

## In House Training : Upaya Peningkatan Kompetensi Pedagogi MGMP IPA Karanganyar

**Bramastia\*<sup>1</sup>, Bayu Antrakusuma<sup>2</sup>, Icha Kurnia Wati<sup>3</sup>, Febriani Sarwendah Asri Nugraheni<sup>4</sup>, Suciati<sup>5</sup>, Meida Wulan Sari<sup>6</sup>, Dyah Fitriana Masithoh<sup>7</sup>**

<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan, Universitas Sebelas Maret, Indonesia  
\*e-mail: [bramastia@staff.uns.ac.id](mailto:bramastia@staff.uns.ac.id)<sup>1</sup>

### **Abstrak**

*Kompetensi pedagogik yang dimiliki guru dalam merancang pembelajaran dapat menciptakan pembelajaran IPA yang optimal. Pembelajaran hendaknya sesuai dengan kebutuhan peserta didik yang memuat keterampilan communication, collaboration, critical thinking and problem solving, dan creativity and innovation. Salah satu pendekatan yang memfasilitasi pembelajaran IPA adalah pendekatan STEM. Pembelajaran dengan pendekatan STEM dapat dikreasikan menggunakan kearifan lokal siswa (Ethno-STEM). Pembelajaran di sekolah selama ini telah mengacu pada kurikulum 2013 namun masih perlu peningkatan aktivitas belajar siswa. Aktivitas pembelajaran yang dilakukan hendaknya divariasikan dengan kearifan lokal untuk meningkatkan keterampilan abad 21 siswa. Pengabdian dilakukan untuk mendampingi guru mitra MGMP dalam merancang pembelajaran. Metode yang digunakan adalah pendampingan. Peserta meliputi guru sekolah mitra MGMP. Materi yang disampaikan mengenai literasi sains serta cara menyusun instrumen penilaian. Kegiatan dilaksanakan melalui tahap persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Pengabdian dalam bentuk pendampingan membantu guru dalam perangkat LKPD dan instrumen penilaian secara mandiri. Hasil kegiatan diperoleh peningkatan ketrampilan guru dalam menyusun perangkat yang sesuai dengan kebutuhan siswa dengan mengintegrasikan keterampilan abad 21*

**Kata kunci:** Ethno-STEM, Guru, Pedagogi, Perangkat Pembelajaran

### **Abstract**

*The pedagogical competence that teachers have in designing learning can create optimal science learning. Learning should be in accordance with students' needs, including communication skills, collaboration, critical thinking and problem solving, and creativity and innovation. One approach that facilitates science learning is the STEM approach. Learning with a STEM approach can be created using students' local wisdom (Ethno-STEM). So far, learning in schools has referred to the 2013 curriculum but there is still a need to increase student learning activities. The learning activities carried out should be varied with local wisdom to improve students' 21st century skills. Service is carried out to assist MGMP partner teachers in designing learning. The method used is mentoring. Participants include teachers from MGMP partner schools. The material presented is about scientific literacy and how to prepare assessment instruments. Activities are carried out through preparation, implementation and evaluation stages. Guidance in the form of mentoring helps teachers with LKPD tools and assessment instruments independently.*

**Keywords:** Ethno-STEM, Learning material, Pedagogy, Teacher

## **1. PENDAHULUAN**

Pendidikan era 4.0 mendukung terwujudnya pendidikan cerdas melalui peningkatan dan pemerataan kualitas pendidikan, perluasan akses, dan pemanfaatan teknologi dalam mewujudkan pendidikan Kelas Dunia untuk menghasilkan keterampilan “4C” bagi peserta di abad 21, yakni: *communication, collaboration, critical thinking and problem solving, dan creativity and innovation* (Puspasari, 2019). Tanpa bekal kecakapan tersebut, peserta didik akan kesulitan dalam menjalani persaingan di tengah masyarakat. Salah satu tuntutan Pendidikan 4.0 adalah pemikiran siswa diharapkan tidak sama dan tidak menjadi sama, atau dengan kata lain siswa diharapkan memiliki keterampilan berpikir kreatif dalam pemecahan masalah serta menemukan berbagai kemungkinan solusi dan inovasi baru yang dapat menjadi perbaikan bagi kehidupan modern (Darling-Hammond, 2020).

