

PELATIHAN INOVASI PEMBELAJARAN STEAM MELALUI PENDEKATAN PROYEK DAN KAJIAN MASALAH BERBASIS KEARIFAN LOKAL

**Chatarina Enny Murwaningtyas, Monica Tiara Gunawan, Wayan Maharani,
Maria Marfiani Tapo, Grace Turnip, Marcellinus Andy Rudhito, Hongki Julie**

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanat Dharma, Yogyakarta.

enny@usd.ac.id.

Abstract

Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics (STEAM) education is an integrated approach aimed at enhancing students' critical thinking, problem-solving, and creativity skills. This approach becomes increasingly relevant when combined with project-based learning and problem-solving rooted in local wisdom, allowing students to connect scientific concepts with real-life contexts in their environment. To support this educational innovation, a specialized training program has been developed with the objectives of deepening teachers' understanding of STEAM education through project-based approaches, enhancing practical skills in its implementation, and integrating problem-solving based on local wisdom. Through interactive discussions, creative project assignments, and a focus on integrating STEAM with local wisdom, the program fosters collaboration and creativity among teachers. The outcomes of this initiative show a significant improvement in teachers' abilities to implement STEAM in their teaching and design projects that are relevant to local wisdom, thereby creating a collaborative and engaging learning environment. These advancements not only boost teachers' motivation and their ability to solve problems creatively but also enhance the quality of students' learning experiences and have a positive impact on mathematics education in general. By integrating STEAM and local wisdom, education becomes more contextual, engaging, and meaningful for students, supporting the development of a more holistic and contextual education system in Indonesia.

Keywords: STEAM, learning innovation, project approach, local wisdom.

Abstrak

Pembelajaran Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics (STEAM) merupakan pendekatan terintegrasi dalam pendidikan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kreativitas siswa. Pendekatan ini menjadi lebih relevan ketika dikombinasikan dengan pembelajaran berbasis proyek dan kajian masalah yang berakar pada kearifan lokal, memungkinkan siswa untuk menghubungkan konsep-konsep ilmiah dengan konteks kehidupan nyata di lingkungan mereka. Untuk mendukung inovasi pembelajaran ini, sebuah program pelatihan khusus telah dirancang dengan tujuan memperdalam pemahaman guru mengenai pembelajaran STEAM melalui pendekatan proyek, meningkatkan keterampilan praktis dalam penerapannya, serta mengintegrasikan kajian masalah berbasis kearifan lokal. Melalui diskusi interaktif, tugas proyek kreatif, dan fokus pelatihan pada integrasi STEAM dengan kearifan lokal, program ini mendorong kolaborasi dan kreativitas di kalangan guru. Hasil pengabdian menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan guru untuk menerapkan STEAM dalam pembelajaran serta merancang proyek yang relevan dengan kearifan lokal, menciptakan lingkungan belajar yang kolaboratif dan menarik. Kemajuan ini tidak hanya meningkatkan motivasi guru dan kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah secara kreatif, tetapi juga meningkatkan kualitas pengalaman belajar siswa serta memberikan dampak positif pada pembelajaran matematika secara umum. Dengan integrasi STEAM dan kearifan lokal, pembelajaran menjadi lebih kontekstual, menarik, dan bermakna bagi siswa, mendukung perkembangan pendidikan yang lebih holistik dan kontekstual di Indonesia.

Keywords: STEAM, inovasi pembelajaran, pendekatan proyek, kearifan lokal.

PENDAHULUAN

Inovasi dalam pendidikan terus berkembang seiring dengan kebutuhan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang mampu mengatasi dinamika global pada masa Revolusi Industri 4.0. (Teknowijoyo dan Marpelina, 2022). Salah satu pembelajaran inovatif yang sedang berkembang adalah pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*). Pembelajaran STEAM merupakan salah satu pendekatan inovatif yang tengah berkembang dalam dunia pendidikan. Metode ini menggabungkan disiplin sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika ke dalam proses pembelajaran (Darmadi dkk., 2022). STEAM menggabungkan disiplin seni ke dalam kurikulum dan proses pembelajaran di bidang sains, teknologi, teknik, dan matematika dengan tujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif serta keterampilan dalam memecahkan masalah. (Buiniconro, 2018).

Menurut Atmojo dkk. (2020), STEAM adalah sebuah pendekatan multidisiplin atau interdisipliner yang mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika dalam proses pembelajaran. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk menghasilkan ide-ide berbasis sains dan teknologi melalui eksplorasi serta pemecahan masalah yang melibatkan berbagai bidang ilmu, sehingga solusi yang dihasilkan menjadi lebih akurat, menarik, efektif, dan efisien. Dengan menerapkan pendekatan proyek dan permasalahan yang berlandaskan pada kearifan lokal, STEAM bertujuan

untuk mempersiapkan anak-anak menghadapi tantangan global melalui inovasi, pemikiran kreatif dan kritis, kerja sama, serta komunikasi yang efektif (Aktürk & Demircan, 2017).

