

Pengembangan Profesionalisme Guru melalui Pelatihan Perancangan Aktivitas *STEM* bagi Guru SD/MI

Dita Aldila Krisma^{1*}, Paskalia Pradanti², Siti Nurul Hidayah³

dita.alidila@untidar.ac.id^{1*}, paskaliapradanti@untidar.ac.id²,

siti.nurul.hidayah@students.untidar.ac.id³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika

^{1,2,3}Universitas Tidar

Received: 04 11 2024. Revised: 19 06 2025. Accepted: 12 01 2026

Abstract : Efforts to develop teacher professionalism, one of which is through learning innovation, need to be carried out continuously so that teachers' knowledge, understanding and skills related to their duties are always up to date with world progress. However, there are not many learning innovations to help students master 21st century skills because teachers do not know how to plan and implement them and not all teachers attend training to find out the development of learning innovations. Therefore, this service aims to develop the understanding and readiness of elementary school (SD/MI) teachers in designing STEM learning. The method in this service goes through stages of activities, namely literature study, preparation of training materials, strengthening of training concepts, implementation of training, evaluation of activities, and preparation of outputs. The results obtained are that teachers have gained an understanding of one of the learning innovations, namely STEM activities and teachers have designed STEM activities in groups resulting in eight STEM activity designs.

Keywords : STEM, Professionalism, Teacher, Innovation.

Abstrak : Upaya pengembangan profesionalisme guru salah satunya melalui inovasi pembelajaran perlu terus dilakukan secara berkelanjutan supaya pengetahuan, pemahaman dan keterampilan guru yang berhubungan dengan tugasnya selalu mengikuti perkembangan kemajuan dunia. Namun, belum banyak inovasi pembelajaran untuk membantu siswa menguasai keterampilan abad 21 karena guru belum cara mengetahui perencanaan dan pelaksanaannya serta tidak semua guru mengikuti pelatihan untuk mengetahui perkembangan inovasi pembelajaran. Oleh karena itu, pengabdian ini bertujuan untuk mengembangkan pemahaman dan kesiapan guru SD/MI dalam merancang pembelajaran *STEM*. Metode pada pengabdian ini melalui tahapan kegiatan yaitu studi literatur, penyusunan materi pelatihan, pemantapan konsep pelatihan, pelaksanaan pelatihan, evaluasi kegiatan, dan penyusunan luaran. Hasil yang diperoleh yaitu guru telah memperoleh pemahaman tentang salah satu inovasi pembelajaran yaitu aktivitas *STEM* dan guru telah merancang aktivitas STEM secara berkelompok dihasilkan delapan rancangan aktivitas *STEM*.

Kata kunci : *STEM*, Profesionalisme, Guru, Inovasi.

ANALISIS SITUASI

Perkembangan dalam bidang pendidikan erat berkaitan dengan inovasi pembelajaran. Inovasi ini terus berkembang sesuai dengan perkembangan zaman. Terlebih lagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin berkembang pesat sehingga memberikan dampak yang positif bagi pendidikan (Prasrihamni et al., 2022). Pada abad 21, banyak tantangan yang dihadapi, Selain keterampilan dasar, individu perlu memiliki keterampilan dan kompetensi tingkat tinggi untuk mengikuti perubahan, menangkap teknologi, memperoleh pengetahuan dengan memilih, menganalisis dan mengevaluasi informasi yang dihasilkan dengan cepat, untuk menggunakan pengetahuan yang diperoleh ini dalam kehidupan sehari-hari dan mengubahnya menjadi produk (Rawung et al., 2021). Pembelajaran Abad ke-21 perlu lebih berkontribusi pada pengembangan kemampuan kerjasama, memecahkan masalah, kreativitas, dan inovatif yang berpotensi menopang ekonomi (Mulyani, 2019). Kolaborasi telah menjadi tren untuk menjawab tantangan pembelajaran di abad ke-21 (Laal et al., 2012). Suatu kegiatan kelompok kolaboratif bagi siswa membantu mereka mengembangkan keterampilan yang penting pada abad 21, kegiatan kelompok kolaboratif ini dapat dikondisikan melalui pembelajaran *STEM* (Li et al., 2019).

STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) merupakan salah satu bentuk inovasi pendidikan yang dapat diimplementasikan oleh guru. *STEM* merupakan sebuah pendekatan pembelajaran bagi peserta didik untuk menciptakan ide/gagasan melalui kegiatan berpikir dan bereksplorasi dalam memecahkan masalah berdasarkan pada 4 disiplin ilmu yang terintegrasi. Jika pemecahan masalah dilakukan berdasarkan beberapa disiplin ilmu yang terintegrasi, maka menghasilkan solusi yang tepat dalam pemecahan masalah matematik dan konsep yang berhubungan dengan disiplin ilmu lain sehingga pemecahan masalah menjadi sangat menarik, efektif, dan efisien (Nurhikmayati, 2019). Pendidikan *STEM* menunjukkan kepada peserta didik tentang konsep, prinsip, teknik sains, teknologi, teknik dan matematika (*STEM*) digunakan secara terintegrasi untuk mengembangkan produk, proses, dan sistem yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Model *STEM* dapat meningkatkan pengetahuan siswa dengan melakukan praktik, siswa lebih paham karena terjun langsung dengan proyek yang di buat (Nasrah et al., 2021).

Integrasi mata pelajaran melalui pembelajaran *STEM* disarankan oleh banyak pihak karena dianggap sebagai cara untuk melibatkan siswa dalam masalah dunia nyata, meningkatkan daya ingat, dan meningkatkan transfer pengetahuan pengetahuan (Berry, Chalmers, & Chandra, 2012; Moore & Smith, 2014; Ostler, 2012). *STEM* memberikan cara-

cara untuk menempatkan pembelajaran matematika dalam konteks yang bermakna dan mempromosikan penggunaan kegiatan langsung yang terkait dengan masalah dunia nyata (Treacy & O'Donoghue, 2014). Implementasi model pembelajaran *STEM* mampu mengembangkan kemampuan anak berpikir kritis, analitis, percaya diri, produktif, tanggung jawab dan kreatif. Anak terlibat langsung dalam semua aktivitas proses pembelajaran, anak melakukan kolaborasi, bekerja dengan kreatif, dan mengambil resiko dalam memecahkan masalah (Sa'ida, 2021).

Guru harus selalu berusaha untuk melakukan kegiatan untuk meningkatkan profesionalismenya. Hal-hal yang dapat dilakukan guru diantaranya (1) memahami tuntutan standar profesi yang ada, (2) mencapai kualifikasi dan kompetensi yang disyaratkan, (3) membangun hubungan sejawat yang baik dan luas termasuk lewat organisasi profesi, (4) mengembangkan etos kerja atau budaya kerja yang mengutamakan pelayanan bermutu tinggi kepada konstituen (5) mengadopsi inovasi atau mengembangkan kreativitas dalam pemanfaatan teknologi komunikasi dan informasi mutakhir agar senantiasa tidak ketinggalan dalam kemampuannya mengelola pembelajaran (Gunawan et al., 2020). Menurut Asmarani (2014), salah satu kegiatan yang dapat dilakukan guru untuk meningkatkan kompetensi profesional melalui pelatihan. Pengalaman dalam pelatihan menjadi faktor yang paling besar yang mempengaruhi profesionalisme guru dalam proses mengajar maka pada dasarnya guru dapat memanfaatkan waktunya semaksimal mungkin untuk menambah pengetahuan dan keterampilan dalam mengajar (Mulyawan, 2012).

Upaya pengembangan profesionalisme guru perlu terus dilakukan secara berkelanjutan supaya pengetahuan, pemahaman dan keterampilan mereka yang berhubungan dengan tugasnya selalu mengikuti perkembangan kemajuan dunia pendidikan (Lestari et al., 2017). Salah satu upaya dalam peningkatan kualitas guru dalam hal meningkatkan profesionalisme guru perlu meningkatkan profesionalisme guru melalui inovasi pembelajaran (Kristiawan & Rahmat, 2018). Salah satu inovasi pembelajaran yang dapat dilakukan adalah pembelajaran dengan *STEM* (Shofiyati, 2018). Begitupun guru-guru di SDN Bandongan 4 dan MI Al Ulum Bandongan juga perlu mendapatkan perhatian terkait profesionalisme guru. Berikutnya diuraikan analisis situasi dari kedua sekolah tersebut. Letak wilayah dan naungan yang berbeda dapat memberikan dampak perbedaan terhadap kondisi bangunan fisik, kesempatan belajar untuk guru, dan pengalaman belajar siswa. SD dan MI tersebut terletak di daerah kabupaten dan di bawah naungan yang berbeda.

SD Negeri Bandongan 4 berlokasi di Jl. Yahya Solikhin Km 1.5 Bandongan, Kec. Bandongan, Kab. Magelang, Prov. Jawa Tengah. MI Al Ulum Bandongan beralamat di Jl. Yahya Solikhin KM 1.2 Bandongan, Kec. Bandongan, Kab. Magelang, Prov. Jawa Tengah. SD Negeri Bandongan 4 berada di bawah Dinas Pendidikan Kota Magelang sementara MI Al Ulum Bandongan di bawah Kementerian Agama. Meskipun keduanya merupakan sekolah dengan jenjang yang sama yaitu tingkat dasar namun kesempatan peningkatan kompetensi guru yang diperoleh berbeda karena di bawah naungan yang berbeda. SDN Bandongan 4 tergabung dalam salah satu gugus Kelompok Kerja Guru di Kecamatan Bandongan dengan banyak sekolah dalam gugus tersebut ada 8 sekolah. Sementara MI Al Ulum Bandongan tergabung dalam lingkup MI di wilayah Bandongan bersama 16 MI lainnya. Jumlah guru di SDN Bandongan 4 sebanyak 8 guru, sementara jumlah guru di MI Al Ulum Bandongan adalah 9 guru.