Seorang guru yang baik perlu memiliki empat poin standar kompetensi yaitu pedagogik, kepribadian, sosial, dan profesional (Kemdikbud, 2007). Salah satu kompetensi yang penting dalam menjalankan, memanajemen, dan mengatur proses pembelajaran bagi peserta didik di kelas adalah kompetensi pedagogik (Boimau & Mediatati, 2020). Kompetensi pedagogik merupakan kompetensi khusus yang membedakan kompetensi guru dengan profesi lainnya (Turmuzi & Wahidaturrahmi). Kompetensi ini dibutuhkan guru untuk menjadi dasar untuk mengembangkan pendekatan inovatif sesuai dengan perkembangan zaman.

Kompetensi pedagogik adalah hal utama yang harus dimiliki guru dalam menjalankan proses pembelajaran. Menurut Permendiknas No.16 tahun 2007, terdapat 10 poin kompetensi pedagogik yang perlu dimiliki oleh guru yaitu: 1) kemampuan pemahaman karakteristik peserta didik, 2) penguasaan teori pembelajaran, dan melaksanakan aktivitas pembelajaran yang mendidik, 3) Mengembangkan kurikulum yang terkait dengan mata pelajaran yang diampu, 4) Menyelenggarakan pembelajaran yang mendidik, 5) Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan pembelajaran, 6) Memfasilitasi pengembangan potensi peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimiliki, 7) Berkomunikasi secara efektif, empatik, dan santun dengan peserta didik, 8) Menyelenggarakan penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar, 9) Memanfaatkan hasil penilaian dan evaluasi untuk kepentingan pembelajaran, dan 10) Melakukan tindakan reflektif untuk peningkatan kualitas pembelajaran (Kemdikbud, 2007). Dengan memiliki bekal kemampuan pedagogik yang baik, maka guru mampu menerapkan pendekatan inovatif bagi peserta didik demi meningkatkan kualitas guruan serta meningkatkan keterampilan abad 21.

Hasil dari *Program for International Student Assessment (PISA)* tahun 2018, menunjukkan fakta bahwa Indonesia masih berada di peringkat bawah (OECD, 2019). Hasil tersebut juga menunjukkan bahwa proses pembelajaran belum sepenuhnya mencakup kemampuan berpikir kritis, evaluatif dan kreatif, melainkan hanya bagaimana memahami konsep, prinsip, dan teori (Tambunan, 2016). Hasil pengamatan di sekolah mitra, guru masih belum memaksimalkan kompetensi pedagogik demi meningkatkan keterampilan abad 21. Pada proses pembelajaran belum memberdayakan keterampilan *communication, coloboration, critical thinking and problem solving*, dan *creativity and innovation* pada peserta didik secara maksimal. Variasi pendekatan pembelajaran serta sumber-sumber belajar kebanyakan masih menggunakan buku teks IPA yang belum memaksimalkan literasi sains serta belum adanya penggunaan sumber pengetahuan lokal yang dimiliki oleh siswa, sehingga salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan tersebut adalah pendekatan pembelajaran *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)* dipadukan dengan etnosains (Etno-STEM) sehingga pembelajaran lebih bermakna serta dapat memberdayakan literasi sains peserta didik.

