

Pelatihan penyusunan instrumen soal *open ended* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis guru SD

Sumaji, Savitri Wanabuliandaari, Ratri Rahayu, Sekar Dwi Ardiyanti

Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muria Kudus, Kudus, Jawa Tengah, Indonesia

Penulis korespondensi : Sumaji

E-mail : sumaji@umk.ac.id

Diterima: 13 Mei 2024 | Direvisi: 28 Mei 2024 | Disetujui: 28 Mei 2024 | © Penulis 2024

Abstrak

Komunikasi merupakan aspek yang memiliki peranan penting dalam pembelajaran matematika. Untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa salah satunya memfasilitasi siswa dengan membiasakan soal *open ended*. Untuk mendukung hal tersebut guru harus meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan keterampilan dalam menyusun soal *open ended*. Tujuan dari pelatihan ini adalah (1) meningkatkan pengetahuan guru SD 4 Dersalam dalam menyusun instrumen soal *open ended*, dan (2) meningkatkan keterampilan guru SD 4 Dersalam dalam menyusun instrumen soal *open ended*. Pelaksanaan pelatihan penyusunan instrumen soal *open ended* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis guru SD 4 Dersalam dirancang dalam beberapa tahap, antara lain: perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Hasil yang diperoleh dalam pelatihan ini adalah (1) Guru SD 4 Dersalam memperoleh pengetahuan tentang Strategi penyusunan soal *open ended*, dan (2) Guru SD 4 Dersalam dapat meningkatkan keterampilan dalam pembuatan soal *open ended*.

Kata kunci: pelatihan; soal *open ended*; kemampuan komunikasi matematis; guru SD.

Abstract

Communication is an aspect that has an important role in learning mathematics. In order to improve students' mathematical communication skills, a learning model is needed that facilitates students to actively convey mathematical ideas. Therefore, teachers must improve their mathematical communication skills and skills in preparing open ended questions through a workshop on the preparation of open ended question instruments. The purposes of this workshop are (1) to improve the knowledge of teachers of SD 4 Dersalam in preparing open ended questions, and (2) to improve the skills of teachers of SD 4 Dersalam in preparing open ended questions. The implementation of the workshop on the preparation of open ended question instruments to improve the mathematical communication skills of teachers of SD 4 Dersalam was designed in several stages, including: planning, implementation, and evaluation. The results obtained in this workshop were (1) SD 4 Dersalam teachers gained knowledge about the strategy of preparing open ended questions, and (2) SD 4 Dersalam teachers could improve their skills in making open ended questions.

Keywords: training; open-ended questions; mathematical communication skills; elementary school teacher.

PENDAHULUAN

Komunikasi matematika adalah kemampuan siswa untuk menyatakan ide-ide mereka, menjelaskan, dan menyajikan konsep matematika secara koheren dan jelas (Lomibao et al., 2016), serta komunikasi matematika merupakan penjelasan pemahaman dan cara berbagi ide tentang pembelajaran matematika (Fitri & Darhim, 2023). Komunikasi merupakan bagian penting karena proses komunikasi dapat membantu membangun makna dan menjelaskan ide (Trisnawati et al., 2023). Selama

pembelajaran, komunikasi antara guru dan siswa dapat dilakukan secara lisan atau tertulis (Wijayanto et al., 2023). Komunikasi dapat terjadi antara individu atau kelompok. Sebagai makhluk sosial, komunikasi adalah bagian penting dari kehidupan sehari-hari (Ahmad & Nasution, 2018). Ketika terjadi komunikasi antara guru sebagai komunikator dan siswa sebagai penerima pesan, siswa menerima pesan dalam bentuk konsep matematika. Matematika tak terpisahkan dari masalah yang disajikan dengan simbol, grafik, diagram, gambar, dan variabel (Lutfianannisak & Sholihah, 2018). Dengan keterampilan komunikasi yang berkualitas, siswa dapat lebih mudah memahami masalah matematika yang disajikan dan memberikan gagasan untuk menyelesaikan masalah secara lisan atau tertulis (Hendriana & Kadarisma, 2019).

Komunikasi matematis adalah salah satu standar proses dalam pembelajaran matematika yang diusulkan oleh National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000). Keterampilan Komunikasi Matematis mengacu pada kemampuan siswa untuk: 1. Mengorganisir dan mengaitkan pemikiran matematis melalui komunikasi. 2. Menyampaikan logika dan pemikiran matematis kepada teman, guru, dan orang lain. 3. Menganalisis dan menilai pemikiran matematis serta strategi yang digunakan oleh orang lain. 4. Menggunakan bahasa matematis untuk menyatakan gagasan matematis dengan benar (NCTM, 2000).

