



PEMBERDAYAAN KOMUNITAS: STEM UNTUK PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENYENANGKAN

Fina Hanifa Hidayati^{1*}, Aflich Yusnita Fitrianna², Rima Aksen Cahdriyana³

¹Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Matematika, IKIP Siliwangi, Bandung, Indonesia

³Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia

*Email: fina.hidayati@uin-suka.ac.id

Informasi Artikel

Abstrak

Kata kunci:

STEM; Komunitas Guru Matematika; Asset Based Community Development

Diterima: 23-01-2023

Disetujui: 26-01-2023

Dipublikasikan: 28-01-2023

Kemampuan-kemampuan dalam pembelajaran yang menjadi elemen dalam pembelajaran di abad 21 mengharuskan guru mempunyai keterampilan dalam membimbing siswa untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi, mengolah informasi, berpikir kreatif, menyelesaikan masalah serta berinteraksi dan mengelola diri sendiri. Kemampuan-kemampuan tersebut dapat dikembangkan melalui pelaksanaan pembelajaran yang inovatif di kelas, salah satunya dengan pendekatan STEM. Pembelajaran berbasis STEM mengintegrasikan empat bidang yaitu sains, teknologi, engineering dan matematika dalam satu kegiatan pembelajaran. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan bersama 30 orang guru matematika yang tergabung dalam komunitas guru Matematika di Kota Denpasar. Kegiatan dilakukan dengan metode Asset Based Community Development (ABCD). Kegiatan pengabdian yang telah dilakukan memberikan dampak yang baik pada guru. Pada akhir kegiatan, guru dapat memahami pembelajaran matematika berbasis STEM melalui kegiatan praktik pembelajaran dan mampu mengembangkan inovasi pembelajaran dengan menyusun skenario pembelajaran berbasis STEM.

Abstact

Learning abilities that are elements of learning in the 21st century require teachers to have skills in guiding students to develop communication skills, process information, think creatively, solve problems, collaboration and manage themselves. These abilities can be developed through the implementation of innovative learning in the classroom, one of which is the STEM approach. STEM-based learning integrates four fields, namely science, technology, engineering and mathematics in one learning activity. This service activity was carried out by 30 mathematics teachers who were members of the Mathematics teacher community in Denpasar City. The activity is carried out using the Asset Based Community Development (ABCD) method. The service activities that have been carried out have a good impact on teachers. At the end of the activity, teachers can understand

STEM-based mathematics learning through practical learning activities and are able to develop learning innovations by compiling STEM-based learning scenarios.

PENDAHULUAN

Penekanan skills atau kemampuan-kemampuan dalam pembelajaran merupakan salah satu dari enam elemen pembelajaran di abad 21. Kemampuan-kemampuan dalam pembelajaran meliputi kemampuan berkomunikasi dan mengolah informasi, kemampuan berpikir dan menyelesaikan masalah, serta kemampuan dalam berinteraksi serta mengelola diri sendiri (Partnership for 21st Century Learning, 2015). Kemampuan-kemampuan ini memungkinkan siswa untuk memperoleh pengetahuan baru dan menghubungkan informasi baru terhadap pengetahuan yang telah ada.

Dalam situasi ini, guru harus bekerja keras untuk mengeksplorasi kemampuan siswa dalam berpikir kreatif untuk menganalisis dan menyelesaikan masalah serta bekerjasama dengan baik dengan menggunakan pengetahuan yang dimilikinya. Siswa yang kreatif juga akan terbentuk melalui guru yang kreatif dalam memfasilitasi belajar (Kettler et al., 2018). Oleh karena itu, keduanya memiliki hubungan yang linear. Kreativitas sangat diperlukan karena merupakan suatu bentuk identitas dan ekspresi diri serta merupakan inti dari kemajuan pengetahuan dalam masyarakat (Collard & Looney, 2014). Hal ini sesuai dengan amanah OECD untuk membudidayakan kreativitas di sekolah. Sekolah dengan kualitas lingkungan pembelajaran yang baik akan dapat melahirkan luaran yang baik dikarenakan siswa belajar dengan baik (OECD, 2009). Beberapa hal yang paling efektif yang dapat mengembangkan kreativitas siswa dan guru diantaranya adalah lingkungan fisik (melibatkan aktifitas fisik dengan ruangan yang memadai), ketersediaan sumber belajar, aktivitas outdoor, kemampuan pengelolaan kelas, memanfaatkan lingkungan lain diluar lingkungan sekolah, pembelajaran berbasis bermain, penggunaan waktu yang efektif dan fleksibel, dan hubungan antara guru dan siswa (Dan Daviesa,*, Divya Jindal-Snapeb, Chris Colliera, Rebecca Digbya, Penny Haya & A, 2013).

