

Perancangan Pembelajaran Pengajaran dan Pemecahan Masalah Matematika Bagi Guru SMP Kabupaten Magetan

Learning Design for Submission and Solving of Mathematics Problems for Middle School Teachers in Magetan Regency

Tatag Yuli Eko Siswono¹, Endah Budi Rahaju², Ismail³, Sugi Hartono⁴, Nanda Ayu Indarasati⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Negeri Surabaya

Email : tatagsiswono@unesa.ac.id¹, endahbudirahaju@unesa.ac.id², ismail@unesa.ac.id³,
sugihartoununesa@gmail.com⁴, nanda.17070785036@mhs.unesa.ac.id⁵

*Corresponding author: tatagsiswono@unesa.ac.id¹

ABSTRAK

Pengajaran dan pemecahan masalah merupakan pemicu keterampilan berpikir kritis maupun berpikir kreatif yang sesuai dengan tujuan kurikulum saat ini. Kedua konsep tersebut perlu diimplementasikan dalam pembelajaran, sehingga para guru perlu dibekali keterampilan merancang pembelajaran tersebut sekaligus memahami konsep masalah, pemecahan dan pengajaran masalah. Untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan program pelatihan guru untuk memantapkan pemahaman guru tentang pemahaman konten dan desain pembelajaran berbasis pengajaran dan pemecahan masalah matematika. Guru yang terlibat adalah 22 guru SMP yang ditugaskan oleh Dinas Pendidikan Kabupaten Magetan. Metode pelaksanaan terdiri dari tahap persiapan dengan melakukan koordinasi dengan mitra dan tim pelatih untuk merancang instrumen dan materi pelatihan. Tahap pelaksanaan terdiri dari kegiatan tatap muka dan kegiatan mandiri dengan diawali pemberian angket untuk analisis awal (pra-tes), pemberian materi pelatihan, praktik penyusunan soal, presentasi, dan kegiatan mandiri merancang perangkat pembelajaran. Tahap selanjutnya evaluasi dan tindak lanjut dilakukan dengan pemberian angket akhir pelatihan (pasca-tes) dan angket refleksi kegiatan. Hasil pelatihan menunjukkan 81,8% guru mampu memahami konsep dan mendesain pembelajaran berbasis pengajaran dan pemecahan masalah. Hasil evaluasi kegiatan guru menunjukkan 95,45% guru cenderung mengatakan baik dan menyarankan kegiatan perlu ditindaklanjuti.

Kata Kunci: Pengajaran Masalah, Pemecahan Masalah, Guru SMP, Matematika

ABSTRACT

Problem posing and problem-solving are triggers for critical thinking skills and creative thinking that are by the current curriculum goals. Both concepts need to be implemented in the classroom so that teachers must be equipped with the skills to design the lesson and understand the concept of the problem, problem-solving and problem posing. To achieve this goal, a teacher training program is needed to strengthen teacher understanding of mathematical problem solving and problem posing. The teachers involved were 22 junior high school teachers assigned by the Magetan District Education Office. The implementation method consists of a preparation stage by coordinating with partners and a team of trainers to design training instruments and materials. The implementation stage consists of face-to-face activities and independent activities starting with the provision of a questionnaire for preliminary analysis (pre-test), provision of training materials, practice of question tasks making, presentations, and independent activities to design instruction tools. The next stage of evaluation and follow-up was carried out by providing a final training questionnaire (post-test) and a questionnaire reflecting on the activity. The results of the training showed that 81.8% of teachers were able to understand the concept and design teaching equipments. The evaluation results of teacher activities show that 95.45% of teachers tend to say good and suggest that activities need to be followed up.

Keywords: Problem Posing, Problem Solving, Junior High School Teacher, Mathematics

PENDAHULUAN

Pemecahan masalah dan pengajuan masalah merupakan dua aspek yang tidak terpisahkan. Kemampuan pemecahan masalah dapat dilatihkan dengan kegiatan pengajuan masalah (Siswono, Wijayanti, Rosyidi, Kohar, & Hartono, 2019). Pada kurikulum 2013, pemecahan masalah menjadi fokus penting dalam memberikan bekal pengetahuan dan keterampilan matematika. Pemecahan masalah dapat meningkatkan kemampuan matematis secara umum, kemampuan berpikir kreatif, kemampuan menerapkan konsep matematika, dan memotivasi siswa untuk belajar matematika (Pehkonen, 1997).