Kondisi terkini mitra, guru-guru SDN Bandongan 4 pernah mendapatkan pelatihan namun masih belum memenuhi kebutuhan untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa dan inovasi dalam pembelajaran. MI jarang mendapatkan pelatihan untuk meningkatkan profesionalisme guru dalam hal pembelajaran. Guru yang memperoleh sertifikasi baru sedikit. Pengangkatan pegawai di bawah juga hanya sedikit. MI merupakan sekolah yang masih berkembang. Selain itu, hasil observasi awal yang diperoleh dari sekolah adalah minat orang tua mendaftarkan anak-anaknya untuk sekolah di kedua sekolah masih rendah karena lebih berminat menyekolahkan anaknya ke sekolah favorit, belum banyak inovasi pembelajaran untuk membantu siswa menguasai keterampilan abad 21 karena guru belum cara mengetahui perencanaan dan pelaksanaannya, guru belum semua mengetahui pembelajaran *STEM*, guru belum memahami penerapan pembelajaran *STEM*, kurangnya pengetahuan sumber-sumber belajar yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan pembelajaran *STEM*, penggunaan teknologi dalam perencanaan pembelajaran belum maksimal, desain pembelajaran yang dilaksanakan berdasarkan urutan pada buku tanpa ada modifikasi yang signifikan, dan penyusunan atau pengembangan lembar kerja masih rendah.

Berdasarkan uraian analisis situasi dan kondisi terkini mitra, dapat disimpulkan permasalahan mitra yang perlu segera diselesaikan adalah guru-guru belum memiliki wawasan yang memadai mengenai inovasi pembelajaran khususnya pembelajaran *STEM* untuk itu perlu adanya upaya peningkatan kompetensi profesional guru di sekolah mitra tentang perancangan dan pengimplementasian inovasi pembelajaran khususnya pembelajaran *STEM*. Berdasarkan hasil angket dari 16 responden yaitu guru di SDN Bandongan 4 dan MI Al Ulum Bandongan tentang pengalaman guru terhadap pembelajaran berbasis *STEM*, ada 1 dari 16 guru yang

mengetahui pembelajaran *STEM* dan pernah menerapkan pembelajaran tersebut. Satu guru tersebut memahami pembelajaran *STEM* sebagai pembelajaran yang menekankan pada penguasaan IPTEK dan yang pernah diterapkan adalah siswa diminta mencari materi pembelajaran melalui tautan. Lima belas guru lainnya belum mengetahui tentang pembelajaran *STEM*, belum pernah melaksanakan pembelajaran *STEM* di kelas yang diampu. Semua guru sejumlah 16 guru belum pernah menyusun lembar kerja untuk pembelajaran *STEM*, belum pernah mengikuti pelatihan tentang pembelajaran *STEM*. Berdasarkan angket ini pula, keenambelas guru membutuhkan pelatihan pembelajaran *STEM*.

Sasaran kegiatan PKM ini untuk menyelesaikan permasalahan mitra adalah guru yang mengampu di SD/MI pada fase A, B, dan C atau kelas 1, 2, 3, 4, 5, dan 6. Tujuan dari PKM yang akan dilakukan yaitu: 1) Meningkatkan pemahaman guru tentang pembelajaran *STEM*, 2) Meningkatkan keterampilan guru dalam merencanakan pembelajaran *STEM*, dan 3) Melatih guru dalam mengimplementasikan pembelajaran *STEM*. Berdasarkan permasalahan mitra yang telah disebutkan perlu diselesaikan agar tidak terjadi permasalahan terkait inovasi dalam pembelajaran yang dapat berdampak pada kemampuan siswa dalam menguasai keterampilan abad 21 yang dibutuhkan peserta didik pada tingkat sekolah dasar untuk menghadapi tantangan sesuai dengan perkembangan dan persaingan global. Pembelajaran *STEM* memungkinkan untuk dilaksanakan di tingkat sekolah guna membantu siswa dalam menguasai keterampilan abad 21 melalui inovasi pembelajaran yang digunakan oleh guru. Oleh karena itu, perlu adanya suatu upaya untuk mengembangkan pemahaman dan kesiapan guru SD/MI dalam merancang pembelajaran *STEM*.