Pembelajaran berbasis STEM merupakan salah satu pembelajaran inovatif yang dapat mengembangkan kreativitas siswa dan guru karena sesuai dengan karakteristik yang disampaikan (Dan Daviesa,*, Divya Jindal-Snapeb, Chris Colliera, Rebecca Digbya, Penny Haya & A, 2013; Pollard et al., 2018). STEM merupakan akronim dari Science, Technology, Engineering, and Mathematics. STEM merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan Ilmu Pengetahuan Alam, Teknologi, Teknik, dan Matematika. Keempat bidang ilmu tersebut dalam pembelajaran berbasis STEM dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu 1) mengintegrasikan semua bidang dalam STEM namun dipertimbangkan juga materi, media dan faktor-faktor lainnya, 2) mengajarkan masing-masing disiplin STEM dengan lebih fokus pada satu atau dua dari bidang STEM, dan 3) mengintegrasikan satu ke dalam tiga disiplin STEM, sebagai contoh engineering diintegrasikan dalam sains, teknologi dan matematika (Sartika, 2019).

Dewasa ini, STEM sudah dilaksanakan di berbagai sekolah di berbagai daerah. Namun, ada pula sekolah ataupun daerah yang masih minim pengetahuannya terkait STEM khususnya dalam

integrasi pembelajaran matematika. Melalui komunitas yang memiliki visi yang sama untuk meningkatkan pengetahuan peserta didik melalui pembelajaran matematika yang menyenangkan dapat menambah pengetahuan integrasi pembelajaran matematika menggunakan STEM. Hal ini penting dilaksanakan untuk pelaksanaan pembelajaran STEM yang menyenangkan yang mampu meningkatkan semangat belajar yang berimplikasi terhadap penguasaan konsep matematika peserta didik. Oleh karena itu, perlunya kegiatan pendampingan pelaksanaan pembelajaran STEM dalam pembelajaran matematika untuk guru melalui kegiatan pengabdian masyarakat yang memberdayakan komunitas sehingga masyarakat secara mandiri dapat mengembangkan kemampuan yang dimiliki.

METODE

Kegiatan ini dilaksanakan oleh tiga puluh orang guru matematika yang tergabung dalam komunitas guru matematika SMP yang berada di kota Denpasar, Bali. Metodologi Pengabdian yang diterapkan dalam pengabdian ini adalah Asset Based Community Development (ABCD). ABCD adalah suatu pengembangan masyarakat berkelanjutan (ABCD Institute, 2016) yang dikembangkan dari pengembangan masyarakat tradisional yang menggunakan pendekatan berbasis kekuatan daripada kelemahan masyarakat (Cunningham & Mathie, 2002; Ibrahima, 2018). Pengembangan ini memfokuskan pada aset (keunggulan) masyarakat daripada masalah yang ada pada masyarakat. Pengembangan ini berpusat pada pendekatan perorangan yang selanjutnya akan berdampak pada hubungan suatu komunitas sehingga terciptalah perkembangan suatu komunitas secara masif (Harrison et al., 2019)

Langkah kunci dalam penerapan ABCD adalah (Institute, 2021; Kretzmann & Mcknight, 1993):

1. Memetakan kapasitas dan aset dalam suatu komunitas/organisasi.
2. Membangun relasi antar anggota komunitas dan Lembaga untuk mengubah nilai dan sikap.
3. Menggerakkan anggota masyarakat untuk menjadi mandiri dan aktif dengan berbagi pengetahuan dan sumber daya untuk kepentingan bersama.
4. Membentuk kelompok inti anggota komunitas/organisasi untuk menggerakkan komunitas dan mengembangkan diri.
5. Memanfaatkan sumber daya luar hanya untuk hal-hal yang tidak dapat dilakukan mandiri oleh anggota komunitas/organisasi. Anggota komunitas/organisasi perlu berada dalam posisi yang kuat dalam berurusan dengan lembaga luar.