Pendekatan STEAM menawarkan kerangka yang komprehensif dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan kreativitas siswa. Namun, penerapan STEAM di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan, terutama dalam pemahaman guru tentang STEAM sendiri serta mengintegrasikan STEAM dengan kearifan lokal yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari siswa. Oleh karena itu banyak guru yang belum sepenuhnya memahami konsep STEAM atau bagaimana mengintegrasikannya secara efektif dalam kurikulum yang ada (Nurfajariyah & Kusumawati, 2023).

Selain itu, meskipun kearifan lokal penting, mengintegrasikannya dengan sains dan teknologi dapat menjadi tantangan tersendiri, terutama dalam konteks daerah yang kurang memiliki dokumentasi atau kajian formal terkait kearifan lokal. Pembelajaran yang memanfaatkan potensi lokal di suatu daerah diyakini dapat menumbuhkan minat dan rasa ingin tahu siswa terhadap ilmu, serta membantu mereka lebih mudah memahami konsep yang diajarkan. (Hayon dkk., 2023).

Solusi yang diusulkan adalah melalui pendekatan proyek dan studi kasus berbasis kearifan lokal, yang dapat menjadi inovasi baru dalam pembelajaran STEAM serta menciptakan lingkungan belajar yang inklusif di mana semua siswa berkontribusi (Mu'minah &

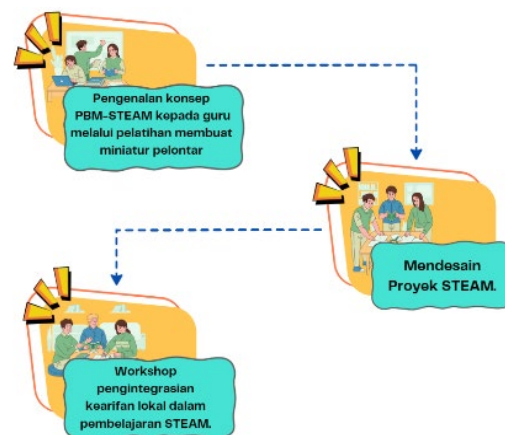
Suryaningsih, 2020). Proyek-proyek yang berfokus pada kearifan lokal memungkinkan siswa untuk belajar dengan memanfaatkan sumber daya, budaya, dan nilai-nilai yang ada di sekitar mereka (Nurhikmayati & Sunendar, 2020). Dengan demikian, siswa tidak hanya memahami konsep ilmiah, tetapi juga mengembangkan rasa cinta dan penghargaan terhadap kearifan lokal (Shufa & Adji, 2024).

Berdasarkan paparan di atas, perlu diadakan pelatihan inovasi pembelajaran STEAM melalui pendekatan proyek dan kajian masalah berbasis kearifan lokal bagi para guru di sekolah. Artikel ini membahas pelaksanaan pelatihan serta tantangan yang dihadapi oleh para guru dari berbagai sekolah di wilayah Yogyakarta, termasuk SMAN 2, SMAN 4, SMAN 6, SMAN 8, SMAN 9, SMPN 2, SMA Muhammadiyah 1, SMA Muhammadiyah 2, SMA Muhammadiyah 3, SMK Muhammadiyah 1, SMA Muhammadiyah Mlati, SMA PIRI 1, SMA Stella Duce 2, SMA Islam 1 Sleman, dan SMA Masa Depan. Selain itu, pelatihan ini bertujuan untuk memperkenalkan dan mengembangkan metode pembelajaran STEAM yang interdisipliner dengan mengintegrasikan nilai-nilai kearifan lokal, sehingga dapat diterapkan dalam proses pembelajaran matematika. Oleh karena itu, diharapkan para peserta dapat menjadi fasilitator yang efektif dalam mengajarkan STEAM di kelas sebagai upaya peningkatan kualitas pendidikan di Yogyakarta.

METODE

Pelatihan diberikan kepada peserta yakni guru SMP dan guru SMA di Yogyakarta. Kegiatan pelatihan dilaksanakan pada Sabtu, 21 September

2024 secara luring atau *offline* oleh tim kami. Kegiatan pelatihan inovasi pembelajaran STEAM ini melibatkan 15 guru dari 15 sekolah, yang terdiri dari 1 guru SMP dan 14 guru SMA di Yogyakarta. Kegiatan pelatihan ini meliputi tiga tahapan. Berikut disajikan skema pelaksanaan pelatihan inovasi pembelajaran STEAM melalui pendekatan proyek dan kajian masalah berbasis kearifan lokal.