SOLUSI DAN TARGET

Berdasarkan permasalahan mitra, maka upaya yang dilakukan tim pengabdian sebagai solusi adalah mengembangkan pemahaman dan kesiapan guru SD/MI dalam merancang dan mengimplementasikan pembelajaran *STEM* melalui pelatihan dengan materi: 1) Pemberian materi tentang *STEM*. 2) Perancangan pembelajaran *STEM*. Rencana kegiatan pengabdian yang dilakukan yaitu pemberian materi tentang *STEM* meliputi pembelajaran *STEM*, contoh-contoh aktivitas pembelajaran *STEM*, perancangan pembelajaran *STEM*, dan penyusunan aktivitas *STEM*. Pengabdian di lokasi mitra dilaksanakan pada Pelatihan pada pertemuan pertama di SDN Bandongan 4 dilaksanakan pada hari Kamis, 26 September 2024 dan pertemuan kedua pada hari Rabu, 2 Oktober 2024 Di MI Al Ulum Bandongan, pertemuan pertama dilaksanakan

pada hari Sabtu, 28 September 2024 dan pertemuan kedua dilaksanakan pada hari Jum'at, 4 Oktober 2024.

METODE PELAKSANAAN

Partisipasi tim pengabdian dalam kegiatan ini adalah berkoordinasi dengan pihak sekolah terkait konsep dan pelaksanaan kegiatan, menyediakan alat dan bahan pembelajaran *STEM* sesuai yang direncanakan tim pengabdian, memaparkan materi pembelajaran *STEM*, mendampingi melakukan contoh aktivitas *STEM*, memberi pelatihan dan mendampingi melakukan pemetaan pembelajaran *STEM* dan penyusunan lembar kerja, mendampingi pengimplementasian pembelajaran *STEM*. Sementara, partisipasi mitra adalah menyiapkan tempat dan peserta, guru mengikuti pelatihan pada sesi pemaparan materi, melakukan praktik contoh aktivitas *STEM*, menyusun rancangan pembelajaran *STEM*, menyusun lembar kerja untuk pembelajaran *STEM* berdasarkan *template* yang disediakan. Tahapan kegiatan yang dilakukan diuraikan sebagai berikut.

Studi literatur yang dilakukan mengkaji literatur meliputi pembelajaran *STEM*, contoh-contoh aktivitas pembelajaran *STEM*, perancangan pembelajaran *STEM*, dan penyusunan aktivitas *STEM*. 1) Penyusunan materi pelatihan. Materi pelatihan yang disusun ini terdiri dari bahan tayang, lembar kerja, dan handout pelatihan. 2) Pemantapan konsep pelatihan. Pemantapan konsep pelatihan yang dilakukan adalah koordinasi susunan acara, konten pelatihan, dan jadwal pelaksanaan dengan pihak sekolah; pembagian tugas secara teknis tim pengabdian untuk pelaksanaan pelatihan; dan persiapan alat dan bahan untuk pembelajaran *STEM*. 3) Pada pelaksanaan pelatihan, metode pengabdian ini adalah ceramah, tanya jawab, diskusi, dan praktik.

Tim pengabdian menyampaikan materi dengan metode ceramah. Materi yang disampaikan meliputi, pembelajaran *STEM*, contoh-contoh aktivitas pembelajaran *STEM*, perancangan pembelajaran *STEM*, dan penyusunan aktivitas *STEM*. Setelah penyampaian materi, dilakukan tanya jawab berkaitan materi yang disampaikan. Kemudian dilanjutkan dengan peserta berdiskusi tentang contoh aktivitas *STEM* secara berkelompok sesuai dengan aktivitas yang sudah disiapkan tim pengabdian. Dilanjutkan dengan Perancangan pembelajaran *STEM*. Guru merancang pembelajaran *STEM* terlebih dahulu dengan melakukan pemetaan aktivitas *STEM*. Pemetaan yang perlu dibuat meliputi menentukan aktivitas *STEM*, mata pelajaran yang berhubungan, rekomendasi jenjang yang bisa digunakan, alokasi waktu, tujuan

pembelajaran, kompetensi *STEM* yang akan diperoleh peserta didik, pengetahuan prasyarat, dan elemen komponen *STEM*.