Berdasarkan uraian di atas, komunikasi merupakan aspek yang memiliki peranan penting dalam pembelajaran matematika, Guna meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa diperlukan suatu model pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk aktif menyampaikan ide-ide/gagasan-gagasan matematika (Noviarny et al., 2018). Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah pemberian soal dengan pendekatan Open-Ended. Oleh karena itu, guru harus memiliki keterampilan dalam menyusun soal open ended. (Viseu & Oliveira, 2012) menjelaskan bahwa salah satu cara untuk mendorong kemampuan komunikasi matematis siswa adalah dengan memberikan soal open ended. Soal open ended memberi peluang siswa mempunyai banyak ide, sehingga dapat mengembangkan komunikasi matematisnya (Thinwiangthong et al., 2012). Senada dengan pendapat di atas, Cai et al (1996) menyatakan bahwa masalah open ended dapat mendorong komunikasi matematis siswa.

Masalah open ended dikelompokkan menjadi tiga jenis: (1) prosesnya terbuka, (2) produk akhir terbuka, dan (3) cara untuk mengembangkannya terbuka (Fatah et al., 2016). Lebih lanjut, Fatah et al (2016) mengungkapkan bahwa proses terbuka berarti soal jenis ini memiliki beberapa cara dalam menyelesaikannya. Produk akhir terbuka berarti bahwa soal jenis ini memiliki banyak kemungkinan jawaban yang benar. Cara mengembangkannya terbuka berarti ketika siswa menyelesaikan masalah, mereka bisa mengembangkan soal baru dengan mengubah kondisi dari masalah yang telah dikerjakan.

Hiro & Panpiti (2015) menjelaskan bahwa manfaat pemberian soal open ended kepada siswa adalah dengan membiasakan siswa menyelesaikan masalah matematika yang memiliki keterbukaan dalam proses, hasil akhir dan pengembangan masalah dengan caranya sendiri. Al-Absi (2013) mengemukakan beberapa manfaat pemberian soal open ended antara lain: menyediakan lingkungan belajar yang sesuai bagi siswa untuk mengembangkan dan mengekspresikan pemahaman matematis mereka, setiap siswa dapat menanggapi masalahnya dengan caranya sendiri, melibatkan setiap siswa dalam kegiatan pembelajaran, dan siswa dapat menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematika secara komprehensif untuk membantu pemecahan masalah yang dihadapi.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan di SD 4 Dersalam Bae Kudus, guru belum pernah memberikan soal open ended pada siswa, pada hal soal open ended sangat penting salah satunya adalah dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasinya baik secara tertulis maupun lisan. Oleh karena itu guru perlu memiliki kemampuan dan keterampilan dalam menyusun soal open ended. Informasi yang lain berdasarkan hasil wawancara dengan guru SD 4 Dersalam Bae Kudus, diperoleh informasi bahwa sebagian besar guru belum pernah menyusun soal open ended. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian soal open ended jarang diberikan pada siswa. Pada kegiatan pembelajaran banyak guru yang mengajarkan prosedur tanpa menjelaskan mengapa prosedur tersebut digunakan, sebagai akibatnya siswa percaya bahwa untuk menyelesaikan masalah open ended cukup menggunakan prosedur sesuai dengan masalah yang diberikan (Subanji & Supratman, 2015).

Berdasarkan analisis situasi tersebut, penting kiranya diajukan kegiatan pelatihan kepada masyarakat sebagai salah satu upaya untuk menggerakkan, mengarahkan, memberikan Iptek Bagi Masyarakat yang dapat mendorong guru untuk mengembangkan keterampilannya dalam mengembangkan strategi penyusunan soal *open ended*. Iptek Bagi Masyarakat ini dapat diaplikasikan sehingga pemanfaatannya sangat berguna bagi sekolah, masyarakat sekitar dan perkembangan ilmu pengetahuan.

METODE

Mitra kegiatan pelatihan adalah SD 4 Dersalam yang berada di Kecamatan Bae Kabupaten Kudus. SD 4 Dersalam mewakili populasi yang ada di Kecamatan Bae. Permasalahan mitra kegiatan adalah (1) Guru belum memiliki pengetahuan tentang karakteristik dan pentingnya soal *open ended*, dan (2) Guru belum memiliki kemampuan dan keterampilan atau cara dalam menyusun soal *open ended*.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan dalam bentuk pelatihan penyusunan instrumen soal *open ended* agar dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada guru SD 4 Dersalam. Tujuan dari pelatihan ini adalah (1) meningkatkan pengetahuan guru SD 4 Dersalam dalam menyusun instrumen soal *open ended*, dan (2) meningkatkan keterampilan guru SD 4 Dersalam dalam instrumen soal *open ended*.