Gambar 1: Skema Pelaksanaan

Tahap pertama adalah persiapan, yang mencakup survei terhadap kendala dalam pengimplementasian konsep STEAM di sekolah. Langkah selanjutnya melibatkan analisis hasil survei guna merancang program pelatihan yang memenuhi kebutuhan dan mengatasi tantangan yang dihadapi oleh guru di sekolah. Pada fase ini juga dilakukan persiapan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pelatihan inovasi pembelajaran STEAM, termasuk penyediaan materi, alat peraga serta alat dan bahan praktek bagi peserta yang mendukung implementasi konsep STEAM.

Tahap kedua melibatkan pelatihan inovasi pembelajaran STEAM. Langkah ini terbagi menjadi tiga bagian, yaitu: 1) Pengenalan konsep STEAM. Pada bagian ini diawali dengan pengenalan konsep dasar STEAM kepada peserta melalui

pelatihan membuat miniatur pelontar, dengan alat dan bahan yakni stik es krim, karet gelang, sendok plastik, bola pingpong, gelas, meteran, gunting, dan penggaris. Adapun sebelum melakukan praktik, peserta diperkenankan untuk menonton video terkait dengan pemanfaatan alat pelontar dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya peserta diperkenalkan alasan perlu melakukan pembelajaran dengan pendekatan STEAM, dan apa kemampuan siswa yang dapat dibangun dengan pendekatan STEAM. 2) Mendesain Proyek STEAM. Pada bagian ini diperkenalkan bagaimana penerapan konsep pembelajaran STEAM di sekolah melalui P5 (Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila), selain itu diberikan pelatihan mendesain proyek STEAM secara berkelompok menggunakan alat dan bahan yang sudah disediakan yakni stik es krim, lem tembak, lem batang, peralatan suntik dan selang, kubus kayu, kubus kayu berlubang, kabel tis, gunting dan kater. Adapun mendesain proyek STEAM ini juga dilakukan pendampingan tim pengabdian oleh dosen serta mahasiswa program studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma Yogyakarta. 3) Kajian Masalah Berbasis Kearifan Lokal atau Integrasi kearifan lokal. Pada bagian ini diberikan workshop pengintegrasian kearifan lokal dalam pembelajaran STEAM. Selain itu, peserta dilatih untuk memilih aktivitas lokal yang relevan dan mengembangkannya menjadi proyek pembelajaran STEAM yang sesuai dengan konteks sekolah masing-masing. Pada tahap ini, peserta pelatihan yaitu peserta juga terlibat dalam sesi tanya jawab terkait materi-materi dan pelatihan yang disampaikan.

Tahap ketiga meliputi evaluasi lebih lanjut terkait penerapan konsep

pembelajaran STEAM di sekolah yang di kolaborasikan dalam kegiatan P5 dan diintegrasikan dengan kearifan lokal. Umpan balik dari pelatihan digunakan untuk menyusun strategi implementasi yang lebih baik. Selain itu, disusun rencana pendampingan dan evaluasi penerapan di sekolah untuk memastikan keberhasilan dan keberlanjutan program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengenalan Konsep STEAM Melalui Pendekatan Proyek

Kegiatan ini berlangsung secara Luring atau *offline* di ruangan STEAM Learning Center, Kampus III Universitas Sanata Dharma. Ada 3 tema utama dalam kegiatan ini, yakni : 1) Implementasi Pembelajaran Interdisipliner STEAM untuk Meningkatkan Kreativitas dan Pemecahan Masalah di kelas, 2) Mendesain Proyek STEAM, dan 3) Mengintegrasikan Kearifan Lokal dalam Pembelajaran STEAM. Adapun pembicara dalam kegiatan ini adalah dosen-dosen Magister Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma.

Tema Implementasi Pembelajaran Interdisipliner STEAM untuk Meningkatkan Kreativitas dan Pemecahan Masalah di kelas, dimulai dengan penayangan video yang berisi pengenalan dan bagaimana sebuah pelontar batu bekerja sebagai senjata berat yang digunakan pada zaman dahulu. Lalu, peserta diberikan masalah kepada peserta, yakni peserta diminta untuk membuat 2 buah pelontar yang berbahan baku stik es krim, karet gelang dan sendok plastik. Selanjutnya, peserta diminta menembakkan kedua pelontar batu ke suatu sasaran yang terdiri dari 10 gelas plastik yang disusun berjarak 2 meter sebanyak 3 kali. Untuk setiap

gelas plastik yang terjatuh, kelompok mendapatkan 1 poin.

