan jam pelajaran sebanyak 32 JP untuk guru-guru IPA di Kabupaten Garut. Tema utama pada pelatihan ini berkaitan dengan Integrasi pendidikan STEM dengan potensi lokal Indoneisa-Amerika yang terdiri atas perencanaan pembelajaran, pembuatan lembar kerja peserta didik, dan penyusunan penilaian pembelajaran. Workshop yang dilaksanakan teridiri dari rincian kegiatan sesuai pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Pelaksanaan STEMesia: Workshop Integrasi Pendidikan STEM dengan Potensi Lokal Indonesia-Amerika dalam Pembelajaran IPA

Hasil Dan Pembahasan

Pelaksanaan PkM tim dosen program studi pendidikan IPA bekerja sama dengan MGMP IPA Kabupaten Garut dan Asosiasi Pendidikan Sains Indonesia Kabupaten Garut. Kegiatan yang dilaksanakan memfokuskan pada workshop pengembangan perangkat pembelajaran IPA dengan benedkatan STEM, pemilihan tema ini didasarkan pada kebutuhan lapangan dan hasil kajian secara literatur. Adapun pelaksanaan PkM terdiri dari 3 tahapan utama:

1. Kegiatan Pemberian materi

Kegiatan awal STEMnesia dilakukan pemberian materi kepada para peserta dengan fokus pada 3 materi utama, yaitu 1) Design thinking dalam STEM, 2) STEM di Indonesia dan Amerika, dan 3) Potensi Lokal dalam STEM. Pemberian materi dilakukan oleh tim dosen internal program studi Pendidikan IPA Universitas Garut dan bekerja sama dengan Tim dosen dari Illinois University sebagai pameri sekaligus fasilitator eksternal dalam kegiatan program pengabdian kepada masyarakat. Berikut nama pembicara dan fasilitator dalam kegiatan PKM.

Tabel 1. Topik dan Pembicara pada Kegiatan workshop STEMnesia

No	Materi/ Topik	Pembicara
1	Design thinking dalam STEM	Park Do Yong, Ph. D. Robby Anggiawan, M. S.
2	Pendidikan STEM di Indonesia dan Amerika	Park Do Yong, Ph. D. Andinisa Rahmaniar, S. Pd., M. S
3	Pemanfaatan Potensi Lokal dalam STEM	Shinta Purnamasari, M. Pd Abdul Latip, M. Pd
4	Penyusunan Perangkat Pembelajaran dengan Pendidikan STEM	Wiwit Yuli Lestari, M. Pd Dudung Abdurrahman, M. Pd

Pada masing-masing sesi berdurasi kurang lebih selama 45 menit pemberian materi dan 15 menit sesi tanya jawab atau diskusi. Berikut dokumentasi kegiatan penyampaian materi:



Gambar 1. Dokumentasi kegiatan penyampaian materi

2. Kegiatan workshop

Pelaksanaan kegiatan workshop dilaksanakan setelah penyampaian materi dari setiap pembicara. Workshop yang dilakukan berkaitan dengan pengembangan perangkat pembelajaran IPA sesuai dengan materi yang disampaikan. Kegiatan workshop ini diikuti oleh seluruh peserta dengan difasilitasi oleh para dosen pendidikan IPA Universitas Garut dan Dosen dari Illinois Univeristy. Kelompok yang terbentuk terdiri dari 8 kelompok yang terdiri dari guru IPA dari wilayah kabupaten Garut. Berikut dokumentasi kegiatan diskusi kelompok pada workshop STEMnesia:



Gambar 2. Kegiatan Diskusi kelompok pada Workshop STEMnesia

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada kegiatan workshop ini terdiri dari 1) Rencana pelaksanaan pembelajaran dengan KD IPA SMP. 2) LKPD sebagai penunjang pembelajaran STEM di SMP, 3) Bahan ajar berbasis STEM dengan memanfaatkan potensi lokal. Perangkat pembelajaran yang sudah dikembangkan dipresentasikan pada sesi presentasi dan pemberian umpan balik dari para fasilitator.