Dalam kegiatan pelatihan strategi penyusunan instrumen soal *open ended* jumlah guru yang mengikuti kegiatan ini adalah 9 orang guru dan 1 kepala sekolah. Adapun fasilitator pendampingan ini adalah Tim Pengabdian pada Masyarakat Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muria Kudus yang terdiri atas Dr. Sumaji, M.Pd, Savitri Wanabuliandari, S.Pd, M.Pd, Ardianti Sekar Dwi M.Pd, dan Ratri Rahayu M.Pd dengan dibantu oleh dua orang mahasiswa.

Pelatihan strategi penyusunan instrumen soal *open ended* menggunakan menggunakan teknik pendekatan *audience centered* (peserta berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan Pelatihan Strategi Penyusunan Instrumen *Open ended* Untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Matematis Pada Guru SD). Bentuknya adalah pelatihan interaktif dan pendampingan. Selanjutnya, dalam proses pelatihan dan pendampingan ada interaksi dua arah sehingga memberikan kesempatan kepada guru SD 4 Dersalam sebagai peserta kegiatan untuk menyumbangkan ide, pendapat, pikiran dan pengalamannya. Metode yang digunakan dalam pelatihan ini antara lain (1) Ceramah memiliki tujuan dalam menyampaikan materi yang digunakan ketika pelatihan tentang strategi penyusunan instrumen soal *open ended* serta materi karakteristik dan contoh soal *open ended* didukung dengan pemanfaatan laptop dan LCD untuk menayangkan materi pengabdian dalam waktu terbatas; (2) Tanya jawab terkait berbagai kendala yang dihadapi guru dalam menyusun instrumen soal *open ended*; (3) Diskusi terkait pemahaman dan pembuatan instrumen soal *open ended*; (4) bertukar pendapat untuk menggali pendapat peserta kegiatan terhadap permasalahan yang dibahas; dan (5) Praktik berupa penyusunan soal *open ended*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian ini dilaksanakan di SD 4 Dersalam. SD tersebut terletak di Kecamatan Bae Kudus. Hasil yang dicapai dalam kegiatan ini, secara garis besar terdiri atas: 1) pra kegiatan, 2) tahap perencanaan kegiatan, 3) tahap pelaksanaan kegiatan pendampingan, 4) tahap *follow up* kegiatan pendampingan, dan 5) tahap evaluasi kegiatan pendampingan. Berikut ini merupakan tahapan kegiatan pelatihan strategi penyusunan instrumen soal *open ended*.

1. Tahap pra kegiatan

Tim Pelatihan strategi penyusunan instrumen soal *open ended* melakukan kegiatan perijinan ke sekolah mitra sesuai dengan perjanjian kerjasama dengan sekolah yang pernah disepakati bersama. Tim beserta sekolah juga menyepakati jadwal pelaksanaan kegiatan pelatihan. Kegiatan pelatihan disesuaikan dengan jadwal guru dan tim. Koordinasi selalu dilakukan oleh tim agar dalam pelaksanaan dapat berjalan dengan lancar.

Pelatihan penyusunan instrumen soal *open ended* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis guru SD

2. Tahap perencanaan kegiatan

Pada tahap perencanaan tim pelatihan strategi penyusunan instrumen soal open ended membuat rencana dan rancangan dengan melakukan kegiatan (1) Studi lapangan dan analisis kebutuhan berdasarkan fakta lapangan guna menentukan rancangan desain kegiatan pendampingan, (2) Pengumpulan sumber rujukan dan studi literatur tentang Strategi penyusunan instrumen *open ended*, dan Karakteristik instrumen *open ended*, (3) Perencanaan ipteks (pendampingan) yang akan ditransfer kepada guru SD 4 Dersalam.

Menyusun karakteristik dari pertanyaan *open ended* yaitu pertanyaan tersebut melibatkan informasi matematis yang penting menimbulkan respon yang bervariasi, memerlukan komunikasi, dinyatakan dengan jelas, menggunakan rubric penskoran. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam membuat pertanyaan *open ended* adalah satu item harus mencakup hal-hal berikut ini Yusuf, dkk (2009) :

1. Melibatkan matematika yang signifikan.
2. Menimbulkan respon yang luas.
3. Memerlukan komunikasi.
4. Dinyatakan dengan jelas.
5. Mendorong mereka mendapat skor.