Berdasarkan langkah kunci tersebut pelaksanaan kegiatan ini dijabarkan sebagai berikut:

1. Pemetaan kapasitas dan aset dilaksanakan melalui diskusi dengan komunitas akan keberhasilan-keberhasilan yang telah diperoleh suatu komunitas sehingga setiap anggota komunitas dapat memberikan perannya masing-masing terhadap kegiatan yang akan dilaksanakan nantinya. Hasil

dari tahap ini diperoleh informasi bahwa komunitas guru ini memiliki semangat, motivasi, dan kreativitas untuk dapat mengembangkan pembelajaran matematika menjadi lebih baik. Selama ini, komunitas selalu berupaya dalam memberikan inovasi pembelajaran matematika agar matematika lebih bermakna dan dicintai seluruh siswa.

2. Relasi antar anggota komunitas dan lembaga dalam hal ini adalah lembaga pendidikan dibangun dengan cukup baik, yakni lembaga akan senantiasa mendukung segala program yang dilaksanakan komunitas untuk mencapai pendidikan yang lebih baik.
3. Melalui sharing pengalaman, pengetahuan serta praktik terkait dengan pembelajaran matematika berbasis STEM untuk pembelajaran matematika yang bermakna dan menyenangkan dilaksanakan agar komunitas mampu memformulasikan pembelajaran matematika yang baik.
4. Komunitas inti yang telah melaksanakan kegiatan ini selanjutnya memiliki kewajiban untuk berbagi pengetahuan yang diperolehnya kepada guru lain di sekitarnya melalui pelaksanaan diseminasi serta implementasi di kelas masing-masing untuk menciptakan kualitas pembelajaran yang lebih baik.
5. Sumber daya luar dalam hal ini adalah melibatkan ahli dalam pembelajaran matematika khususnya dalam melaksanakan pembelajaran matematika yang menyenangkan melalui STEM.

Monitoring dan evaluasi dalam kegiatan ini dilaksanakan secara kontinu dengan adanya komunikasi aktif antar anggota komunitas melalui diskusi rutin yang dilaksanakan. Pada setiap pertemuan diskusi, komunitas senantiasa berbagi pengalaman yang dimiliki serta tindak lanjut yang telah dilaksanakan terhadap inovasi-inovasi yang telah dikembangkannya. Selanjutnya, dalam menyikapi segala tantangan yang muncul di lapangan menjadi evaluasi bersama untuk diperbaiki sehingga tercipta pembelajaran yang lebih baik. Komunitas senantiasa mendokumentasikan kegiatan monitoring dan evaluasi tersebut dalam lembar notulensi untuk menjadi catatan bersama.

