

Pelatihan Pengkonstruksian Masalah Matematika HOTS Bagi Guru-Guru Sekolah Dasar di Kabupaten Pasuruan

Rudianto Artiono*¹, Dwi Juniati², I Ketut Budayasa³, Dimas Avian Maulana⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Matematika, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

e-mail: *[1rudiantoartiono@unesa.ac.id](mailto:rudiantoartiono@unesa.ac.id), [2dwijuniati@unesa.ac.id](mailto:dwijuniati@unesa.ac.id),

[3ketutbudayasa@unesa.ac.id](mailto:ketutbudayasa@unesa.ac.id), [4dimasmaulana@unesa.ac.id](mailto:dimasmaulana@unesa.ac.id)

Abstrak

Pendidikan matematika di Sekolah Dasar tidak hanya bertujuan untuk membekali siswa dengan pemahaman konsep dasar matematika, tetapi juga untuk melatih cara berpikirnya. Seiring dengan tuntutan perkembangan global, penggunaan soal matematika berbasis HOTS menjadi sangat penting untuk melatih siswa terbiasa menganalisis, menyintesis, dan menerapkan konsep dasar dalam kehidupan nyata. Hasil evaluasi yang dilakukan oleh pihak Dinas Pendidikan Kabupaten Pasuruan mencerminkan perlunya peningkatan kualitas pembelajaran matematika khususnya kemampuan guru dalam mengkonstruksi permasalahan matematika yang berbasis HOTS. Tim PKM Matematika Unesa menawarkan solusi berupa kegiatan pelatihan pengkonstruksian masalah matematika berbasis HOTS yang berkualitas dalam hal ini lebih difokuskan pada konten literasi matematika numerasi untuk guru-guru SD di Kabupaten Pasuruan. Kegiatan ini telah dilaksanakan pada tanggal 13 Juli 2024 di SMPN 1 Bangil Pasuruan dan diikuti oleh 25 Guru SD dari beberapa kecamatan yang ada di Kabupaten Pasuruan secara luring. Kegiatan selanjutnya dilakukan secara daring untuk mendapatkan hasil sesuai yang diharapkan. Dari hasil pengerjaan tugas yang diberikan kepada peserta pelatihan, terjadi peningkatan pemahaman guru sebesar 85% dalam mengkonstruksi soal matematika HOTS. Dari hasil kegiatan ini dapat disimpulkan bahwa dengan adanya peningkatan kemampuan guru dalam mengkonstruksi masalah matematika HOTS sesuai dengan tujuan diadakannya PKM akan membawa pengaruh positif terhadap kualitas pembelajaran matematika di Kabupaten Pasuruan.

Kata kunci: HOTS, Konstruksi Masalah, Matematika SD, Pelatihan,

1. PENDAHULUAN

Pendidikan matematika di Sekolah Dasar memiliki peran penting dalam membentuk dasar pemahaman konsep dan keterampilan berpikir siswa. Dalam menghadapi perubahan kurikulum dan tuntutan perkembangan global, pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) menjadi suatu keharusan [1], [2], [3]. Kabupaten Pasuruan sebagai bagian dari upaya peningkatan kualitas pendidikan matematika di Indonesia memiliki tantangan dalam meningkatkan partisipasi siswa dalam ujian-ujian nasional seperti pelaksanaan ujian AKM dan ujian-ujian sekolah, khususnya dalam mata pelajaran matematika. Meskipun telah terdapat upaya-upaya yang dilakukan dalam meningkatkan ketersediaan sumber daya dalam proses belajar mengajar di kelas pendidikan dasar, evaluasi yang dilakukan oleh pihak Dinas Pendidikan Kabupaten Pasuruan mencerminkan perlunya peningkatan dalam aspek pembelajaran matematika.

Selain itu, dari hasil wawancara yang dilakukan terhadap beberapa guru sekolah dasar di Kabupaten Pasuruan menunjukkan bahwa beberapa guru belum memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai dalam mengkonstruksi permasalahan matematika berbasis HOTS.

Penyelarasan materi dengan kebutuhan siswa dan kebijakan kurikulum perlu ditingkatkan, serta perlunya pelatihan untuk meningkatkan keterampilan mengajar dengan pendekatan HOTS. Sebagian guru menunjukkan kesadaran akan pentingnya keterampilan HOTS, namun masih dibutuhkan upaya lebih lanjut dalam meningkatkan pemahaman dan penerapan konsep tersebut dalam kegiatan pembelajaran sehari-hari.

Dalam kegiatan peninjauan yang dilakukan oleh tim PKM Matematika Unesa ke Dinas Pendidikan Kabupaten Pasuruan, Pemerintah Daerah Kabupaten Pasuruan telah menunjukkan komitmen dengan mengeluarkan kebijakan pendidikan yang mendukung peningkatan kualitas pembelajaran matematika. Pihak Dinas Pendidikan menyampaikan perlunya diadakan pelatihan bagi guru-guru sekolah dasar dalam mengkonstruksi permasalahan matematika berbasis HOTS. Selain itu, keterlibatan orang tua siswa dan kerjasama dengan lembaga pendidikan tinggi, termasuk dukungan dari masyarakat, dapat memperkuat implementasi program pembelajaran matematika HOTS melalui komunikasi aktif dan kolaborasi antar lembaga [4].