Mereka merekam hasil setiap eksperimen dan mengevaluasi seberapa efektif desain pelontar yang mereka buat. Proses ini memungkinkan para guru tidak hanya memahami teori, tetapi juga menerapkannya dalam menyelesaikan masalah yang nyata.



Gambar 2: Praktik Alat Pelontar

Berdasarkan hasil praktik, terdapat kelompok yang mampu menembak sasaran dengan baik dan juga kelompok yang tidak berhasil sama sekali. Sebagai refleksi terhadap masalah yang diberikan, peserta diberikan pertanyaan mengenai materi Matematika atau IPA apa yang dapat dikembangkan melalui proyek tersebut serta apakah aktivitas yang baru saja dilakukan mengandung unsur matematika, sains, teknik, teknologi, dan seni. Peserta menyebutkan bahwa dalam pembuatan dua pelontar, mereka menemukan unsur sains seperti jumlah karet gelang yang digunakan sebagai sumber gaya pegas. Selain itu, unsur matematika yang ditemukan meliputi besar sudut antara sendok dan stik es serta jumlah stik es yang digunakan. Model dan bentuk pelontar yang dirancang untuk menembak sasaran dengan akurat berkaitan dengan teknologi dan seni. Sedangkan, teknik

yang tepat digunakan dalam melontarkan bola pingpong.

STEAM merupakan singkatan dari pembelajaran *Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics* (Ilfiani dkk., 2024). Sebagai sebuah kerangka kerja, pendekatan STEAM memungkinkan pengajaran yang melibatkan berbagai disiplin ilmu sekaligus menyediakan metode yang holistik dan integratif (Magdalena dkk., 2023). Pendekatan STEAM dapat diimplementasikan melalui tiga metode utama: terpisah, tertanam, dan terpadu. Setiap metode ini memiliki ciri khas yang memberikan keunggulan masing-masing. Di era Industri 4.0, pembelajaran STEAM diakui sebagai pendekatan inovatif yang mampu mendukung empat keterampilan dasar, yaitu berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi (Fitri & Suryana, 2022).

Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) adalah model pembelajaran yang mengajak siswa untuk menyelesaikan sebuah masalah melalui berbagai langkah metode ilmiah. Dengan demikian, siswa dapat membangun pengetahuan yang relevan dengan masalah tersebut sekaligus mengembangkan keterampilan dalam pemecahan masalah. (Sumartini, 2018). Guru yang menyusun proses pembelajaran dengan memanfaatkan pertanyaan dan masalah harus memilih pertanyaan dan masalah yang memiliki relevansi sosial serta memberikan makna pribadi bagi siswa. Masalah-masalah ini biasanya ditemui dalam kehidupan sehari-hari siswa, namun mereka tidak langsung mengetahui jawaban atas masalah tersebut.

PBM mewajibkan siswa untuk melakukan penyelidikan otentik yang bertujuan menemukan solusi nyata terhadap masalah yang ada (Sudarma dkk., 2014). Siswa perlu menganalisis

dan mengidentifikasi masalah, mengembang-kan hipotesis serta membuat prediksi, mengumpulkan dan menganalisis informa-si, melakukan eksperimen, dan menarik kesimpulan. Pembelajaran berbasis masa-lah dicirikan oleh kerjasama antar siswa yang dilakukan secara berpasangan atau dalam kelompok untuk mencapai tujuan bersama.



Gambar 3: Diskusi STEAM

Pada kegiatan ini PBM dilakukan secara berkelompok dengan mengerjakan proyek yang relevan dengan masalah yang diberikan. Proyek yang dikerjakan diintegrasikan dengan berbagai disiplin ilmu seperti sains, teknologi, seni dan matematika (STEAM) untuk memberikan pengalaman belajar yang holistik. Tugas proyek ini menantang para peserta untuk mengasah kreativitas mereka dalam memahami dan mengajarkan konsep-konsep STEAM, seperti fisika (gaya dan momentum), matematika (sudut pelontaran), serta teknik dan seni dalam merancang alat yang berfungsi dengan baik. Melalui pembelajaran STEAM dengan pendekatan proyek ini, menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta terhadap konsep STEAM dan penerapannya dalam pembelajaran.

Di akhir sesi pertama, peserta diajak berdiskusi dan merefleksikan unsur-unsur STEAM yang berperan dalam proyek ini. Peserta didorong untuk memahami keterkaitan antara

sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika dalam desain serta fungsi pelontar. Diskusi ini juga menunjukkan bagaimana kegiatan semacam ini dapat mendorong siswa berpikir kritis dan bekerja secara kolaboratif.