Pendekatan STEM adalah pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan *science, technology, Engineering*, dan *Mathematics* (Gil-Doménech et al., 2020). STEM memiliki empat ciri yakni: (1) *Science* yaitu pengetahuan mengenai hukum-hukum dan konsep-konsep yang berlaku di alam; (2) *Technology* adalah keterampilan atau sebuah sistem yang digunakan dalam mengatur masyarakat, organisasi, pengetahuan atau mendesain serta menggunakan sebuah alat buatan yang dapat memudahkan pekerjaan; (3) *Engineering* adalah pengetahuan untuk mengoperasikan atau mendesain sebuah prosedur untuk menyelesaikan sebuah masalah; dan (4) *Mathematics* adalah ilmu yang menghubungkan antara besaran, angka dan ruang yang hanya membutuhkan argument logis tanpa atau disertai dengan bukti empiris [(Sumarni & Kadarwati, 2020). Seluruh aspek dalam STEM dapat membuat pengetahuan menjadi lebih bermakna jika diintegrasikan dalam proses pembelajaran.

Penguasaan bidang *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* melalui pembelajaran STEM dapat dilakukan oleh guru melalui pembelajaran yang kontekstual yaitu memadukan konsep keilmuan yang diajarkan di kelas dengan permasalahan di dunia nyata. Siswa diharapkan mampu untuk mengaplikasikan pengetahuannya dalam lingkungan, mampu memecahkan masalah, menjadi pemikir logis, serta dapat mengaitkan budaya dan kearifan lokal dengan pembelajaran (Parmin et al., 2017). Guru dapat menggunakan pengetahuan kearifan lokal atau yang biasa disebut etnosains.

Etnosains (*ethnoscience*) secara etimologis berasal dari kata “*ethnos*” dari Bahasa Yunani yang berarti “bangsa” dan “*scientia*” dari Bahasa Latin yang berarti “pengetahuan”. Kearifan lokal atau biasa disebut dengan etnosains merupakan bagian dari kebiasaan masyarakat yang bersumber pada budaya yang ada dalam segala aspek kehidupan (Sudarmin et al., 2016). Etnosains kurang lebih berarti pengetahuan yang dimiliki oleh suatu bangsa atau lebih tepatnya suku bangsa atau kelompok sosial tertentu (Priyani & Nawawi, 2020). Pembelajaran etnosains adalah pembelajaran yang kontekstual dan menguatkan lingkungan sebagai sumber belajar (Khusniati, 2014). Pendekatan etnosains memanfaatkan pengetahuan asli yang telah teruji kebenarannya melalui studi ilmiah. Sehingga budaya yang diangkat dalam etnosains dapat digunakan sebagai sumber pembelajaran otentik (Izzah et al., 2020). Model pembelajaran sains berbasis kearifan lokal/ etnosains dilakukan dengan cara merekonstruksi sains asli ke dalam konsep-konsep sains ilmiah (Darling-Hammond, 2020).

Pembelajaran berbasis etnosains sejalan dengan kegiatan pembelajaran 5M dalam kurikulum 2013 yang meliputi: mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mencoba, dan mengkomunikasikan (Septiani, 2021). Penerapan pembelajaran etnosains bertujuan untuk menanamkan sikap cinta terhadap budaya dan bangsanya, meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peserta didik terhadap budaya dan potensi yang dimiliki oleh daerahnya serta bertujuan untuk menyediakan pembelajaran yang bersifat kontekstual. Penerapan pembelajaran berbasis etnosains sangat menguntungkan karena dapat melatih peserta didik untuk mencari tahu, melatih berpikir kritis dan analitis, serta bekerjasama untuk memecahkan suatu masalah sesuai tuntutan kemampuan berpikir di abad 21 (Priyani & Nawawi, 2020).

Berdasarkan kelebihan tersebut, STEM dan Etnosains dapat dikombinasikan menjadi pendekatan Etno-STEM. Pendekatan ini dapat mengakomodasi keterampilan berpikir 4C siswa sesuai dengan penelitian yang dilakukan Sumarni & Kadarwati (2020) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran Etno-STEM dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa (Sudarmin et al., 2020). Model pembelajaran Etno-STEM dapat meningkatkan keterampilan berpikir inovatif dan kreatif siswa (Soland et al., 2023). Pengetahuan lintas disiplin ilmu yang didapatkan menggunakan pendekatan Etno-STEM memberikan ruang kolaborasi yang cukup besar. Transdisipliner ilmu pengetahuan yang dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan abad 21.