Analisis situasi pelatihan pengkonstruksian masalah matematika HOTS di Kabupaten Pasuruan mengungkapkan sejumlah tantangan dan peluang. Dengan memperkuat kesadaran guru, dukungan pemerintah, dan kolaborasi dengan stakeholder lokal, upaya ini dapat menjadi landasan yang kokoh dalam peningkatan kualitas pendidikan matematika di Kabupaten Pasuruan. Diperlukan langkah-langkah konkret, termasuk peningkatan infrastruktur, pelatihan yang berkelanjutan, dan peningkatan keterlibatan seluruh pihak terkait.

Pembangunan konsep matematika yang mendalam dan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa menjadi fokus utama dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan matematika di Kabupaten Pasuruan. Dalam konteks ini, peran guru-guru sekolah dasar sangat krusial dalam mengkonstruksi masalah matematika berbasis HOTS yang relevan dan mendukung proses pembelajaran di kelas. Salah satu permasalahan utama adalah kurangnya pemahaman guru-guru SD terkait konsep dan implementasi keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran matematika. Guru yang terlibat dalam proses konstruksi masalah perlu memiliki pemahaman yang mendalam terkait tujuan dan esensi dari HOTS dalam konteks pembelajaran.

Sebagian guru mungkin memiliki keterbatasan pengetahuan teknis terkait materi matematika atau metodologi konstruksi masalah. Hal ini dapat mempengaruhi kualitas masalah matematika yang dihasilkan dan kemampuan guru dalam mengimplementasikannya di kelas. Selain itu, kerjasama antara guru dan pihak sekolah mungkin belum optimal. Keterlibatan guru sebagai pemangku kepentingan utama dalam pembelajaran di kelas perlu ditingkatkan agar masalah matematika yang dikonstruksi dapat sesuai dengan kebutuhan kurikulum dan kondisi nyata di lingkungan sekolah.

Salah satu permasalahan utama yang dihadapi oleh guru adalah keterbatasan sumber daya, baik itu sumber informasi, teknologi, atau fasilitas lainnya. Hal ini dapat membatasi kemampuan guru dalam mengkonstruksi masalah matematika berbasis HOTS. Permasalahan guru-guru sekolah dasar terkait konstruksi masalah matematika berbasis HOTS mencakup sejumlah aspek yang memerlukan perhatian lebih lanjut. Diperlukan upaya bersama antara guru dan pihak terkait lainnya untuk memastikan kontribusi yang maksimal dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Evaluasi, pelibatan masyarakat, dan peningkatan pemahaman konsep HOTS perlu menjadi fokus dalam mengatasi permasalahan yang ada. Dengan langkah-langkah konkret, Tim PKM Matematika Unesa dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang memadai untuk perkembangan matematika yang optimal bagi guru-guru sekolah dasar di Kabupaten Pasuruan.

2. METODE

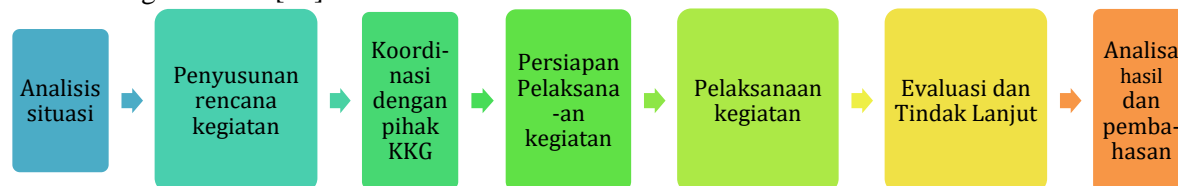
Berdasarkan keahlian tim pengabdian kepada masyarakat yang terdiri dari 4 dosen dari program studi matematika Unesa, maka ditawarkan suatu solusi untuk melakukan kegiatan pelatihan pengkonstruksian masalah matematika berbasis High Order Thinking Skills (HOTS) yang berkualitas dalam hal ini lebih difokuskan pada konten literasi matematika (numerasi) untuk guru-guru SD di Kabupaten Pasuruan. Kegiatan pelatihan pengkonstruksian masalah

matematika HOTS untuk guru-guru Sekolah Dasar perlu dirancang agar dapat memberikan pemahaman mendalam tentang konsep HOTS dan keterampilan dalam merancang soal-soal yang relevan. Berikut adalah kegiatan pelatihan yang akan dilakukan:

- a. Sesi Pemahaman Konsep HOTS
 - i. Pemaparan Teori: Memahami peserta pelatihan tentang konsep HOTS, termasuk definisi, jenis-jenisnya, dan pentingnya penggunaan HOTS dalam pembelajaran matematika [5], [6], [7].
 - ii. Diskusi Kelompok: Meminta peserta untuk berdiskusi dalam kelompok kecil tentang bagaimana konsep HOTS dapat diintegrasikan dalam kurikulum dan pembelajaran matematika di Sekolah Dasar.
- b. Analisis soal HOTS
 - i. Pemecahan dan analisis bersama: Meminta peserta untuk menganalisis soal-soal matematika yang sudah ada dan mengidentifikasi elemen-elemen HOTS dalam setiap soal [8], [9], [10].
 - ii. Diskusi hasil analisis: Mendiskusikan hasil analisis bersama, mempertimbangkan apa yang membuat suatu soal dapat dikategorikan sebagai HOTS.
- c. Workshop Pengkonstruksian Masalah HOTS
 - i. Pemilihan Konsep Matematika
 - ii. Proses Pengkonstruksian: Panduan peserta dalam merancang soal-soal HOTS yang terkait dengan konsep matematika yang dipilih.
 - iii. Presentasi dan Umpan Balik: Peserta mempresentasikan hasil pekerjaan mereka, diikuti dengan umpan balik dari fasilitator dan sesama peserta.
- d. Kolaborasi dan Pertukaran Ide
 - i. Diskusi Pengalaman: Memfasilitasi sesi diskusi dan pertukaran pengalaman antar peserta mengenai tantangan dan solusi dalam mengintegrasikan HOTS dalam pembelajaran matematika.
 - ii. Kolaborasi Proyek: Mendorong peserta untuk berkolaborasi dalam membuat proyek atau bank soal HOTS untuk saling berbagi di antara sesama guru.
- e. Evaluasi dan Penyempurnaan
 - i. Evaluasi pelatihan: Minta umpan balik dari peserta mengenai keberhasilan pelatihan dan potensi perbaikan.
 - ii. Perencanaan Tindak Lanjut: Bersama-sama merencanakan tindak lanjut, termasuk pelatihan lanjutan atau dukungan tambahan yang mungkin diperlukan.

Kegiatan pelatihan ini dirancang untuk memberikan pendekatan praktis dan partisipatif yang memungkinkan guru-guru untuk mengembangkan keterampilan pengkonstruksian soal matematika HOTS yang relevan dengan konteks pembelajaran di Sekolah Dasar.

Luaran untuk kegiatan PKM ini adalah para guru Sekolah Dasar di kabupaten Pasuruan memiliki kemampuan dalam mengkonstruksi permasalahan matematika berbasis HOTS. Kegiatan pelatihan pengkonstruksian masalah matematika HOTS untuk guru-guru Sekolah Dasar ini dikatakan berhasil jika sebanyak 70% peserta pelatihan telah mengetahui konsep HOTS dan memiliki keterampilan dalam merancang soal-soal yang relevan. Luaran dari kegiatan PKM ini adalah para guru Sekolah Dasar di kabupaten Pasuruan memiliki kemampuan dalam mengkonstruksi permasalahan matematika berbasis HOTS. Untuk mencapai luaran diperlukan metode pelaksanaan. Pada kegiatan PKM ini, metode pelaksanaan yang digunakan adalah sebagai berikut [11].



Gambar 1. Diagram alur pelaksanaan kegiatan

Penjelasan diagram 1 sebagai berikut:

a. Analisis situasi

Analisis situasi dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang dialami mitra. Ketua tim mengumpulkan informasi terkait rapor pendidikan dan melakukan komunikasi dengan pihak Dinas Pendidikan Kabupaten Pasuruan, Kelompok Kerja Guru Sekolah Dasar dan salah satu guru SD. Dari komunikasi tersebut diperoleh permasalahan dan solusi yang ditawarkan.

b. Penyusunan rencana kegiatan

Setelah permasalahan mitra diketahui, langkah selanjutnya menyusun rencana kegiatan. Tim melakukan persiapan kegiatan mulai dari perencanaan materi yang dibahas, pengumpulan referensi, pembuatan materi, pembagian tugas, dan sarana yang mendukung kegiatan.

c. Koordinasi dengan Dinas Pendidikan Kabupaten Pasuruan dan KKG SD

Setelah rencana disusun, kemudian pengusul melakukan koordinasi dengan pihak sekolah untuk menentukan waktu, banyak peserta dan fasilitas pendukung dari pihak sekolah sehingga kegiatan PKM dapat terlaksana.

d. Persiapan pelaksanaan kegiatan

Sebelum kegiatan dilaksanakan, persiapan kegiatan yang dilakukan adalah :

- Koordinasi untuk pembagian tugas tim pelaksana
- Mempersiapkan materi, angket peserta, platform kegiatan

e. Pelaksanaan kegiatan

Pelaksanaan kegiatan dilaksanakan sesuai kesepakatan tim dengan mitra yang terkait yang akan dilaksanakan secara luring dan daring. Untuk pertemuan luring dilakukan pelatihan tahap 1 dengan memberikan materi awal yang kemudian diberikan penugasan kepada peserta. Presentasi tugas dilakukan secara daring dengan waktu sesuai kesepakatan.