3. Tahap pelaksanaan kegiatan pendampingan

Pada tahap pelaksanaan tim pengabdian memberikan pendampingan dalam bentuk kegiatan (1) Sosialisasi pelatihan penyusunan instrumen *open ended* untuk meningkatkan keterampilan komunikasi matematis pada guru SD, (2) Pendahuluan strategi penyusunan instrumen soal *open ended* seperti pada gambar 1 berikut,



Gambar 1. Pendahuluan strategi penyusunan instrumen soal *open ended*

Pada gambar 1 menunjukkan pendahuluan strategi penyusunan instrumen soal *open ended*. Pemaparan terkait pengertian dari soal *open ended* dan karakteristiknya agar mampu mendorong siswa memberikan jawaban dengan beragam cara. Hal ini sejalan dengan pendapat Nurlita (2015) yang menyatakan bahwa kegiatan pembelajaran dengan memberikan soal-soal open-ended dapat mengarahkan siswa untuk beberapa pola jawaban sehingga diharapkan kreativitas siswa bisa lebih terasah dan hasil belajar siswa lebih baik. Pemaparan materi tipe soal *open ended* dan komunikasi matematis tampak pada gambar 2.



Gambar 2. Pemaparan materi tipe soal *open ended* dan komunikasi matematis.

Pelatihan penyusunan instrumen soal *open ended* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis guru SD

Pada gambar 2 menunjukkan pemaparan materi terkait tipe soal *open ended* dan komunikasi matematis. Pada pemaparan tersebut menjelaskan karakteristik soal *open ended* serta membahas indikator kemampuan komunikasi matematis. Pemaparan materi pengembangan soal *open ended* tampak pada gambar 3.



Gambar 3. Pemaparan materi pengembangan soal *open ended*

Pada gambar 3 menunjukkan pemaparan materi terkait pengembangan soal *open ended* dan komunikasi matematis. Pada pemaparan tersebut menjelaskan contoh pengembangan soal *open ended* dan bagaimana cara menilai jawaban dari siswa yang mengerjakan soal *open ended*. Diskusi tanya jawab tampak pada gambar 4.



Gambar 4. Diskusi Tanya Jawab

4. Tahap follow up kegiatan pendampingan

Pada tahap ini dilakukan praktek penyusunan instrumen soal *open ended*. Pemateri memberikan masukan dan arahan dalam pembuatan instrumen soal. Pemateri juga memberikan gambaran terkait soal seperti apa yang baik untuk dikembangkan menjadi soal *open ended*. Pada tahap ini guru mampu memahami strategi penyusunan instrumen soal *open ended*.



Gambar 5. Tahap *follow up* kegiatan pendampingan

Pelatihan penyusunan instrumen soal *open ended* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis guru SD

5. Tahap evaluasi kegiatan pendampingan

Evaluasi pada kegiatan pengabdian ini akan dilaksanakan pada dua tahapan evaluasi, yaitu (1) Evaluasi oleh teman sejawat peserta pelatihan berupa kegiatan saling menilai, memberi saran dan penghargaan atas hasil kerja peserta pelatihan yang dilakukan dari dan oleh peserta pengabdian. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengumpulkan masukan dari teman sejawat untuk seluruh kegiatan praktek pembuatan instrumen *open ended*, dan (2) Evaluasi hasil pelatihan dan pendampingan oleh tim pengabdian dengan melakukan kegiatan evaluasi, menilai, memberi saran, masukan dan penghargaan terkait hasil pendampingan dan hasil kerja pelatihan yang dilakukan dan dibuat oleh peserta pengabdian.