Hasil observasi di sekolah mitra bahwa guru belum sepenuhnya paham pembuatan perangkat pembelajaran LKPD dengan menggunakan pendekatan Etno-STEM untuk memberdayakan literasi sains. Hal ini disebabkan guru belum pernah membuat instrumen penilaian/*assessment* dengan menggunakan pendekatan Etno-STEM untuk memberdayakan literasi sains. Oleh karena itu, dilakukan pengabdian dalam bentuk kegiatan *in house training* instrumen penilaian/*assessment* pembelajaran bermuatan Etno-STEM.

## 2. METODE

Kegiatan pengabdian tentang “In House Training MGMP IPA Karanganyar untuk meningkatkan kompetensi pedagogi” melalui beberapa tahap berikut.



Gambar 1. Tahap Kegiatan

### 2.1. Tahap persiapan

Pada tahapan persiapan dilakukan analisis perangkat pembelajaran pada mata pelajaran IPA tingkat SMP yang dibelajarkan dengan menggunakan pendekatan Etno-STEM. Dilakukan juga analisis *indigenous knowledge*, *indigenous value*, and *indigenous ecology* setempat untuk dicocokkan dengan materi dan pendekatan yang digunakan. Selain pada bagian perangkat pembelajaran, persiapan juga dilakukan untuk penyelenggaraan *in house training* pembuatan

LKPD dan instrumen penilaian/assessment pembelajaran IPA berbasis Etno-STEM untuk pemberdayaan literasi sains.

## 2.2. Tahap pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan meliputi penyelenggaraan in house training pembuatan LKPD dan instrumen penilaian/assessment pembelajaran IPA berbasis Etno-STEM untuk pemberdayaan literasi sains. Kemudian dilakukan penugasan kepada peserta, dan akan dilakukan review oleh tim pengabdian. Perangkat tersebut dapat digunakan peserta untuk mengajar secara langsung di kelas.

## 2.3. Tahap evaluasi

Kegiatan setelah pelaksanaan adalah melakukan review perangkat pembelajaran yang sudah dibuat oleh guru. Selain itu, jika memungkinkan pada tahun selanjutnya dapat dilanjutkan dengan pelaksanaan di kelas dengan melibatkan lebih banyak guru.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di Pokja 5 Karanganyar dengan peserta guru sekolah mitra MGMP IPA. Kegiatan In House Training meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi.

### 3.1. Tahap persiapan

Pada tahapan persiapan ini telah dilakukan analisis perangkat pembelajaran pada mata pelajaran IPA tingkat SMP yang dibelajarkan dengan menggunakan pendekatan Etno-STEM. Dilakukan juga analisis *indigenous knowledge*, *indigenous value*, and *indigenous ecology* setempat untuk dicocokkan dengan materi dan pendekatan yang digunakan. Hasil tahapan persiapan ini mencakup rencana pelaksanaan IHT, petunjuk pelaksanaan, dan petunjuk teknis.

### 3.2. Tahap pelaksanaan

Pada tahapan pelaksanaan telah dilakukan *in house training* (tahap pertama) mengenai LKPD dan instrumen penilaian/assessment pembelajaran IPA berbasis Etno-STEM untuk pemberdayaan literasi sains kemudian dilanjutkan *workshop* pembuatan perangkat mandiri oleh guru dan kegiatan *review* oleh tim pengabdian. Kegiatan ini dilaksanakan pada 12 Juli 2023 pukul 08.00 – 12.00 WIB di Ruang *Meeting* Kebon Dalem, Papahan Tasikmadu, Kabupaten Karanganyar. Kegiatan ini dihadiri oleh tim pengabdian (RG IPA dan Pembelajarannya), mahasiswa, serta guru-guru dari MGMP IPA Kabupaten Karanganyar.