f. Evaluasi dan Tindak Lanjut

Dari hasil penugasan, dilakukan evaluasi untuk melihat apakah pekerjaan peserta sudah sesuai dengan yang diharapkan atau belum. Jika belum sesuai dengan harapan, maka dilakukan tindak lanjut berupa pendampingan lanjutan secara daring sampai benar-benar mendapatkan hasil sesuai harapan.

g. Analisa hasil dan pembahasan

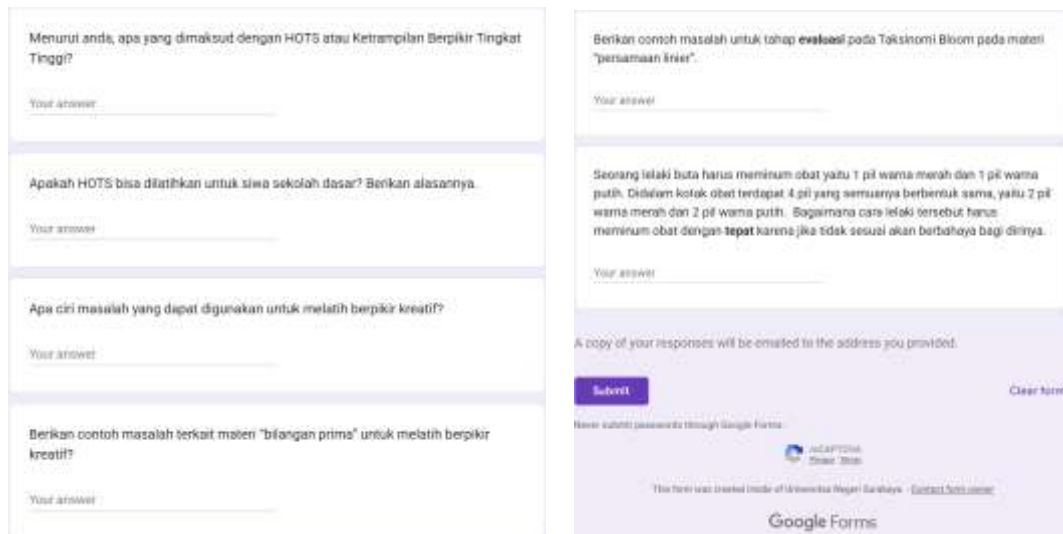
Proses analisa hasil melalui hasil pengerjaan tugas kepada peserta kegiatan yang meminta peserta mengkonstruksi masalah matematika HOTS. Selain itu, hasil angket akan digunakan untuk mengetahui respon peserta terhadap kegiatan. Setelah itu, hasil analisa tersebut akan ditelaah (dibahas) lebih lanjut sehingga bisa dihasilkan kesimpulan dari kegiatan PKM ini. Tim akan menyusun laporan akhir dan artikel untuk dipublikasikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PKM ini telah dilaksanakan pada tanggal 13 Juli 2024 secara luring di SMPN 1 Bangil Pasuruan dengan dihadiri oleh 24 Guru SD dari beberapa Kecamatan yang ada di Kabupaten Pasuruan. Kegiatan PKM juga dilaksanakan secara daring asynchronous untuk

memberikan penguatan pemahaman peserta tentang pengkonstruksian masalah matematika HOTS selama 2 minggu.

Sebelum pelaksanaan kegiatan pelatihan, peserta diminta untuk mengisi google form sebagai bahan dasar untuk mengetahui pemahaman peserta terkait masalah matematika HOTS.



Gambar 2. Pertanyaan melalui google form untuk mengetahui pemahaman awal peserta PKM

Selanjutnya, pada saat kegiatan yang dilaksanakan secara luring, tim memberikan pemaparan terkait konstruksi masalah matematika HOTS yang dilanjutkan dengan penerapan materi matematika yang disampaikan oleh Prof. Dr. Dwi Juniati, M.Si dan Prof. I Ketut Budayasa, Ph.D. Berikut ini materi terkait dengan matematika HOTS yang disampaikan oleh Prof. Dwi Juniati, M.Si sebagai materi awal untuk penguatan pemahaman peserta pelatihan tentang perbedaan antara LOTS, MOTS, dan HOTS pada masalah matematika. Pada pemaparan ini, peserta mengikuti setiap penjelasan yang disampaikan oleh pemateri.



Gambar 3. Materi pemahaman Soal HOTS

Kegiatan luring selanjutnya membahas tentang aplikasi mengkonstruksian masalah matematika HOTS yang disampaikan oleh Prof. I Ketut Budayasa, Ph.D dengan materi paparan sebagai berikut. Kegiatan PKM diakhiri dengan sesi foto bersama dan pemberian hadiah bagi

peserta pelatihan yang aktif mengikuti kegiatan pelatihan dan telah mampu mengkonstruksi soal matematika HOTS.