Kriteria penilaian dari pemetaan ini adalah kesesuaian aktivitas *STEM* yang ditentukan dengan tujuan pembelajaran, kompetensi *STEM*, dan elemen komponen *STEM*. Setelah guru merancang, selanjutnya guru melakukan praktik menyusun aktivitas *STEM* dalam lembar kerja. Evaluasi kegiatan ini dilaksanakan melalui angket kepuasan peserta dan angket pengetahuan guru tentang pembelajaran *STEM* dan kemampuan peserta merancang pembelajaran *STEM*. Selanjutnya luaran yang disusun meliputi laporan program kemitraan masyarakat, artikel untuk dipublikasikan melalui jurnal nasional, artikel untuk dipublikasikan melalui media massa, dan pendaftaran HKI untuk *handout* pelatihan

HASIL DAN LUARAN

Kegiatan pengabdian berupa pelatihan pembuatan alat peraga matematika berbasis *STEM* ini telah dilaksanakan di dua lokasi yaitu SDN Bandongan 4 dan di MI Al Ulum Bandongan Kegiatan pengabdian dilakukan melalui enam tahapan kegiatan. Tim pengabdian melakukan studi literatur tentang pembelajaran *STEM*, contoh-contoh aktivitas pembelajaran *STEM*, perancangan pembelajaran *STEM*, dan penyusunan aktivitas *STEM*. Dilanjutkan kegiatan Penyusunan Materi Pelatihan. Materi pelatihan yang disusun ini terdiri dari bahan tayang, lembar kerja, dan *handout* pelatihan. Bahan tayang disusun menggunakan PowerPoint dengan isi materinya yaitu pengetahuan guru terhadap pembelajaran *STEM*, penjelasan tentang pembelajaran *STEM*, disiplin ilmu *STEM*, perspektif *STEM*, *Engineering Design Process* (EDP) pada *STEM*, contoh-contoh aktivitas *STEM*, dan langkah operasional merancang pembelajaran *STEM*. Lembar kerja yang disiapkan berisi nama aktivitas yang dijadikan contoh aktivitas *STEM*, tujuan aktivitas, konteks yang akan diselesaikan dalam aktivitas, koneksi *engineering*, kriteria sukses, batasan, jenjang kelas, integrasi disiplin ilmu, proses EDP dimulai dari *ask*, *imagine*, *plan*, *create*, *improve*, dan penilaian diri serta penilaian kelompok. *Handout* pelatihan ini berisi seperti bahan tayang yang dibuat dalam ukuran B5.

Pemantapan konsep pelatihan dilakukan baik dengan tim pengabdian maupun antara tim pengabdian dengan mitra. Pemantapan konsep pelatihan yang dilakukan adalah koordinasi susunan acara, konten pelatihan, dan jadwal pelaksanaan di sekolah; pembagian tugas secara teknis tim pengabdian untuk pelaksanaan pelatihan; dan persiapan alat dan bahan untuk pembelajaran *STEM*. Berdasarkan diskusi ini, maka diperoleh hasil untuk pelaksanaan pelatihan di mitra dilaksanakan 2 kali pertemuan untuk tiap sekolah dengan kegiatan pemaparan

materi disertai contoh aktivitas *STEM* oleh tim pengabdian pada pertemuan pertama dan pemaparan rancangan aktivitas *STEM* oleh guru pada pertemuan kedua. Contoh aktivitas *STEM* yang disampaikan oleh tim pengabdian yaitu *paper helicopter* dengan alat yang digunakan yaitu gunting dan bahan yang digunakan yaitu kertas HVS A4.

Kegiatan pelatihan di dua lokasi yaitu di SD N Bandongan 4 sebanyak 2 kali pertemuan dan di MI Al Ulum Bandongan juga 2 kali pertemuan. Pelatihan pada pertemuan pertama di SD N Bandongan 4 dilaksanakan pada hari Kamis, 26 September 2024 dan pertemuan kedua pada hari Rabu, 2 Oktober 2024 Di MI Al Ulum Bandongan, pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Sabtu, 28 September 2024 dan pertemuan kedua dilaksanakan pada hari Jum'at, 4 Oktober 2024 Dalam rentang waktu pertemuan pertama dan kedua baik di SDN Bandongan 4 maupun MI Al Ulum Bandongan, peserta menyusun rancangan aktivitas *STEM* untuk pembelajaran di sekolah dasar yang disusun secara berkelompok. Pada kegiatan ini, tim pengabdian menyampaikan materi dengan metode ceramah. Materi yang disampaikan seperti yang tersusun dalam bahan tayang PowerPoint dengan isi materinya yaitu pengetahuan guru terhadap pembelajaran *STEM*, penjelasan tentang pembelajaran *STEM*, disiplin ilmu *STEM*, perspektif *STEM*, *Engineering Design Process* (EDP) pada *STEM*, contoh-contoh aktivitas *STEM*, dan langkah operasional merancang pembelajaran *STEM*.