Kegiatan di dimulai dengan paparan materi mengenai Literasi Sains serta cara menyusun instrumen penilaiannya oleh 2 narasumber yaitu Bayu Antrakusuma, M.Pd. dan Dyah Fitriana Masitoh, M.Sc. Kegiatan penyampaian materi oleh Bayu Antrakusuma, M.Pd. pada Gambar 2.



Gambar 2. Penyampaian materi literasi sains

Kegiatan dilanjutkan dengan penyusunan perangkat LKPD serta instrumen secara mandiri oleh guru-guru dan dipandu oleh tim pengabdian. Pendampingan penyusunan perangkat LKPD oleh tim pengabdian pada Gambar 3. Peserta diberikan kesempatan dalam menyusun rencana pembelajaran IPA yang berbasis Etno-STEM.



Gambar 3. Pendampingan oleh tim pengabdian

Perangkat yang telah selesai disusun, dipresentasikan dan diberi kritik dan saran oleh peserta dan tim pengabdian dapat dilihat pada Gambar 4. Adapun hasil kritik dan saran dijadikan bahan revisi kemudian diperbaiki oleh guru-guru sebagai tugas.



Gambar 4. (a) presentasi perangkat (b) kritik dan saran oleh tim pengabdian

Selama sesi presentasi dan diskusi peserta tampak antusias dalam mengikuti kegiatan. Hal ini dapat dilihat dari kegiatan tanya jawab antara peserta dengan pemateri yang terus mengalir. Pertanyaan mitra yang banyak diajukan seputar konsep evaluasi dan *local wisdom* yang tepat digunakan dalam pembelajaran dengan pendekatan STEM. Semua pertanyaan dijawab oleh tim pengabdian.

Hasil dari tahap ini adalah perangkat pembelajaran yang telah direvisi sesuai dengan materi. Perangkat pembelajaran ini merupakan perangkat pembelajaran dengan pendekatan STEM berbasis kearifan lokal daerah.

### 3.3. Tahap evaluasi

Dalam pelaksanaan IHT ini, masih terdapat beberapa peserta yang merasa kurang memahami materi, sehingga dilakukan pembinaan dan pendampingan lebih dalam oleh tim pengabdian. Strategi pembinaan dan pendampingan ini didasarkan pada kebutuhan individual dan pembelajaran berdiferensiasi.