Gambar 4. Materi Matematika untuk mengkonstruksi soal HOTS bagi Guru SD



Gambar 5. Sesi foto bersama di akhir kegiatan pelatihan PKM yang dilaksanakan secara daring

Peserta pelatihan selanjutnya diberikan tugas untuk diselesaikan dengan alokasi waktu penugasan selama 10 hari setelah tanggal 27 Juli 2024. Ada sebanyak 25 peserta yang telah mengerjakan tugas yang diberikan oleh tim pengabdian. Bagi peserta yang mengumpulkan tugas sesuai dengan batas waktu dan memberikan jawaban tugas sesuai dengan yang diharapkan oleh tim akan mendapatkan sertifikat telah mengikuti kegiatan PKM yang dikeluarkan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Unesa. Komunikasi antara tim dan peserta pelatihan PKM dilakukan melalui grup WA yang telah dibuat sebelumnya untuk kegiatan asynchronous. WAG ini juga digunakan untuk membagikan sertifikat kepada peserta pelatihan.



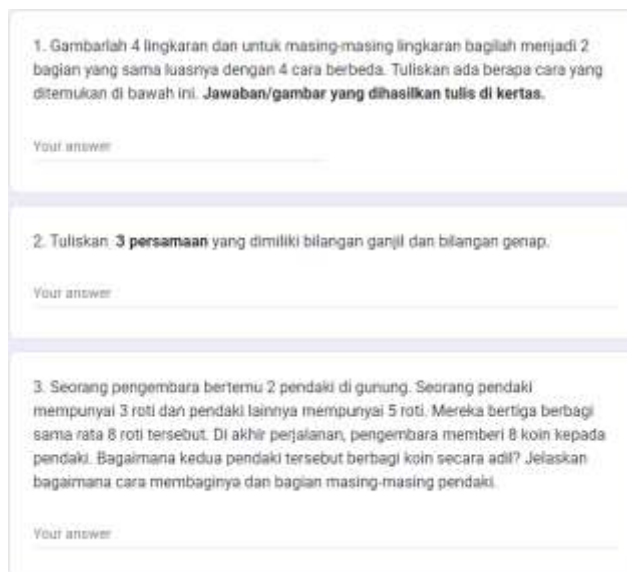
Gambar 6. Komunikasi antara peserta PKM dengan tim PKM dilakukan melalui WAG Pengkonstruksian Masalah Matematika HOTS.



Gambar 7. Sertifikat Peserta Penguatan Pelatihan Pengkonstruksian Masalah Matematika HOTS bagi Guru-Guru Sekolah Dasar di Kabupaten Pasuruan

Berikut ini tugas yang diberikan kepada peserta pelatihan untuk mendapatkan sertifikat dari LPPM Unesa.





Gambar 8. Latihan Soal yang diberikan kepada peserta pelatihan

Analisis Hasil Pelaksanaan Kegiatan PKM

Peserta pelatihan diminta untuk mengerjakan latihan soal melalui google form sebelum dan setelah pelaksanaan kegiatan PKM dengan alokasi waktu yang diberikan untuk mengetahui pemahaman peserta terkait pengkonstruksian masalah matematika HOTS bagi guru Sekolah Dasar di Kabupaten Pasuruan. Dari 25 peserta yang terdaftar mengikuti pelatihan, terdapat 1 peserta yang tidak mengisi google form sebelum pelaksanaan kegiatan PKM. Berikut ini contoh jawaban peserta dan rekapitulasi kesesuaian jawaban peserta dengan yang diharapkan oleh tim sebelum mengikuti pelatihan.

Tabel 1. List Pertanyaan bagi Guru

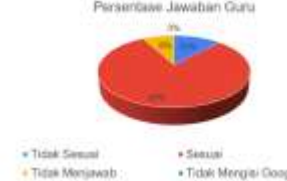

Pertanyaan	Beberapa Jawaban Guru	Persentase
Menurut anda, apa yang dimaksud dengan HOTS atau Ketrampilan Berpikir Tingkat Tinggi?	Keterampilan menyelesaikan masalah berdasarkan soal cerita yang ada	
	Soal dengan tipe yang sulit dimana membutuhkan pemahaman kontekstual terhadap suatu kata yang digunakan dalam kalimat soalnya	
	Kemampuan berpikir tingkat tinggi untuk mendorong seseorang berpikir secara luas dan mendalam tentang sesuatu hal	
Apakah HOTS bisa dilatihkan untuk siswa sekolah dasar? Berikan alasannya.	Bisa. Karena siswa sekolah dasar sudah bisa memahami cerita	
	Bisa, sebab untuk menuntun siswa mencapai prestasi optimal	
	Bisa, supaya siswa terbiasa untuk menyelesaikan masalah yang agak rumit	
Apa ciri masalah yang dapat digunakan untuk melatih berpikir kreatif?	Masalah sehari hari	
	Menghasilkan gagasan	
	Memiliki penyelesaian	
Berikan contoh masalah terkait materi “bilangan prima” untuk melatih berpikir kreatif?	Jumlah pulau negara Indonesia adalah bilangan prima. Berapa jumlah pulau di Indonesia?	
	Apakah $2 + 3 > 11 - 3$?	