Gambar 1. Pemaparan Materi di SDN Bandongan 4 dan MI Al Ulum Bandongan

di SDN Bandongan 4, tim pengabdian sedang memaparkan *Engineering Design Process* (EDP) pada *STEM*. EDP yang dijelaskan ini terdiri dari lima proses yaitu *ask*, *imagine*, *plan*, *create*, dan *improve*. MI Al Ulum Bandongan, Tim pemaparan materi yang sedang memaparkan tentang contoh-contoh aktivitas *STEM*. Contoh aktivitas *STEM* yang ditampilkan yaitu *modelling floating clay*, robotik sederhana, dan elevator barang. Kemudian dilanjutkan dengan menjelaskan lembar kerja sebagai contoh aktivitas *STEM* yang nantinya aktivitas tersebut dipraktikkan oleh guru saat pelatihan ini. Gambar 2 menunjukkan ketika tim pengabdian memberikan penjelasan lembar kerja aktivitas *STEM* membuat *paper helicopter*.



Gambar 2. Pemaparan Lembar Kerja Aktivitas *STEM*

Setelah penyampaian materi, dilakukan tanya jawab berkaitan materi yang disampaikan. Selanjutnya peserta berdiskusi tentang contoh aktivitas *STEM* secara berkelompok sesuai dengan aktivitas yang sudah disiapkan tim pengabdian yaitu membuat *paper helicopter*. Tujuan dari aktivitas ini yaitu siswa dapat membuat rancangan ideal helikopter kertas yang dapat lebih bertahan lama di udara atau terbang lebih lama. Kriteria sukses *paper helicopter* ini adalah *paper helicopter* dapat bertahan lama di udara atau terbang lebih lama dan batasannya adalah *paper helicopter* dibuat hanya boleh menggunakan alat dan bahan telah disediakan. Proses aktivitas *STEM* ini menerapkan *Engineering Design Process* (EDP) yang terdiri dari proses siklus *ask, imagine, plan, create, dan improve*. *Ask* pada aktivitas ini yaitu “Bagaimana Anda dapat menggunakan alat dan bahan yang disediakan untuk membuat *paper helicopter* yang dapat mengangkat barang-barang yang telah ditentukan?”. Pada proses *imagine*, peserta melakukan *brainstorming* dengan kelompok dan mencatat ide-ide bagaimana langkah yang akan dilakukan untuk membuat *paper helicopter*. Gambar 5 dan Gambar 6 menunjukkan contoh aktivitas peserta pada proses *imagine*.



Gambar 3. Proses *Imagine* di SDN Bandongan 4 dan di MI Al Ulum Bandongan

Pada gambar 3, guru sedang mencari referensi langkah membuat *paper helicopter* melalui *YouTube*. Banyak bentuk-bentuk *paper helicopter* yang guru dapatkan melalui *YouTube*. Tiap kelompok berdiskusi mengenai ide-ide *paper helicopter* seperti apa yang akan

dibuat. Selanjutnya, menentukan bentuk *paper helicopter* yang menurut kelompok tersebut bentuk yang terbaik untuk bisa dibuat. Selanjutnya, pada proses *plan*, guru membuat sketsa *paper helicopter* guru membuat sketsa *paper helicopter* yang akan dibuat. Proses berikutnya adalah *create*. Pada proses ini, tiap kelompok berbagi tugas untuk tiap anggota dalam membuat *paper helicopter*. Gambar berikut merupakan proses *create* membuat *paper helicopter* yang dilakukan guru.



Gambar 4. Proses *Create* di SDN Bandongan 4 dan MI Al Ulum Bandongan

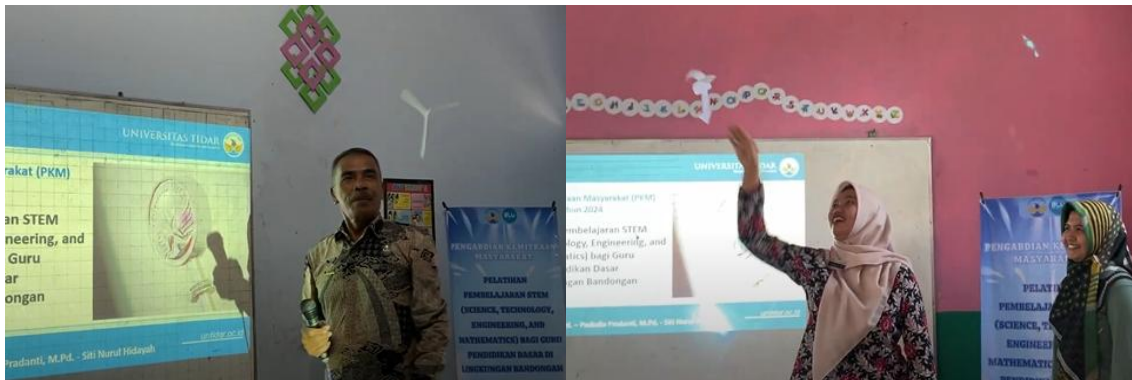
Tidak semua kelompok langsung berhasil dalam membuat *paper helicopter*. Pada proses percobaan dan pengujian menerbangkan *paper helicopter*, ada beberapa bagian yang dibenahi atau dibuat ulang oleh guru karena arah terbang yang belum sesuai menurut peserta atau durasi terbang yang singkat. Proses membuat ulang atau membenahi *paper helicopter* ini merupakan proses *improve*.