Pengajuan masalah juga dipandang sebagai inti penting pada disiplin ilmu matematika dan dalam sifat pemikiran penalaran matematika (Silver & Cai, 1996). English (1997) menjelaskan pengajuan masalah dapat membantu siswa dalam mengembangkan keyakinan dan kesukaan terhadap matematika, sebab ide-ide matematika siswa dicobakan untuk memahami masalah yang sedang dikerjakan dan dapat meningkatkan kompetensinya dalam pemecahan masalah. Pengajuan masalah juga sebagai sarana komunikasi matematika siswa.

Pemecahan masalah adalah suatu proses atau upaya individu untuk merespon atau mengatasi halangan atau kendala ketika suatu jawaban atau metode jawaban belum tampak jelas. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan memecahkan masalah, yaitu: (1) Pengalaman terhadap tugas-tugas menyelesaikan soal cerita atau soal

aplikasi. Pengalaman awal seperti ketakutan terhadap matematika dapat menghambat kemampuan siswa memecahkan masalah. (2) Latar belakang kemampuan siswa terhadap konsep-konsep matematika yang berbeda-beda tingkatnya dapat memicu perbedaan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. (3). Keinginan dan motivasi yang kuat dari dalam diri (internal), seperti menumbuhkan keyakinan saya “BISA”, maupun eksternal, seperti diberikan soal-soal yang menarik, menantang, kontekstual dapat mempengaruhi hasil pemecahan masalah. (4) Struktur masalah yang diberikan kepada siswa (pemecah masalah), seperti format secara verbal atau gambar, kompleksitas (tingkat kesulitan soal), konteks (latar belakang cerita atau tema), bahasa soal, maupun pola masalah satu dengan masalah lain dapat mengganggu kemampuan siswa memecahkan masalah. Apabila masalah disajikan secara verbal, maka masalah perlu jelas, tidak ambigu, dan ringkas. Bila disajikan dalam bentuk gambar atau gabungan verbal dan gambar, maka gambar perlu informatif, mewakili ukuran yang sebenarnya. Tingkat kesulitan perlu dipertimbangkan untuk memotivasi siswa, seperti soal diawali dari yang sederhana menuju yang sulit. Konteks soal disesuaikan dengan tingkat kemampuan, latar belakang, dan pengetahuan awal siswa, sehingga mudah ditangkap dan kontekstual. Bahasa soal perlu ringkas, padat, dan tepat, menggunakan ejaan dan aturan bahasa yang baku, serta sesuai dengan pengetahuan bahasa siswa. Masalah

tidak harus merupakan soal cerita. Hubungan satu masalah dengan masalah berikutnya perlu dipola sebagai masalah sumber dan masalah target. Masalah pertama yang dapat diselesaikan dapat menjadi pengalaman untuk menyelesaikan masalah berikutnya.

Dalam memecahkan masalah perlu keterampilan-keterampilan yang harus dimiliki, yaitu ketrampilan empiris (perhitungan, pengukuran), keterampilan aplikatif untuk menghadapi situasi yang umum (sering terjadi), dan keterampilan berpikir untuk bekerja pada suatu situasi yang tidak biasa (unfamiliar). Pengajuan masalah merupakan aktivitas untuk meminta siswa membuat atau merumuskan soal dari suatu situasi atau informasi yang tersedia, baik dilakukan sebelum, ketika atau setelah pemecahan suatu soal/masalah. Dunlap (2001) menjelaskan bahwa pengajuan masalah sedikit berbeda dengan pemecahan masalah, tetapi masih merupakan suatu alat valid untuk mengajarkan berpikir matematis.