Pertanyaan	Beberapa Jawaban Guru	Persentase
	Bagaimana cara membuktikan di matematika bahwa “Tidak ada bilangan nilai prima terbesar”?	<p>Persentase Jawaban Guru</p> <ul style="list-style-type: none"> Tidak Sesuai: 80% Sesuai: 20% Tidak Menjawab: 0% Tidak Mengisi Google Form: 0%
Berikan contoh masalah untuk tahap evaluasi pada Taksonomi Bloom pada materi “persamaan linier”.	Mencari nilai variabel dengan cara menghilangkan variabel yang lain.	<p>Persentase Jawaban Guru</p> <ul style="list-style-type: none"> Tidak Sesuai: 80% Sesuai: 20% Tidak Menjawab: 0% Tidak Mengisi Google Form: 0%
	Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel dengan metode campuran (eliminasi dan substitusi)	
	Harga 4 pensil dan 2 buku adalah 12.000. Harga 3 pensil dan 3 buku adalah 13.500, maka harga yang harus dibayar untuk membeli 4 pensil dan 4 buku adalah ...	
Seorang lelaki buta harus meminum obat yaitu 1 pil warna merah dan 1 pil warna putih. Didalam kotak obat terdapat 4 pil yang semuanya berbentuk sama, yaitu 2 pil warna merah dan 2 pil warna putih. Bagaimana cara lelaki tersebut harus meminum obat dengan tepat karena jika tidak sesuai akan berbahaya bagi dirinya.	Minta tolong ke orang terdekat agar tidak salah ambil obat.	<p>Persentase Jawaban Guru</p> <ul style="list-style-type: none"> Tidak Sesuai: 80% Sesuai: 20% Tidak Menjawab: 0% Tidak Mengisi Google Form: 0%
	Dengan meraba obat teliti dan menggunakan indra perasa dan penciumannya	
	Dengan meraba obat teliti dan menggunakan indra perasa dan penciumannya	

Berdasarkan rekapan jawaban guru untuk pertanyaan awal sebelum mengikuti pelatihan menunjukkan bahwa lebih dari 70% jawaban yang diberikan belum sesuai dengan yang diharapkan oleh tim. Ini ditemukan di setiap pertanyaan yang diberikan sebelum pelaksanaan. Sementara dari hasil pengerjaan tugas yang diberikan kepada peserta setelah mengikuti pelatihan, terdapat peningkatan sebagai berikut.

Tabel 2. List Pengerjaan Tugas

Pertanyaan	Beberapa Jawaban Guru	Persentase
Gambarlah 4 lingkaran dan untuk masing-masing lingkaran bagilah menjadi 2 bagian yang sama luasnya dengan 4 cara berbeda. Tuliskan ada berapa cara yang ditemukan di bawah ini. Jawaban/gambar yang dihasilkan tulis di kertas.	<ol style="list-style-type: none"> Diameter vertikal: Tarik garis lurus melalui pusat dari atas ke bawah. Diameter horizontal: Tarik garis lurus melalui pusat dari kiri ke kanan. Diameter diagonal 45°: Garis lurus melalui pusat membentuk sudut 45°. Diameter diagonal lain (135°): Garis lurus melalui pusat membentuk sudut 135°. 	<p>Persentase Jawaban Guru</p> <ul style="list-style-type: none"> Tidak Sesuai: 84% Sesuai: 16% Tidak Menjawab: 0% Tidak Mengisi Google Form: 0%
	<ol style="list-style-type: none"> Diameter vertikal: Tarik garis lurus melalui pusat dari atas ke bawah. Diameter horizontal: Tarik garis lurus melalui pusat dari kiri ke kanan. Kurva bergelombang melalui pusat: Gambar kurva “S” dari suatu titik pada keliling ke titik yang berseberangan. 	