Hasil pembinaan dan pendampingan ini berupa pemahaman seluruh peserta tentang konsep evaluasi dan *local wisdom* yang tepat digunakan dalam pembelajaran dengan pendekatan STEM. Dengan pemahaman menyeluruh ini, maka diharapkan tujuan pelaksanaan IHT dapat tercapai dengan optimal.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian diperoleh peningkatan ketrampilan guru dalam menyusun perangkat yang sesuai dengan kebutuhan siswa dengan mengintegrasikan keterampilan abad 21. Peserta berpartisipasi aktif dalam seluruh rangkaian kegiatan. Seluruh materi telah disampaikan dengan cara informatif sehingga sebagian besar guru telah memahami. Namun terdapat materi yang belum dipahami sepenuhnya oleh guru tentang konsep evaluasi dan *local wisdom* yang tepat digunakan dalam pembelajaran dengan pendekatan STEM.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada guru mitra MGMP IPA Pokja 5 yang telah memberi telah aktif berpartisipasi pada kegiatan pengabdian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- A. Puspasari, I. Susilowati, L. Kurniawati, R. R. Utami, I. Gunawan, and I. C. Sayekti, (2019), "Implementasi Etnosains dalam Pembelajaran IPA di SD Muhammadiyah Alam Surya Mentari Surakarta," *SEJ (Science Educ. Journal)*, vol. 3, no. 1, pp. 25–31, doi: 10.21070/sej.v3i1.2426.
- D. A. Septiani, I. Irmayani, and Y. D. Muksin, (2021), "Penerapan Hasil Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Youtube Terintegrasi 5M untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Peserta Didik Kelas X pada Materi Ajar Ekosistem di SMAN 1 Mataram," *J. Pengabd. Magister Pendidik. IPA*, vol. 4, no. 2, doi: 10.29303/jmpmi.v4i2.669.
- D. Gil-Doménech, J. Berbegal-Mirabent, and J. M. Merigó, (2020), "STEM education: A bibliometric overview," in *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol. 894, doi: 10.1007/978-3-030-15413-4\_15.
- J. Boimau and N. Mediatati, (2020), "Analisis Kompetensi Profesional, Pedagogik, Sosial dan Kepribadian Mahasiswa," *Pedagogika*, vol. 11, no. 1, pp. 26–41, doi: 10.37411/pedagogika.v11i1.110.
- J. Soland, L. S. Hamilton, and B. M. Stecher, (2013). "Measuring 21st Competencies," *Kemendikbud*, "Permendikbud No. 16 tahun 2007," 2007.
- L. Darling-Hammond, L. Flook, C. Cook-Harvey, B. Barron, and D. Osher, (2020), "Implications for educational practice of the science of learning and development," *Appl. Dev. Sci.*, vol. 24, no. 2, pp. 97–140, doi: 10.1080/10888691.2018.1537791.
- M. Khusniati, (2014). "Model Pembelajaran Sains Berbasis Kearifan Lokal dalam Menumbuhkan Karakter Konservasi," *Indones. J. Conserv.*, vol. 3, no. 1, pp. 67–74,
- M. Turmuzi and W. Wahidaturrahmi, (2021), "Analisis Kompetensi Profesional dan Pedagogik Mahasiswa Pendidikan Matematika Dalam Implementasi Kurikulum 2013," *Edukatif J. Ilmu Pendidik.*, vol. 3, no. 2, pp. 341–354, doi: 10.31004/edukatif.v3i2.301.
- N. E. Priyani and N. Nawawi, (2020), "Pembelajaran Ipa Berbasis Ethno-Stem Berbantu Mikroskop Digital Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Di Sekolah Perbatasan," *WASIS J. Ilm. Pendidik.*, vol. 1, no. 2, pp. 99–104, doi: 10.24176/wasis.v1i2.5435.
- N. Tambunan, (2016), "Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Minat Belajar Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa," *Form. J. Ilm. Pendidik. MIPA*, vol. 6, no. 3, pp. 207–219, doi: 10.30998/formatif.v6i3.993.
- OECD, (2019). "PISA 2018 Results: What Students Know And Can Do", vol. I. Paris: OECD Publishing,
- Parmin, Sajidan, Ashadi, and Sutikno, (2017). "Etnosains: Kemandirian Kerja Ilmiah dalam Merekonstruksi Pengetahuan Asli Masyarakat menjadi Pengetahuan Ilmiah". Semarang: CV.Swadaya Manunggal,
- S. N. Izzah, S. Sudarmin, W. Wiyanto, and A. Prasetyo, (2020), "The Development of Science Learning Document Grounded on STEM-Approach Integrated Ethnoscience," vol. 443, no. Iset 2019, pp. 554–558, doi: 10.2991/assehr.k.200620.111.
- Sudarmin, R. Febu, M. Nuswowati, and W. Sumarni, (2016), "Preface: International Conference on Recent Trends in Physics (ICRTP 2016)," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 755, no. 1, doi: 10.1088/1742-6596/755/1/011001.
- Sudarmin, W. Sumarni, S. Mursiti, and S. S. Sumarti, (2020), "Students' innovative and creative

thinking skill profile in designing chemical batik after experiencing ethnosience integrated science technology engineering mathematic integrated ethnosience (ethno-stem) learnings," J. Phys. Conf. Ser., vol. 1567, no. 2, doi: 10.1088/1742-6596/1567/2/022037.

W. Sumarni and S. Kadarwati, (2020), "Ethno-stem project-based learning: Its impact to critical and creative thinking skills," J. Pendidik. IPA Indones., vol. 9, no. 1, pp. 11-21, doi: 10.15294/jpii.v9i1.21754.

## Halaman Ini Dikосongkan