Kecenderungan pembelajaran matematika saat ini menekankan penggunaan konsep *masalah* dalam suatu situasi tugas. Guru meminta siswa menghubungkan informasi-informasi yang diketahui dan informasi tugas yang harus dikerjakan, sehingga tugas itu merupakan hal baru bagi siswa (Pehkonen, 1997). Jika ia segera mengenal tindakan atau cara-cara menyelesaikan tugas tersebut, maka tugas tersebut merupakan tugas rutin. Jika tidak, maka merupakan masalah baginya. Jadi konsep masalah membatasi waktu dan individu. Salah satu strategi pembelajaran berbasis pengajuan dan pemecahan masalah

dengan fase berikut, yaitu (1) menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa; (2) mengorientasikan siswa pada masalah melalui pemecahan atau pengajuan masalah dan mengorganisasikan siswa untuk belajar; (3) membimbing penyelesaian secara individual maupun kelompok; (4) menyajikan hasil penyelesaian pemecahan dan pengajuan masalah; (5) memeriksa pemahaman dan memberikan umpan balik sebagai evaluasi (Siswono, 2018). Pembelajaran ini telah diterapkan untuk meningkatkan pemahaman konsep, berpikir kritis, maupun berpikir kreatif (Karim & Normaya, 2015; Astuti & Wardono, 2018; Prihatiningtyas & Rosmaiyadi, 2020; Rohmatin, 2014; Fitri & Afifah, 2019).

Guru perlu menerapkan pembelajaran berbasis pengajuan dan pemecahan masalah di kelasnya. Hal ini dikarenakan tugas guru dapat menunjang keberhasilan dalam interaksi proses pembelajaran di kelas (Supriyono, 2018). Untuk itu, guru perlu memahami pengetahuan terhadap pemecahan masalah matematika dan bagaimana mendesain pembelajaran yang mendukung peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa.

METODE PENELITIAN

Kegiatan pelatihan dan workshop pembelajaran berbasis pengajuan dan pemecahan masalah bagi guru SMP di Kabupaten Magetan ini melibatkan 22 guru SMP dan tiga pemateri bidang pendidikan matematika. Pelaksanaan meliputi tiga tahap, yaitu tahap persiapan,

pelaksanaan, evaluasi dan tindak lanjut. Tahap persiapan dilakukan dengan observasi ke Dinas Pendidikan Kabupaten Magetan, koordinasi dengan ketua MGMP SMP Matematika, menyusun modul pelatihan pembelajaran berbasis pengajuan dan pemecahan masalah dan instrument evaluasi, koordinasi dengan pemateri dan pelaksana pelatihan. Tahap pelaksanaan dilakukan dengan tatap muka dan tugas mandiri. Pelaksanaan dilakukan dengan pemberian angket analisis awal (pra-tes), pemberian materi tentang konsep masalah, pemecahan masalah, pengajuan masalah, dan pembelajaran berbasis pengajuan dan pemecahan masalah (jucama), serta workshop perancangan perangkat pembelajaran. Tahap evaluasi dan tindak lanjut dengan memberikan angket pasca pelatihan dan evaluasi pelaksanaan pelatihan. Bukti keterlaksanaan kegiatan ditunjukkan Gambar 1 berikut.



. Gambar 1: Pemberian Materi Pengajuan Masalah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pelatihan didasarkan pada evaluasi terhadap 22 Guru SMP diberi yang diberikan angket pra-tes

dan pasca-tes, serta hasil evaluasi kegiatan. Tabel 1 merupakan data hasil pra-tes dan pasca-tes Posttest oleh Guru SMP di Magetan.

Diakhir kegiatan 81,8% guru telah memiliki pengetahuan tentang pengajuan masalah dan semua guru yakin siswa dapat mengajukan masalah.

Tabel 1: Persentase Pemahaman Guru Hasil Pretes dan Postes

No	Butir	Pra-tes		Pasca Tes	
		Positif	Negatif	Positif	Negatif
1	Pengetahuan pengajuan soal/masalah	36,4	63,6	81,8	18,2
2	Keyakinan siswa SMP mampu membuat soal	31,8	68,2	100	0
3	Kualitas soal yang dapat dibuat oleh siswa SMP	31,8	68,2	81,8	18,2
4	Pengalaman mengajarkan menggunakan pemecahan/ pengajuan masalah	36,4	63,6	100	0
5	cara mengajarkan pemecahan dan pengajuan masalah.	50	50	100	0
6	Keyakinan kemampuan Guru	13,6	86,4	95,5	4,5
7	Menilai tugas pengajuan masalah	72,3	27,7	100	0
8	Keterampilan Guru membuat tugas pemecahan dan pengajuan masalah.	77,3	22,7	77,3	22,7