2. Mendesain Proyek STEAM

Kegiatan ini diawali dengan eksplorasi masalah terkait dengan penerapan pembelajaran STEAM di masing-masing sekolah di Yogyakarta melalui Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (Purnawanto, 2022). Selanjutnya peserta di bagi ke dalam kelompok besar dimana setiap kelompok terdiri dari 4 peserta. Kegiatan selanjutnya yakni merancang integrasi antar disiplin ilmu (sains, teknologi, teknik, seni, dan matetematika), dimana peserta diberikan tantangan untuk membuat proyek STEAM seperti 1) Derek Hidrolik, 2) Jembatan Hidrolik, dan 3) Tangan Hidrolik. Alat dan bahan yang disediakan yakni stik es krim, lem tembak, lem batang, peralatan suntik dan selang, kubus kayu, kubus kayu berlubang, kabel tis, gunting, dan kater.

Setelah alat dan bahan disiapkan pada masing-masing kelompok, maka dilakukan pembagian tugas dan terjadi kolaborasi karya yang dirancang oleh peserta di dalam kelompok. Berikut disajikan lampiran kegiatan dalam proses pembuatan derek hidrolik.



Gambar 4: Perancangan Derek Hidrolik



Gambar 5: Pemasangan Peralatan Suntikan Pada Derek Hidrolik



Gambar 6: Percobaan Derek Hidrolik

Adapun pada kelompok 2 membuat proyek STEAM yakni jembatan hidrolik, berikut lampiran proses pembuatan jembatan hidrolik



Gambar 7: Perancangan Jembatan Hidrolik



Gambar 8: Pemasangan Peralatan Suntikan Pada Jembatan Hidrolik



Gambar 9: Percobaan Jembatan Hidrolik

Selanjutnya pada kelompok 3 membuat proyek STEAM yakni tangan hidrolik, berikut lampiran proses pembuatan jembatan hidrolik



Gambar 10: Perancangan Tangan Hidrolik



Gambar 11: Pemasangan Peralatan Suntikan Pada Tangan Hidrolik



Gambar 12: Percobaan Tangan Hidrolik

Proyek-proyek ini mengharuskan para peserta untuk menerapkan prinsip hidrolika, yaitu konsep teknik yang menggunakan fluida bertekanan untuk mengoperasikan mesin. Para peserta diminta mengintegrasikan unsur matematika, fisika, teknik, dan seni dalam merancang alat yang berfungsi dengan baik. Peserta merancang dan membangun prototipe di dalam kelompok, lalu mempresentasikan proyek kelompok sambil menjelaskan integrasi konsep STEAM. Berikut disajikan dokumentasi terkait dengan presentasi dari ketiga kelompok dengan proyek STEAM nya.



Gambar 13: Presentasi Kelompok Tangan Hidrolik



Gambar 14: Presentasi Kelompok Jembatan Hidrolik



Gambar 15: Presentasi Kelompok Tangan Hidrolik

Aktivitas ini menekankan keterampilan teknis, presentasi, berpikir analitis, dan kolaborasi, serta mendorong penerapan proyek dalam kurikulum, khususnya pada Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) di Kurikulum Merdeka. Adapun mendesain proyek STEAM ini juga dilakukan pendampingan tim pengabdian oleh dosen serta mahasiswa program studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

3. Workshop Pengintegrasian Kearifan Lokal dalam Pembelajaran STEAM

Pada sesi ketiga, tim kami mengajak peserta untuk mengeksplorasi bagaimana kearifan lokal dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran STEAM. Tema workshop ini yaitu “Mengintegrasikan Kearifan Lokal dalam Pembelajaran STEAM” diawali dengan mengingatkan kembali mengenai kearifan lokal, khususnya kearifan lokal Yogyakarta. Mengintegrasikan aktivitas lokal dalam pembelajaran STEAM membutuhkan strategi yang kreatif dan terstruktur, agar siswa dapat melihat relevansi antara pengetahuan ilmiah dan kehidupan sehari-hari di komunitas mereka. Adapun langkah dalam mengintegrasikan aktivitas lokal ke dalam pembelajaran STEAM dimulai dengan identifikasi aktivitas lokal yang relevan, selanjutnya menghubungkan aktivitas lokal dengan konsep STEAM yakni dengan menemukan konsep-konsep STEAM dalam aktivitas lokal yang ditemukan.

Kearifan lokal atau aktivitas lokal merujuk pada kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat di suatu daerah atau komunitas yang

mencerminkan kehidupan sehari-hari mereka. Aktivitas lokal meliputi aktivitas ekonomi, sosial, budaya, pendidikan, keagamaan, dan lingkungan.