Gambar 5. Proses *Improve* di SDN Bandongan 4 dan di MI Al Ulum Bandongan

Gambar di atas menunjukkan guru sedang melakukan percobaan dan pengujian *paper helicopter*, apakah *paper helicopter* yang dibuat dapat terbang atau tidak dan apakah dapat bertahan lebih lama atau tidak saat terbang. Pada proses *improve* ini, guru juga membenahi atau mengulang dalam membuat *paper helicopter* berdasarkan hasil percobaan dan pengujian menerbangkan *paper helicopter* tersebut. Perubahan desain yang dilakukan diantaranya mengubah *paper helicopter* dari bentuk pesawat terbang menjadi bentuk helikopter, mengubah

ukuran helikopter pada bagian baling-baling saja, mengubah ukuran pada bagian badan helikopter saja, dan mengubah ukuran helikopter secara keseluruhan. Setelah semua kelompok selesai membuat *paper helicopter*, tiap kelompok mempresentasikan *paper helicopter* buatannya, proses yang dilakukan, dan konsep materi yang berkaitan dengan *paper helicopter*. Pada kegiatan ini juga dilakukan refleksi aktivitas *STEM* yang dilakukan. Refleksi yang disampaikan terkait menjelaskan keberhasilan dan kekurangan dari *paper helicopter* yang dibuat, mengapa hal itu terjadi, menyampaikan bagian tersulit dari pembuatan *paper helicopter*.



Gambar 6.2 Presentasi dan Refleksi Aktivitas STEM

Guru merancang pembelajaran *STEM* terlebih dahulu dengan melakukan pemetaan aktivitas *STEM*. Pemetaan yang perlu dibuat meliputi menentukan aktivitas *STEM*, mata pelajaran yang berhubungan, rekomendasi jenjang yang bisa digunakan, alokasi waktu, tujuan pembelajaran, kompetensi *STEM* yang akan diperoleh peserta didik, pengetahuan prasyarat, dan elemen komponen *STEM*. Setelah guru merancang, selanjutnya guru melakukan praktik menyusun aktivitas *STEM* dalam lembar kerja. Aktivitas *STEM* yang disusun oleh guru diantaranya mengembangkan *paper helicopter*, buah-buahan sehat, rumah dialiri listrik, gerhana bulan dan gerhana matahari, sumur timba, kapal sederhana, alat pengangkut beban, dan membuat saos sambal. Berikut ini adalah rancangan aktivitas *STEM* yang disusun oleh guru.



Gambar 7. Rumah Dialiri Listrik dan Gerhana



Gambar 8. Sumur Timba dan Alat Pengangkut Beban

Evaluasi kegiatan ini dilaksanakan melalui angket kepuasan peserta dan angket pengetahuan guru tentang pembelajaran *STEM* dan kemampuan peserta merancang pembelajaran *STEM*. Tingkat kepuasan mitra berdasarkan 10 pernyataan yang diberikan kepada mitra diperoleh hasil yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tingkat Kepuasan Mitra dalam Program Pengabdian Masyarakat

No.	Pernyataan	Sangat Puas (%)	Puas (%)	Cukup Puas (%)	Tidak Puas (%)
1	Kesesuaian materi PKM dengan kebutuhan mitra/peserta	40	60	0	0
2	Kesesuaian harapan mitra terhadap kegiatan PKM yang dilaksanakan	25	75	0	0
3	Kesesuaian cara penyajian materi PKM	60	40	0	0
4	Kejelasan materi yang disajikan	45	55	0	0
5	Keruntutan materi yang disajikan	60	40	0	0
6	Kesesuaian waktu untuk menyampaikan materi dan kegiatan	40	60	0	0
7	Kesesuaian pelayanan yang diberikan tim pengabdian kepada mitra selama kegiatan	75	25	0	0
8	Kesesuaian tindak lanjut yang dilakukan tim pengabdian ketika ada pertanyaan atau permasalahan yang diajukan selama kegiatan	45	55	0	0
9	Kesesuaian tindak lanjut yang dilakukan tim pengabdian ketika ada pertanyaan atau permasalahan yang diajukan di luar kelas	45	55	0	0
10	Manfaat yang diperoleh dari kegiatan PKM yang dilaksanakan	55	45	0	0

Luaran yang disusun meliputi laporan program kemitraan masyarakat, artikel untuk dipublikasikan melalui jurnal nasional, artikel untuk dipublikasikan melalui media massa, dan pendaftaran HKI untuk *handout* pelatihan.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian ini dapat disimpulkan bahwa guru telah memperoleh pemahaman tentang salah satu inovasi pembelajaran yaitu aktivitas *STEM* dan guru telah merancang aktivitas *STEM* secara berkelompok dihasilkan delapan rancangan aktivitas *STEM*. Untuk kepuasan pelaksanaan pengabdian ini, kepuasan tertinggi pada kategori sangat puas pada aspek kesesuaian pelayanan yang diberikan tim pengabdian kepada mitra selama kegiatan.