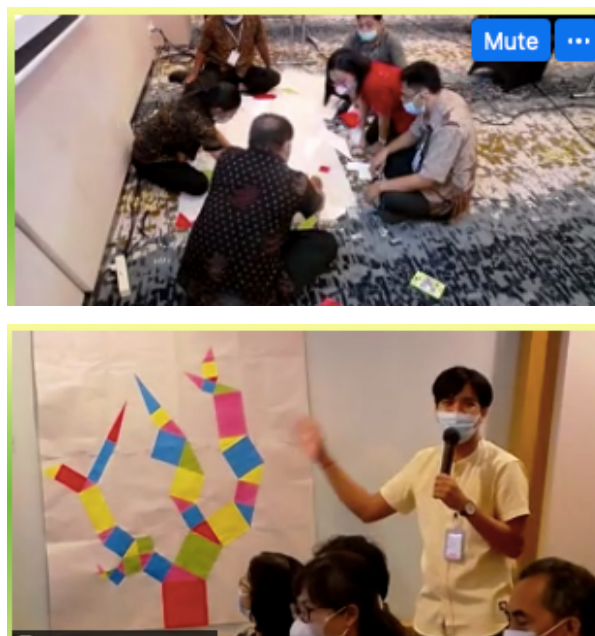
HASIL DAN PEMBAHASAN

Seluruh rangkaian kegiatan pengabdian ini dilaksanakan secara online dengan deskripsi masing-masing kegiatan dijelaskan sebagai berikut.

1. Pemetaan kapasitas dan aset melalui diskusi dengan komunitas diperoleh informasi bahwa komunitas guru ini memiliki semangat, motivasi, dan kreativitas untuk dapat mengembangkan pembelajaran matematika menjadi lebih baik. Dari diskusi tersebut selanjutnya didiskusikan inovasi-inovasi pembelajaran matematika apa yang dapat digunakan untuk mengembangkan serta meningkatkan kualitas pembelajaran matematika yang sesuai dengan perkembangan jaman. Berdasarkan kapasitas dan sumber daya yang dimiliki dan perkembangan kurikulum saat ini,

dalam pembelajaran STEM, menggali ide-ide pelaksanaan pembelajaran STEM berdasarkan topik tersebut, serta mempraktikkan pembelajaran STEM dalam skala kecil diantara komunitas. Dengan praktik pelaksanaan pembelajaran tersebut, komunitas memahami esensi pembelajaran matematika berbasis STEM dan mampu berinovasi untuk dapat diimplementasikan dalam kelasnya masing-masing.

Dokumentasi pelaksanaan kegiatan ini dapat dilihat dalam Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Dokumentasi Kegiatan Sharing Pengalaman, Pengetahuan, dan Praktik Pembelajaran

5. Setelah pelaksanaan kegiatan diskusi pembelajaran STEM, komunitas inti selanjutnya berbagi pengetahuan yang diperolehnya kepada guru lain di sekitarnya serta implementasi pembelajaran di kelas masing-masing. Kegiatan ini dilaksanakan melalui diskusi rutin sekolah atau kegiatan khusus yang dilaksanakan untuk berbagi pengalaman dan menyebarkan manfaat agar pembelajaran ini dapat diimplementasikan juga oleh guru lain.
6. Pelibatan ahli dilaksanakan jika komunitas memerlukan pendampingan khusus terkait dengan pelaksanaan pembelajaran matematika menggunakan STEM. Dalam kegiatan ini pelibatan ahli tidak secara langsung terlihat akan tetapi melalui karya-karyanya yang tertuang dalam buku maupun artikel digunakan sebagai referensi pelaksanaan pembelajaran STEM. Melalui referensi tersebut, guru dapat mengembangkan pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didiknya.

Berdasarkan rangkaian kegiatan yang telah dilaksanakan, guru telah memahami esensi pembelajaran matematika berbasis STEM melalui praktik pembelajaran STEM. Selain itu, guru juga telah mampu melakukan inovasi pembelajaran dengan menyusun skenario pembelajaran berbasis STEM. Adapun beberapa materi yang telah guru kembangkan diantaranya adalah materi bangun datar

yang berkaitan dengan persegi, segitiga, kesebangunan, kekongruenan, sudut, teorema Pythagoras serta materi barisan dan deret.

Monitoring dan evaluasi kegiatan dilaksanakan secara terus menerus agar tercipta pembelajaran matematika menyenangkan yang lebih baik melalui diskusi rutin komunitas. Diskusi ini dilaksanakan untuk berbagi pengalaman, sharing informasi dan tantangan yang dihadapi selama pelaksanaan inovasi pembelajaran. Dari kegiatan tersebut diperoleh rekomendasi dan solusi yang dapat digunakan komunitas untuk menciptakan inovasi-inovasi dan kegiatan pembelajaran matematika yang lebih baik lagi.