Gambar 16: Workshop Pengintegrasian Kearifan Lokal dalam Pembelajaran STEAM

Para peserta diminta memilih salah satu aktivitas lokal di sekitar mereka. Selanjutnya, mereka diminta mengidentifikasi bagaimana unsur-unsur sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika dapat diterapkan dalam aktivitas tersebut. Salah satu topik menarik lainnya adalah penggunaan candi-candi di Yogyakarta sebagai studi kasus. Peserta mengeksplorasi bagaimana desain arsitektur candi seperti Candi Prambanan dan Candi Borobudur terkait dengan konsep matematika (simetri, rasio, dan pola geometris), teknik (struktur, stabilitas, dan sistem drainase), sains (pemahaman material dan dampak lingkungan), teknologi (teknologi kuno dalam konstruksi), serta seni (ukiran, estetika, dan simbolisme budaya). Diskusi ini memperluas wawasan peserta tentang kearifan lokal sebagai media pembelajaran STEAM yang kaya dan bermakna, serta mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu dalam konteks budaya lokal.

Selanjutnya, penerapan proyek berbasis masalah melibatkan aktivitas lokal sebagai kasus nyata dengan berkolaborasi bersama masyarakat setempat, menerapkan pendekatan

interdisipliner, serta memanfaatkan teknologi untuk menggali aktivitas lokal. Lingkungan lokal digunakan sebagai laboratorium terbuka, dengan pembelajaran berbasis proyek kolaboratif. Pembahasan berikutnya mencakup edukasi berkelanjutan dan kesadaran lingkungan, evaluasi serta presentasi proyek, integrasi nilai-nilai budaya lokal Yogyakarta dalam kurikulum STEAM, dan akhirnya mengevaluasi pembelajaran STEAM berbasis aktivitas lokal.

Adapun peserta diminta untuk menemukan ide yang terdapat dalam aktivitas lokal masyarakat Yogyakarta yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran STEAM. Beberapa peserta dari perwakilan sekolah mengambil permasalahan sampah sebagai ide. Seperti yang kita ketahui bahwa volume sampah di DIY selalu mengalami peningkatan. Dan pada periode September 2022 - Januari 2023 penumpukan sampah terjadi sebanyak 3 kali. Penumpukkan sampah terjadi akibat ditutupnya Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) Piyungan (Fachrizal, 2024).

Penyebab sampah mengalami peningkatan sejalan dengan peningkatan penduduk, migrasi, perkembangan industri hingga banyaknya wisatawan yang berkunjung ke DIY (Umayana & Cahyati, 2015). Oleh sebab itu, Keberadaan sampah di DIY menjadi permasalahan yang krusial. Setelah memilih ide aktivitas lokal, peserta diminta menguraikan aspek STEAM yang terdapat dalam aktivitas lokal tersebut. Bagaimana STEAM berperan dalam aktivitas lokal yang peserta pilih. Lalu, sebagai bahan refleksi peserta diminta menyempurnakan ide yang peserta miliki dengan menulis dinamika pembelajaran yang meliputi konteks, pengalaman, refleksi, aksi dan evaluasi dari aktivitas lokal yang peserta pilih.

Pelatihan ini tidak hanya memberikan pengetahuan, tetapi juga menginspirasi para guru untuk menghadirkan pembelajaran yang lebih interaktif dan bermakna di kelas. Melalui pendekatan proyek dan studi masalah berbasis kearifan lokal, guru-guru diajak merancang pengalaman belajar yang mengintegrasikan ilmu pengetahuan dengan konteks budaya setempat. Harapan kami peserta dapat menerapkan proyek-proyek STEAM di sekolah mereka masing-masing yang akan mendorong siswa untuk berpikir kritis, berkolaborasi, dan memahami penerapan konsep sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika dalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 17: Foto Bersama Peserta

Pelatihan ini ditutup dengan antusiasme baru dari para peserta, yang kini memiliki keterampilan dan pemahaman untuk menerapkan pembelajaran STEAM yang lebih kreatif dan relevan di kelas mereka. Menurut berita Pendidikan Matematika Program Magister Universitas Sanata Dharma Yogyakarta yang diakses pada tanggal 25 Septemebr 2023 pukul 12.37 WIB dengan judul "Prodi Magister Pendidikan Matematika USD Gelar "Pelatihan Inovasi Pembelajaran STEAM melalui Pendekatan Proyek dan Kajian Masalah Berbasis Kearifan Lokal", salah satu peserta mengungkapkan dengan penuh

semangat "Kami siap mengimplemen-
tasikan ini di sekolah! Kami percaya
pembelajaran STEAM akan membuat
siswa lebih aktif dan tertarik dalam
belajar."