DAFTAR RUJUKAN

- Asmarani, N. (2014). Peningkatan Kompetensi Profesional Guru di Sekolah Dasar. *Jurnal Administrasi Pendidikan*, 2(1), 503–831. www.HappyLearningJapanese.com
- Gunawan, I. G. D., Pranata, Paramarta, I. M., Mertayasa, I. K., Pustikayasa, I. M., & Widyanto, I. P. (2020). Peningkatan Mutu Kompetensi Guru Sekolah Dasar Dalam Menyongsong Era Society 5.0. *Webinar Nasional IAHN-TP Palangka Raya*, 15–30. <https://doi.org/10.33363/sn.v0i0.34>
- Kristiawan, M., & Rahmat, N. (2018). Peningkatan Profesionalisme Guru Melalui Inovasi Pembelajaran. *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan*, 3(2), 373–390. <https://doi.org/10.25217/ji.v3i2.348>
- Laal, M., Laal, M., & Kermanshahi, Z. K. (2012). 21st Century Learning; Learning in Collaboration. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 47, 1696–1701. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.885>
- Lestari, P. E., Yanzi, H., & Pitoewas, B. (2017). Persepsi Guru SMPN 26 Bandar Lampung terhadap Implementasi Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan. *Jurnal Kultur Demokrasi*, 5(8). <https://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JKD/article/view/14990>
- Li, Y., Schoenfeld, A. H., diSessa, A. A., Graesser, A. C., Benson, L. C., English, L. D., & Duschl, R. A. (2019). On Thinking and STEM Education. In *Journal for STEM Education Research* (Vol. 2, Issue 1, pp. 1–13). Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/s41979-019-00014-x>
- Mulyani, T. (2019). Pendekatan Pembelajaran STEM untuk menghadapi Revolusi Industry 4.0. *Seminar Nasional Pascasarjana 2019*. <https://proceeding.unnes.ac.id/snpasca/article/view/325>
- Mulyawan, B. (2012). Pengaruh Pengalaman dalam Pelatihan terhadap Peningkatan Kompetensi Profesional Guru. *Jurnal Media Komunikasi*, 11(1), 45–65. <https://doi.org/10.23887/mkfis.v11i1.453>

- Nasrah, Amir, R. H., & Purwanti, Rr. Y. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) pada Siswa Kelas IV SD. *JKPD) Jurnal Kajian Pendidikan Dasar*, 6(1), 1–13. <https://doi.org/10.26618/jkpd.v6i1.4166>
- Nurhikmayati, I. (2019). Implementasi STEAM dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Didactical Mathematics*, 1(2), 41. <https://doi.org/10.31949/dmj.v1i2.1508>
- Prasrihamni, M., Marini, A., Nafiah, M., & Surmilasari, N. (2022). *Inovasi Pendidikan Jenjang Sekolah Dasar dalam Pelaksanaan Pembelajaran di Era Digital*. 5(1), 82–88. <https://doi.org/10.26618/jrpd.v5i1.7540>
- Rawung, W. H., Katuuk, D. A., Rotty, V. N. J., & Lengkong, J. S. J. (2021). Kurikulum dan Tantangannya pada Abad 21. *Jurnal Bahana Manajemen Pendidikan*, 10(1), 29–34. <https://doi.org/10.24036/jbmp.v10i1>
- Sa'ida, N. (2021). Implementasi Model Pembelajaran STEAM pada Pembelajaran Daring. *Jurnal Review Pendidikan Dasar*, 7(2), 123–138. <https://doi.org/10.26740/jrpd.v7n2.p123-128>
- Shofiyati, N. (2018). STEM sebagai Kerangka Inovasi Pembelajaran di Madrasah untuk Menyongsong Generasi Emas 2045. *The 1st Annual Conference on Madrasah Teachers (ACoMT)*, <https://conference.uin-suka.ac.id/index.php/ACoMT/article/view/988>
- Treacy, P., & O'Donoghue, J. (2014). Authentic Integration: A model for integrating mathematics and science in the classroom. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 45(5), 703–718. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2013.868543>