Hal tersebut merupakan sebuah bukti bahwa komunitas telah mampu mengembangkan keahlian ataupun kemampuan yang dimilikinya. Hal ini sejalan dengan Nel (2020) yang menyatakan bahwa metode ABCD mampu membawa komunitas menjadi lebih mandiri karena memiliki motivasi diri serta mampu menggunakan aset dan sumber daya yang mereka miliki. Kegiatan pengabdian dengan mempertimbangkan aset yang dimiliki masyarakat mampu menciptakan kesuksesan dari program yang dilaksanakan (Alhamuddin et al., 2020).

KESIMPULAN

Pengabdian Masyarakat berbasis komunitas ini memberikan kesempatan kepada guru untuk aktif dalam mengembangkan kemampuan yang dimiliki untuk meningkatkan proses pembelajaran matematika yang bermakna menggunakan STEM. Setelah pelaksanaan kegiatan ini guru mampu berinovasi dalam mengembangkan pembelajaran matematika dengan topik yang lain yang mampu mengaktifkan siswa untuk belajar matematika sehingga dicapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih untuk guru matematika yang telah bekerjasama dalam pelaksanaan pengabdian untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika dan SEAMEO Regional Centre for QITEP in Mathematics yang telah mendukung kegiatan ini secara finansial.

DAFTAR PUSTAKA

- ABCD Institute. (2016). What is Asset Based Community Development (ABCD). ABCD Toolkit, 4.
- Alhamuddin, A., Aziz, H., Inten, D. N., & Mulyani, D. (2020). Pemberdayaan Berbasis Asset Based Community Development untuk Meningkatkan kompetensi Profesional Guru Madrasah di Era Industri 4.0. *International Journal of Community Service Learning*, 4(4). <https://doi.org/10.23887/ijcsl.v4i4.29109>
- Collard, P., & Looney, J. (2014). Nurturing creativity in education. *European Journal of Education*. <https://doi.org/10.1111/ejed.12090>
- Cunningham, G., & Mathie, A. (2002). Asset-based community development: An overview. Coady International Institute. Retrieved February, 4, 2009.

- Dan Daviesa,*, Divya Jindal-Snapeb, Chris Colliera, Rebecca Digbya, Penny Haya, A. H., & A. (2013). Thinking skills and creativity. *Thinking Skills and Creativity*. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2012.07.004>
- Harrison, R., Blickem, C., Lamb, J., Kirk, S., & Vassilev, I. (2019). Asset-Based Community Development: Narratives, Practice, and Conditions of Possibility—A Qualitative Study With Community Practitioners. *SAGE Open*, 9(1). <https://doi.org/10.1177/2158244018823081>
- Ibrahima, A. B. (2018). Asset Based Community Development (ABCD). In *Transforming Society*. <https://doi.org/10.4324/9781315205755-17>
- Institute, A. (2021). Key Stages of ABCD.
- Kettler, T., Lamb, K. N., Willerson, A., & Mullet, D. R. (2018). Teachers' Perceptions of Creativity in the Classroom. *Creativity Research Journal*. <https://doi.org/10.1080/10400419.2018.1446503>
- Kretzmann, J. P., & Mcknight, J. L. (1993). Building Communities from the Inside Out. In *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*. The ABCD Institute.
- Nel, H. (2020). Stakeholder engagement: Asset-based community-led development (ABCD) versus the traditional needs-based approach to community development. *Social Work (South Africa)*, 56(3), 362–378. <https://doi.org/10.15270/56-4-857>
- OECD. (2009). Creating Effective Teaching and Learning Environments. In *Talis*. <https://doi.org/10.1787/9789264068780-en>
- Partnership for 21st Century Learning. (2015). P21 Partnership for 21st Century Learning. Partnership for 21st Century Learning.
- Pollard, V., Hains-Wesson, R., & Young, K. (2018). Creative teaching in STEM. *Teaching in Higher Education*, 23(2). <https://doi.org/10.1080/13562517.2017.1379487>
- Sartika, D. (2019). Pentingnya Pendidikan Berbasis STEM dalam Kurikulum 2013. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 3(3), 89–93.