Pelatihan pembelajaran STEAM yang mengintegrasikan pendekatan proyek dan kajian masalah berbasis kearifan lokal sangat penting untuk dilaksanakan, terutama dalam sektor pendidikan. Berdasarkan hasil pengabdian masyarakat yang berfokus pada pembinaan guru PAUD kreatif di Kabupaten Purwakarta, penggunaan pendekatan STEAM dalam pembelajaran inovatif terbukti meningkatkan pemahaman teori serta penerapan STEAM oleh para guru. Hal ini memungkinkan mereka untuk menciptakan dan mengimplementasikan pembelajaran berbasis proyek seperti STEAM di tingkat PAUD (Putri dkk., 2022). Adapun berdasarkan hasil penelitian, adanya integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran khususnya pada kurikulum merdeka tidak hanya memperkaya pengalaman belajar, tetapi juga menciptakan lingkungan yang lebih holistik, inklusif, dan bermakna. Selain itu, pengintegrasian kearifan lokal semakin menguatkan pilar-pilar pendidikan, yaitu: (1) pilar karakter, (2) pilar kognitif, (3) pilar emosional dan sosial, serta (4) pilar estetika. Dengan cara ini, proses pembelajaran dapat membentuk individu peserta didik menjadi pribadi yang tangguh, berkarakter budaya, berpengetahuan luas, dan mampu bersaing dalam era globalisasi (Annisha, 2024).

SIMPULAN

Pada pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa pelatihan inovasi pembelajaran STEAM melalui pendekatan proyek dan kajian masalah berbasis kearifan lokal memberikan

dampak positif terhadap kemampuan guru dalam merancang dan mengimplementasikan pembelajaran yang relevan dengan konteks lokal. Guru-guru yang mengikuti pelatihan ini menunjukkan peningkatan pemahaman yang mendalam tentang bagaimana mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika (STEAM). Mereka berhasil merancang proyek-proyek berbasis STEAM, seperti pelontar sederhana, derek hidrolik, tangan hidrolik, dan jembatan hidrolik. Pendekatan pembelajaran STEAM berbasis proyek ini juga berhasil menghubungkan konsep-konsep ilmiah dengan kehidupan nyata, khususnya melalui integrasi kearifan lokal.

Para peserta pelatihan mampu mengidentifikasi elemen-elemen STEAM dalam kegiatan sehari-hari di lingkungan mereka, seperti arsitektur candi di Yogyakarta yang mencakup aspek matematika, teknik, seni, dan teknologi. Selain itu, proyek-proyek yang dirancang peserta melibatkan penerapan konsep STEAM yang relevan dengan masalah lokal, seperti pengelolaan sampah dan konservasi lingkungan. Pelatihan ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan kreativitas guru dalam pembelajaran serta memberikan dampak positif pada kualitas pengalaman belajar siswa, khususnya dalam pembelajaran matematika dan sains.

Dengan integrasi STEAM dan kearifan lokal, pembelajaran menjadi lebih kontekstual, menarik, dan bermakna bagi siswa. Ke depan, diperlukan lebih banyak program pelatihan serupa yang melibatkan lebih banyak sekolah dan wilayah agar inovasi pembelajaran STEAM berbasis kearifan lokal dapat diimplementasikan secara lebih luas. Hal ini diharapkan dapat mendukung perkembangan pendidikan yang lebih holistik dan kontekstual di Indonesia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Sanata Dharma yang telah memberikan dana kegiatan pengabdian ini dan dukungannya sehingga program ini dapat berjalan dengan baik. Terima kasih juga kepada MGMP SMA Kota Yogyakarta yang telah memfasilitasi dan mengkoordinir kegiatan ini, sehingga dapat terlaksana dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Aktürk, A. A., & Demircan, H. Ö. (2017). *A Review of Studies on STEM and STEAM Education in Early Childhood*. <https://www.researchgate.net/publication/319702309>
- Annisha, D. (2024). Integrasi Penggunaan Kearifan Lokal (Local Wisdom) dalam Proses Pembelajaran pada Konsep Kurikulum Merdeka Belajar. *Jurnal Basicedu*, 8(3), 2108–2115. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i3.7706>
- Atmojo, R. W. I., Roy, A., Dwi, Y. S., & Hadi, M. (2020). And Mathematic (STEAM) untuk Meningkatkan Kompetensi Paedagogik dan Professional Guru SD Melalui Metode Lesson Study. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 8(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/jpd.v8i2.45207>
- Buonincontro, J. K. (2018). Gathering STE(A)M: Policy, curricular, and programmatic developments in arts-based science, technology, engineering, and mathematics education