Pertanyaan	Beberapa Jawaban Guru	Persentase
	<p>4. Garis patah (zigzag) melalui pusat: Buat garis poligonal yang lewat pusat dan menghubungkan dua titik keliling</p> <p>1. Diameter vertikal: Tarik garis lurus melalui pusat dari atas ke bawah.</p> <p>2. Diameter horizontal: Tarik garis lurus melalui pusat dari kiri ke kanan.</p> <p>3. Dua busur setengah lingkaran berlawanan: Bentuk batas berupa dua busur semicircle di dalam lingkaran yang bertemu di pasangan titik keliling</p> <p>4. Kurva bebas simetris pusat: Gambar kurva apa pun dari titik A pada keliling ke titik A' sehingga bentuknya simetris terhadap rotasi 180° di pusat</p>	
<p>Tuliskan 3 persamaan yang dimiliki bilangan ganjil dan bilangan genap.</p>	<p>1. Jumlah dua bilangan genap selalu bilangan genap: $(2m) + (2n) = 2(m + n)$</p> <p>2. Jumlah dua bilangan ganjil selalu bilangan genap: $(2m + 1) + (2n + 1) = 2(m + n + 1)$</p> <p>3. Jumlah bilangan ganjil dan genap selalu bilangan ganjil: $(2m) + (2n + 1) = 2(m + n) + 1$</p> <p>1. Perkalian dua bilangan genap menghasilkan bilangan genap: $(2m) (2n) = 4mn = 2(2mn)$</p> <p>2. Perkalian dua bilangan ganjil menghasilkan bilangan ganjil: $(2m+1) (2n+1) = 2(2mn + m + n) + 1$</p> <p>3. Perkalian bilangan genap dengan ganjil menghasilkan bilangan genap: $(2m) (2n + 1) = 2(2mn + m)$</p> <p>1. Selisih dua bilangan genap selalu bilangan genap: $(2m) - (2n) = 2(m-n)$</p> <p>2. Selisih dua bilangan ganjil selalu bilangan genap: $(2m + 1) - (2n + 1) = 2(m - n)$</p> <p>3. Selisih bilangan ganjil dengan genap selalu bilangan ganjil: $(2m + 1) - (2n) = 2(m - n) + 1$</p>	<p>Persentase Jawaban Guru</p> 
<p>Buatlah soal atau masalah terkait materi aljabar yang meminta siswa berpikir kreatif.</p>	<p>Sebuah kotak berisi x kelereng. Tulis tiga bentuk aljabar berbeda yang dapat menunjukkan jumlah kelereng bila diketahui jumlahnya adalah 30 saat $x = 5$</p> <p>Buatlah tiga ekspresi aljabar berbeda yang semuanya bernilai 15 bila $x = 2$</p> <p>Buatlah tiga pasangan ekspresi aljabar berbeda yang nilainya selalu sama untuk setiap x</p>	<p>Persentase Jawaban Guru</p> 

Berdasarkan rekapan jawaban guru untuk pertanyaan yang diberikan setelah mengikuti pelatihan menunjukkan bahwa lebih dari 85% jawaban yang diberikan telah sesuai dengan yang diharapkan oleh tim. Dari pelaksanaan kegiatan PKM yang dilaksanakan secara luring, diperoleh hasil angket respon dari 24 peserta yang mengikuti kegiatan adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Angket Respon Peserta

No.	Butir Pernyataan	Penilaian (%)			
		1	2	4	5
1.	Materi				
	a. Kegiatan PKM ini dapat menambah pemahaman tentang masalah matematika	0	0	15	85
	b. Kegiatan PKM ini dapat menambah pemahaman tentang cara mengkonstruksi masalah matematika	0	0	10	90
	c. Kegiatan PKM ini dapat melatih peserta dalam mengkonstruksi masalah matematika	0	0	15	85
	d. Kegiatan PKM ini dapat melatih peserta dalam mengkonstruksi masalah matematika HOTS	0	0	15	85
	e. Kegiatan PKM ini sesuai dengan kebutuhan peserta	0	0	20	80
	f. Kegiatan PKM ini bermanfaat untuk mengembangkan kegiatan di sekolah atau, membantu dalam mengemban tugas, atau memperluas wawasan	0	0	20	80
2.	Penyampaian				
	a. Kegiatan PKM ini mudah dipahami	0	0	10	90
	b. Kegiatan PKM ini dilaksanakan secara sistematis	0	0	15	85
	c. Kegiatan PKM ini dilaksanakan secara menyenangkan	0	0	20	80
	d. Kegiatan PKM ini dilaksanakan secara Komunikatif	0	0	15	85
3.	Sikap Pemateri dan TIM				
	a. Pemateri dan tim ramah	0	0	10	90
	b. Pemateri dan tim responsif terhadap pertanyaan peserta	0	0	15	85
	c. Pemateri dan tim menjawab pertanyaan dengan jelas	0	0	15	85
	d. Pemateri dan tim menguasai materi	0	0	10	90
	e. Pemateri dan tim menjalin komunikasi yang baik dengan peserta	0	0	15	85
	f. Pemateri dan tim terbuka dalam menerima masukan/kritik	0	0	15	85

Keterangan penilaian:

1. Sangat Tidak Setuju; 2. Tidak Setuju; 4. Setuju; 5. Sangat Setuju

Selain itu, pelaksanaan kegiatan PKM ini telah dipublikasikan pada link youtube berikut ini <https://youtu.be/V7g8ChdQYml>. Publikasi media massa juga telah dilakukan yang beritanya dapat diakses melalui link berikut ini <https://detikzone.id/2024/07/15/pelatihan-pengkonstruksian-masalah-matematika-hots-bagi-guru-sd-pasuruan/>