3. Presesntasi dan Pemberian Umpan Balik

Tahap akhir kegiatan pengabdian pada masyarakat dalam bentuk workshop STEMnesia, yaitu kegiatan presentasi hasil kerja kelompok dan pemberian umpan balik dari fasilitator. Berdasarkan presentasi yang dilakukan oleh para peserta terdapat beberapa kelebihan dan kekurangan dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan seperti disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2. Kelebihan dan Kekurangan Perangkat Pembelajaran yang dikembangkan

No	Kelebihan	Kekurangan
1	Guru sudah mampu melakukan integrasi Sains, teknologi, engineering dan mathematic dalam perangkat pembelajaran yang dikembangkan	Proses Engineering Design Process (EDP) dan Design Thinking (DT) dalam perangkat yang dikembangkan belum terintegrasi secara maksimal
2	Guru sudah mampu menyesuaikan KD yang dikembangkan dengan pendidikan STEM	Produk STEM yang dikembangkan belum sepenuhnya didasarkan pada masalah yang dihadapi.

Berikut ini dokumentasi kegiatan presentasi dan pemberian umpan balik pada workshop STEMnesia yang telah dilakukan:

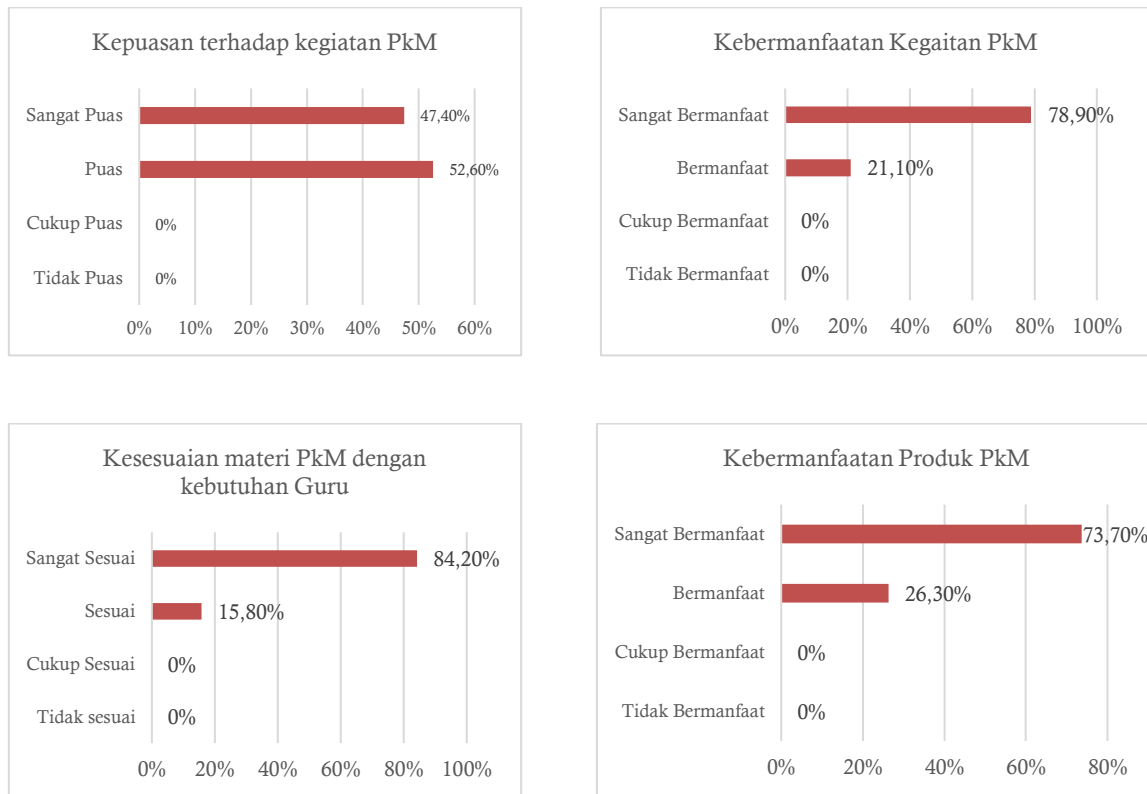


Gambar 3. Dokumentasi kegiatan Presentasi dan Pemberian Umpan Balik

4. Evaluasi Kepuasan Peserta PKM

Kegiatan evaluasi kegiatan PKM dilakukan dengan cara pemberian kuisioner kepada para guru sebagai peserta pelatihan. Kuisioner ini terdiri dari 4 aspek, yaitu kepuasan terhadap kegiatan workshop STEMnesia, kebermanfaatan kegiatan workshop STEMnesia, kesesuaian materi dengan kebutuhan guru,

dan kebermanfaatan luaran kegiatan PkM. Adapun hasil kuisioner yang diperoleh sebagai bagian evaluasi disajikan pada gambar berikut:



Gambar 4. Hasil Kepuasan Peserta terhadap Kegiatan STEMnesia

Berdasarkan Gambar 4 terlihat bahwa secara umum peserta kegiatan workshop STEMnesia menyampaikan respon positif terhadap kegiatan workshop yang dilakukan oleh tim dosen program studi Pendidikan IPA Universitas Garut yang bekerja sama dengan tim dosen Illinois University. Hal ini terlihat dari 4 aspek yang dikaji dalam kuisioner menunjukkan bahwa memberikan respon sangat puas dan sangat bermanfaat terhadap kegiatan PkM, baik dari aspek materi, kesesuaian kebutuhan, maupun produk yang dihasilkan dari PkM.

Simpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan oleh tim dosen program studi pendidikan IPA terlaksana dengan baik dengan 3 kegiatan utama, yaitu pemberian materi, pelaksanaan workshop dan presentasi serta pemberian umpan balik. Secara umum para peserta memberikan respon positif terhadap kegiatan PKM yang dilaksanakan tim dosen pendidikan IPA Universitas Garut yang berkerja sama dengan tim dosen Illinois University.

Ucapan Terima Kasih

Tim dosen program studi pendidikan IPA mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Pendidikan Islam dan keguruan yang telah memberikan pendanaan PKM dan fasilitas aula. Adanya pendanaan dan fasilitas aula tersebut menjadikan pelaksanaan PKM dapat berlangsung dengan lancar.

Daftar Pustaka

- Becker, K., dan Park, K. (2011). Effects of integrative approaches among science, technology, engineering, and mathematics (STEM) subjects on students' learning: A preliminary meta-analysis. *Journal of STEM Education*, 2(10): 862- 875.
- Han, et al. (2015). Deep Compression: Compressing Deep Neural Networks with Pruning, Trained Quantization and Huffman Coding. Published as a conference paper at ICLR. 8(2). <https://doi.org/10.48550/arXiv.1510.00149>
- Latip, et al. (2023). Pelatihan Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Dengan Pendekatan STEM Untuk Guru IPA di Kabupaten Garut. *Jurnal Pengabdian Isola*. 2(1). 1-7.
- National Research Council. (2011). Successful K-12 STEM Education: Identifying. Effective Approaches in Science, Technology, Engineering and Mathematics. available from The National Academies Press at http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=13158.
- Nurhaliza, et al. (2021). Meta Analisis Pengaruh Penerapan STEM dalam Model Pembelajaran Pada Mata Pelajaran IPA dan Fisika Terhadap Keterampilan Siswa. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Fisika*. 2(7). DOI : <https://doi.org/10.24036/jppf.v7i2.111677>
- Prismasari, et al. (2019). SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS (STEM) PADA PEMBELAJARAN IPA SMP. 4(1): prosiding seminar nasional pendidikan fisika.