- Introduction to the special issue of Arts Education Policy Review: STEAM Focus. *Arts Education Policy Review*, 119(2), 73–76. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/10632913.2017.1407979>
- Darmadi, Budiono, & M. Rifai. (2022). Pembelajaran STEAM Sebagai Pembelajaran Inovatif. *Jurnal Multidisiplin Madani*, 2(8), 3469–3474. <https://doi.org/10.55927/mudima.v2i8.924>
- Fachrizar, M. I. (2024). *Analisis Framing Pemberitaan Permasalahan Sampah di Yogyakarta (Studi Kasus Pada Berita Jogja.Antarnews.com, HarianJogja.com dan Jogja.Tribunnews.com Edisi September 2022 – Januari 2023)*. Universitas Islam Indonesia.
- Fitri, D. A. N., & Suryana, D. (2022). Pembelajaran STEAM dalam Mengembangkan Kemampuan Kreativitas Anak Usia Dini. *JPT: Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 12544–12552. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jptam.v6i2.3755>
- Hayon, V. H. B., Uron Leba, M. A., Tukan, M. B., Rosina Bria, H., & Bubu, M. I. (2023). Implementasi LKPD Berbasis Potensi Lokal Pada Materi Asam-Basa Melalui Langkah-Langkah Pembelajaran Saintifik. *UNESA Journal of Chemical Education*, 12(2), 156–163. <https://doi.org/https://doi.org/10.26740/ujced.v12n2.p156-163>
- Ilfiani, Z., Chaerunnisa, Surudin, Y., Rosdianto, Ngabidin, & Kartika, I. (2024). Pengembangan Kurikulum Berbasis STEAM: Science, Technology, Engineering, Arts, And Mathematics untuk Meningkatkan Kreativitas dan Kemampuan Berfikir Kritis. *Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal*, 6(4). <https://doi.org/https://doi.org/10.47467/reslaj.v6i4.1217>
- Magdalena, I., Nurcahyati, A., & Zahranisa, A. (2023). Pembelajaran Hybrid dalam Memfasilitasi Divergensi Kognitif Siswa Sekolah Dasar dalam Konteks Pembelajaran STEM. *Al-DYAS: Jurnal Inovasi Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(3). <https://doi.org/10.58578/aldyas.v2i3.1485>
- Mu'minah, L. H., & Suryaningsih, Y. (2020). Implementasi STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics) Dalam Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Bio Educatio*, 5(1), 65–73. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.31949/be.v5i1.2105>
- Nurfajariyah, A. F., & Kusumawati, E. R. (2023). Implementasi dan Tantangan Pembelajaran Tematik Terintegrasi STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics). *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian LPPM UM METRO*, 8(1). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24127/jlpp.v8i1.2646>
- Nurhikmayati, L., & Sunendar, A. (2020). Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika Pengembangan Project Based Learning Berbasis Kearifan Lokal Berorientasi pada Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemandirian Belajar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan*

- Matematika*, 9(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.31980/MOSHARAF.A.V9I1.604>
- Purnawanto, A. T. (2022). Implementasi Profil Pelajar Pancasila dalam Pembelajaran Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pedagogy*, 21(1).
- Putri, S. U., Dewi, F., & Citra Bayuni, T. (2022). STEAM in-Service Training: “Pembinaan Guru PAUD Kreatif di Kabupaten Purwakarta Untuk Pembelajaran Inovatif.” *MARTABE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(8).
<https://doi.org/10.31604/jpm.v5i8.2987-2994>
- Shufa, N. K. F., & Adji, T. P. (2024). Pembelajaran Terintegrasi STEAM berbasis Kearifan Lokal: Strategi Signifikan dalam Meningkatkan 4 Cs di Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Pendidikan*, 1(2), 55–67.
<https://doi.org/10.62951/prosemnasipi.v1i2.30>
- Sudarma, I. N., Dantes, N., & Tika, I. N. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar IPA SISWA Kelas V SD GUGUS II Kecamatan Kuta Tahun Pelajaran 2013/2014. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 4.
- Sumartini, T. S. (2018). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 148–158.
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v5i2.270>
- Teknowijoyo, F., & Marpelina, L. (2022). Relevansi Industri 4.0 dan Society 5.0 Terhadap Pendidikan Di Indonesia. *Educatio*, 16(2), 173–184.
<https://doi.org/10.29408/edc.v16i2.4492>
- Umayana, H. T., & Cahyati, W. H. (2015). Dukungan Keluarga dan Tokoh Masyarakat Terhadap Keaktifan Penduduk ke Posbindu Penyakit Tidak Menular. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(1), 96.
<https://doi.org/10.15294/kemas.v11i1.3521>