Dari hasil evaluasi, diperoleh bahwa kegiatan Pelatihan Strategi Penyusunan instrumen *open ended* Untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Matematis Pada Guru SD berjalan dengan lancar, aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan. Guru – guru SD 4 Dersalam memperoleh: (1) Pengetahuan tentang Strategi penyusunan instrumen soal *open ended*, dan (2) keterampilan pembuatan instrumen soal *open ended*.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil yang dicapai melalui kegiatan pelatihan penyusunan instrumen soal *open ended* untuk meningkatkan keterampilan komunikasi matematis pada guru SD maka dapat disimpulkan bahwa (1) Guru SD 4 Dersalam memperoleh pengetahuan tentang Strategi penyusunan soal *open ended*, dan (2) Guru SD 4 Dersalam dapat meningkatkan keterampilan dalam pembuatan soal *open ended*. Para guru SD agar senantiasa berupaya secara terus menerus mengembangkan kemampuan profesionalismenya melalui berbagai kegiatan pelatihan, dan Pembuatan instrumen soal *open ended* agar dilaksanakan secara berkesinambungan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Tim pelatihan strategi penyusunan instrumen soal *open ended* mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Muria Kudus. Tim Pelatihan strategi penyusunan instrumen soal *open ended* menggunakan teknik dengan pendekatan audience centered juga mengucapkan terimakasih kepada kelompok guru SD 4 Dersalam.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmad, M., & Nasution, D. P. (2018). Analisis Kualitatif Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diberi Pembelajaran Matematika Realistik. *Jurnal Gantang*, 3(2), 83–95. <https://doi.org/10.31629/jg.v3i2.471>
- Al-Absi, M. (2013). The effect of open-ended tasks—as an assessment tool—on fourth graders’ mathematics achievement, and assessing students’ perspectives about it. *Jordan Journal of Educational Sciences*, 9(3), 345–351. <https://journals.yu.edu.jo/jjes/Issues/2013/Vol9No3/8.pdf>
- Cai, J., Jakabcsin, M. S., & Lane, S. (1996). Assessing Students’ Mathematical Communication. *School Science and Mathematics*, 66(5), 238–246.
- Fatah, A., Suryadi, D., Sabandar, J., & Turmudi. (2016). Open-ended approach: An effort in cultivating students’ mathematical creative thinking ability and self-esteem in mathematics. *Journal on Mathematics Education*, 7(1), 9–18. <https://doi.org/10.22342/jme.7.1.2813.9-18>
- Fitri, A., & Darhim. (2023). ANALYSIS OF STUDENTS’ MATHEMATICAL COMMUNICATION SKILLS BASED ON GENDER IN SOLVING SOCIAL ARITHMETIC PROBLEMS. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 109–118.
- Hendriana, H., & Kadarisma, G. (2019). Self-Efficacy dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(1), 153. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v3i1.2033>
- Hiro, N., & Panpiti, P. (2015). The Study of Open-ended Approach in Mathematics Teaching Using Jigsaw Method. *Bulletin of Saitama University Faculty of Education*, 64(2), 11–22. <https://core.ac.uk/download/pdf/199685801.pdf>

Pelatihan penyusunan instrumen soal *open ended* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis guru SD

- Lomibao, L. S., Luna, C. A., & Namoco, R. A. (2016). The Influence of Mathematical Communication on Students' Mathematics Performance and Anxiety. *American Journal of Educational Research*, 4(5), 378–382. <https://doi.org/10.12691/education-4-5-3>
- Lutfianannisak, & Sholihah, U. (2018). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Komposisi Fungsi Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Tadris Matematika*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.21274/jtm.2018.1.1.1-8>
- NCTM. (2000). *Principles standards and for school mathematics* (VA). National Council of Teachers of Mathematics.
- Noviarny, D. A., Murtono, M., & Ulya, H. (2018). Model Think Talk Write Berbantuan Media Monomat Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Sekolah Dasar. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(1), 21–28. <https://doi.org/10.24176/anargya.v1i1.2254>
- Nurlita, M. (2015). Pengembangan Soal Terbuka (Open-Ended Problem) pada Mata Pelajaran Matematika SMP Kelas VIII. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 38–49.
- Subanji, R., & Supratman, A. M. (2015). The Pseudo-Covariational Reasoning Thought Processes in Constructing Graph Function of Reversible Event Dynamics Based on Assimilation and Accommodation Frameworks. *Research in Mathematical Education*, 19(1), 61–79. <https://doi.org/10.7468/jksmed.2015.19.1.61>
- Thinwiangthong, S., Inprasitha, M., & Loipha, S. (2012). Adaptation of Lesson Study and Open Approach for Sustainable Development of Students' Mathematical Learning Process. *Psychology*, 03(10), 906–911. <https://doi.org/10.4236/psych.2012.310136>
- Trisnawati, T., Yulianto, D., & Ningsih, E. F. (2023). The influence of Indonesian realistic mathematics learning (PMRI) based ethnomathematics on the improvement of mathematical communication skills in terms of gender. *Scholar: Media Educational Scientific Journal*, 13(3), 552–561.
- Viseu, F., & Oliveira, I. B. (2012). Open-ended tasks in the promotion of classroom communication in Mathematics. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 4(2), 287–300.
- Wijayanto, A. D., Fajriah, S. N., & Anita, I. W. (2023). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Aljabar. *Radian Journal: Research and Review in Mathematics Education*, 1(3), 127–134. <https://doi.org/10.35706/rjrrme.v1i3.7153>
- Yusuf, M., Zulkardi, & Saleh, T. (2009). Pada Pokok Bahasan Segitiga Dan Segiempat Di Smp. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 48–56.