4. KESIMPULAN

Pelatihan pengkonstruksian masalah matematika berbasis HOTS untuk guru Sekolah Dasar di Kabupaten Pasuruan meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru. Guru tidak hanya memperluas pemahaman mereka tentang konsep HOTS, tetapi mereka juga mampu membuat soal yang membutuhkan kemampuan analisis, sintesis, dan penerapan konsep matematika dalam situasi dunia nyata. Respon guru yang sangat baik terhadap pelatihan ini menunjukkan bahwa kegiatan serupa harus dilakukan secara berkelanjutan. Jika ini terjadi, ini akan berdampak pada peningkatan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar. Berdasarkan hasil pengerjaan guru, terdapat peningkatan sebesar 85% jawaban guru sesuai dengan jawaban yang diharapkan tim. Selain itu, dari hasil setiap butir angket respon diperoleh nilai lebih dari 80% memilih kategori sangat baik. Peserta merasa materi yang disampaikan menambah pemahaman peserta dan bermanfaat untuk membantu dan memperluas wawasan peserta dalam mengkonstruksi masalah matematika HOTS, dari aspek cara penyampaian yang mudah dipahami mendapatkan nilai sebesar 80% dari peserta, aspek sikap narasumber dan tim pelaksana yang bersikap ramah, responsif, terbuka dalam menerima kritik mendapatkan nilai sangat baik sebanyak 80% dari peserta

5. SARAN

Kegiatan pelatihan seperti ini dapat dilaksanakan secara berkelanjutan di kelas-kelas matematika yang lain karena kegiatan ini tidak hanya akan membekali guru-guru peserta dalam mengkonstruksi soal matematika HOTS tetapi juga dapat meningkatkan kemampuan siswa

dalam menyelesaikan masalah matematika HOTS sebagai akibat langsung pemahaman guru yang meningkat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana menyampaikan apresiasi kepada FMIPA dan LPPM Unesa atas dukungan yang diberikan, baik dalam bentuk pendanaan maupun kemudahan administrasi, serta kepada Dinas Pendidikan Kabupaten Pasuruan yang telah memfasilitasi kegiatan dengan menyediakan sarana dan prasarana.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Gradini, "Menilik konsep kemampuan berpikir tingkat tinggi (higher order thinking skills) dalam pembelajaran matematika," *Numeracy*, vol. 6, no. 2, pp. 189–203, 2019.
- [2] M. Muhali, "Arah pengembangan pendidikan masa kini menurut perspektif revolusi industri 4.0," in *Prosiding Seminar Nasional Lembaga Penelitian dan Pendidikan (LPP) Mandala*, 2018, pp. 1–10.
- [3] A. Anisah and S. Lastuti, "Pengembangan bahan ajar berbasis HOTS untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa," *Kreano, J. Mat. Kreat.*, vol. 9, no. 2, pp. 191–197, 2018.
- [4] F. Ahmadi and H. Ibda, *Konsep dan aplikasi literasi baru di era revolusi industri 4.0 dan society 5.0*. CV. Pilar Nusantara, 2019.
- [5] W. B. N. Dosinaeng, S. I. Leton, M. Lakapu, and others, "Kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematis berorientasi HOTS," *JNPM (Jurnal Nas. Pendidik. Mat.)*, vol. 3, no. 2, pp. 250–264, 2019.
- [6] R. Melinda, R. Puji, and R. Anita B, "Analisis kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pemecahan masalah matematika berbasis higher order thinking skill (HOTS)," *J. Cendekia J. Pendidik. Mat.*, 2022.
- [7] N. F. Siregar and E. Y. P. Nasution, "Pembelajaran matematika berbasis higher order thinking skills," in *Curup Annual Conference on Math (CACM)*, 2019, pp. 21–26.
- [8] I. W. Widana, "Pengembangan asesment HOTS mata pelajaran matematika sekolah dasar," *J. Ilm. Pendidik. Citra Bakti*, vol. 9, no. 1, pp. 129–141, 2022.
- [9] I. Salsabilla and Y. M. Hidayati, "Kemampuan literasi matematika siswa kelas V dalam menyelesaikan soal matematika tipe Higher Order Thinking Skills (HOTS)," *JKPD (Jurnal Kaji. Pendidik. Dasar)*, vol. 6, no. 1, pp. 92–107, 2021.
- [10] D. C. Rohim, "Strategi Penyusunan soal berbasis hots pada pembelajaran matematika sd," *BRILIANT J. Ris. dan Konseptual*, vol. 4, no. 4, pp. 436–446, 2019.
- [11] R. Sulaiman, D. N. Yuniarti, and R. Artiono, "Penguatan Konten Matematika Materi Fungsi Komposisi Pada Siswa Sekolah Indonesia Bangkok (SIB) Thailand," *J. Pengabd. Masy. Progresif Humanis Brainstorming*, vol. 8, no. 3, pp. 647–653, 2025.