Pelatihan ini memberikan informasi tentang pengetahuan guru terhadap pembelajaran pengajuan masalah. Pada pre-tes ada 36,4% guru yang mampu mendefinisikan pengajuan masalah, tapi pada akhir pelatihan

menjadi sebanyak 81,8% guru. Guru lain mengartikan pengajuan masalah lebih pada manfaatnya untuk mengetahui pemahaman siswa dan kemampuan berpikir kreatif. Pada awalnya 7 guru beranggapan siswa mampu membuat soal, tetapi pada akhir pelatihan sebanyak 22 guru yang yakin semua siswa mampu. Guru lainnya beranggapan bahwa pengajuan masalah hanya untuk siswa tertentu dengan kemampuan tinggi atau diarahkan. Pelatihan ini paling tidak mengubah persepsi guru tentang pengajuan masalah. Pengajuan masalah juga dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Rohmatin, 2014; Karim & Normaya, 2015; Prihatiningtyas & Rosmayadi, 2020)

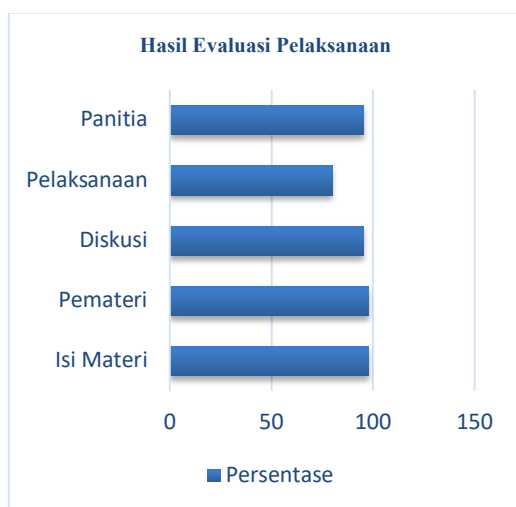
Soal yang baik dibuat siswa menurut guru sebelum pelatihan adalah soal yang dibuat berdasarkan pengalaman siswa, soal yang berkaitan dengan materi pembelajaran, dan soal yang mendorong berpikir kritis atau kreatif. Pada akhir pelatihan dikatakan soal yang baik adalah soal sesuai materi pelajaran, berbentuk masalah, sesuai tingkat kemampuan berpikir siswa. Pertimbangan ini menunjukkan bahwa guru telah memiliki pengetahuan untuk menilai kemampuan berpikir kreatif dari soal yang diajukan guru sesuai pendapat Siswono (2018), yaitu soal berkategori masalah, sesuai topik pelajaran, dan tingkat kemampuan berpikir siswa.

Pada awalnya 36,4% guru mengklaim sudah pernah mengajarkan menggunakan pengajuan atau pemecahan masalah, tetapi ketika ditanya bagaimana cara pendekatan masih umum dan tidak

terkait dengan konten yang diajarkan. Alasan guru umumnya adalah memanfaatkan media, memberikan soal yang sulit, menggunakan pengalaman nyata, penanaman pemahaman konseptual, mempresentasikan hasil belajar, dan memberikan masalah kontekstual. Pada akhir pelatihan guru sudah memahami dengan mengatakan memberikan tugas pemecahan masalah kontekstual dan tugas pengajuan masalah. Pendekatannya sudah praktis pada pemecahan masalah dan pengajuan masalah sesuai dengan hasil teori dan hasil penelitian (Siswono, Wijayanti, Rosyidi, Kohar, & Hartono, 2019).

Sebelum pelatihan 50% guru menginstropeksi dirinya cukup atau kurang mampu mengajar dengan pemecahan atau pengajuan masalah. Ketika selesai pelatihan semua guru mengatakan meningkat menjadi sedang. Kenyataan ini membuktikan bahwa pelatihan bermanfaat meningkatkan kemampuan tersebut. Guru sebelum pelatihan sebanyak 13,6% tidak yakin mampu mengajarkan dengan pemecahan masalah atau pengajuan masalah tetapi diakhir 95,5% guru yakin dapat mengajarkan. Diakhir pelatihan semua guru menyatakan mampu menilai hasil pengajuan masalah siswa. Keterampilan guru belum meningkat karena menunjukkan contoh hasil tugas tetap 77,3% guru.

Hasil evaluasi pelaksanaan pelatihan oleh guru ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2: Persentase Penilaian Pelatihan oleh Peserta

Hasil di atas merupakan persentase rerata dari respon peserta terhadap aspek isi materi yang disampaikan terdiri dari 4 butir angket, pemateri terdiri dari 6 butir, diskusi terdiri dari 3 butir, pelaksanaan terdiri dari 7 butir, dan panitia terdiri dari 2 butir. Tanggapan paling rendah pada aspek pelaksanaan rata-rata sebesar 79,98% dan respon positif tertinggi pada pemateri sebesar 97,727%. Respon keseluruhan kegiatan positif rata-rata sebesar 95,45%.

SIMPULAN

Hasil pelatihan telah memberi dampak pada kemampuan guru dalam merancang pembelajaran pengajuan dan pemecahan masalah matematika. Guru sebanyak 81,8% telah menunjukkan pemahamannya tentang pengajuan masalah dan 100% meyakini siswa dapat membuat soal yang diajukan guru. Keterampilan guru dalam membuat

tugas pengajuan dan pemecahan masalah masih tetap 77,3%. Kondisi ini menunjukkan bahwa pelatihan dan pembiasaan perlu ditingkatkan agar guru tidak sekedar menguasai konsep tetapi terampil dalam membuat tugas-tugas yang sebenarnya.

Evaluasi pelaksanaan kegiatan menunjukkan respon positif sebesar rata-rata 95,45% dan kegiatan perlu dilanjutkan untuk kegiatan pembinaan guru.

TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Rektor Universitas Negeri Surabaya dan Direktur Pascasarjana Unesa atas pemberian Hibah Pengabdian Kepada Masyarakat Kebijakan Pascasarjana Unesa tahun 2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, D., Kartono, K., & Wardono, W. (2018). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Model Pembelajaran JUCAMA berpendekatan PMRI dengan Google Form sebagai Self Assessment. In PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika (Vol. 1, pp. 69-76).
- Dunlop, J. (2001). *Mathematical Thinking*. <https://mste.illinois.edu/courses/ci431sp02/students/jdunlap/WhitePaperII.doc>. Diakses November 21, 2003.
- English, L. D. (1997). The development of fifth-grade children's problem-posing

- abilities. *Educational studies in Mathematics*, 34(3), 183-217.
- Fitri, A., & Afifah, N. (2019). Pengaruh Pengajaran dan Pemecahan Masalah (JUCAMA) terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Buana Ilmu*, 4(1), 151-159.
- Karim, K., & Normaya, N. (2015). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Jucama di Sekolah Menengah Pertama. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 92-104
- Pehkonen, E. (1997). The state-of-art in mathematical creativity. *ZDM*, 29(3), 63-67.
- Prihatiningtyas, N. C., & Rosmayadi, R. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Dalam Model Pembelajaran Jucama pada Materi Trigonometri. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 6(1), 27-37.
- Rohmatin, D. N. (2014). Penerapan model pembelajaran pengajaran dan pemecahan masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Gamatika*, 5(1), 1-7
- Silver, E. A., & Cai, J. (1996). An analysis of arithmetic problem posing by middle school students. *Journal for research in mathematics education*, 521-539.
- Siswono, T. Y. (2018). *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Siswono, T., Wijayanti, P., Rosyidi, A., Kohar, A., & Hartono, S. (2019). *Model Profesionalisme Guru: Berpikir Kreatif dan Literasi Matematika*. Lamongan: Pagan Press.
- Supriyono, A. (2018). Pengaruh Kompetensi Pedagogik, Profesional, dan Motivasi Kerja terhadap Kinerja Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan*, 18(2), 1-12.