

## Pelatihan dan Pendampingan Penyelesaian Soal-soal Matematika Tingkat Tinggi bagi Guru SD di Kecamatan Kelubagolit Kabupaten Flores Timur

**Siprianus Suban Garak<sup>1</sup> dan Damianus D. Samo\*<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Nusa Cendana

\*e-mail: damianus.damo@staf.undana.ac.id

### **Abstract**

The purpose of this community service activity is to provide elementary school teachers with an understanding of higher-order thinking skills, types of high-level math problems, and strategies for solving high-level math problems. The number of teachers involved in this activity was 56 high school elementary school teachers (grades 4 – 6). The method of this activity is lecture, discussion, question and answer, independent practice, and presentation of results. This community service activity is carried out in several stages, namely 1) the delivery of material by resource persons regarding the conception of higher-order thinking in Bloom's taxonomy, the level of higher-order thinking types of math problems, and strategies for solving high-level math problems; 2) independent practice of solving high-level math problems; 3) presentation of the results of solving high-level math problems, and 4) evaluation of teacher understanding. During the activity, the teachers were enthusiastic about following the material, discussing, and experimenting with various strategies to solve problems, as well as presenting them to other teachers in a classical manner. This experience provides new insights for teachers about higher-order thinking skills, types of higher-order math problems, and their solving strategies, thus these skills can be a provision that can help teachers develop innovative learning to access higher-order mathematical thinking skills.

**Keywords:** *higher order thinking, training and mentoring*

### **Abstrak**

Tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah memberikan pemahaman kepada guru sekolah dasar tentang keterampilan berpikir tingkat tinggi, tipe soal matematika tingkat tinggi, serta strategi penyelesaian soal-soal matematika tingkat tinggi. Jumlah guru yang terlibat dalam kegiatan ini sebanyak 56 guru sekolah dasar kelas tinggi (kelas 4 – 6). Metode kegiatan ini adalah ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan mandiri, dan pemaparan hasil. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dalam beberapa tahapan, yaitu 1) penyampaian materi oleh narasumber mengenai konsepsi berpikir tingkat tinggi dalam taksonomi Bloom, level soal matematika tipe berpikir tingkat tinggi, serta strategi penyelesaian soal-soal matematika tingkat tinggi; 2) latihan mandiri penyelesaian soal-soal matematika tingkat tinggi; 3) pemaparan hasil penyelesaian soal-soal matematika tingkat tinggi, dan 4) evaluasi pemahaman guru. Selama kegiatan, para guru antusias mengikuti materi, berdiskusi, dan mencoba-mencoba berbagai strategi untuk menyelesaikan soal, serta menyajikannya kepada rekan guru lainnya secara klasikal. Pengalaman ini memberikan wawasan baru bagi guru tentang keterampilan berpikir tingkat tinggi, jenis soal matematika tingkat tinggi, serta strategi pemecahannya, dengan demikian keterampilan tersebut dapat menjadi bekal yang dapat membantu guru mengembangkan pembelajaran yang inovatif untuk mengakses keterampilan berpikir matematika tingkat tinggi.

**Kata kunci:** *berpikir tingkat tinggi, pelatihan dan pendampingan.*

## **1. PENDAHULUAN**

Kabupaten Flores Timur merupakan salah satu Kabupaten dari 22 kabupaten/kota di Propinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) yang terletak di ujung bagian timur pulau Flores. Kabupaten ini memiliki 3 pulau yaitu pulau Flores bagian timur, Pulau Adonara, dan pulau Solor. Pulau Adonara terletak di bagian timur pulau Flores yang berdekatan dengan kota Larantuka, ibu kota kabupaten Flores Timur. Luas wilayah pulau Adonara adalah 509 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk sekitar 140.000 jiwa yang tersebar di 8 kecamatan. Melihat rasio antara luas wilayah

dan jumlah penduduk yang ada, maka dapat dikatakan bahwa pulau Adonara adalah pulau yang cukup padat penduduknya jika dipandang dari segi daerah pemukiman pedesaan. Untuk mencapai lokasi pulau Adonara dari kota Kupang atau dari Universitas Nusa Cendana hanya dapat menggunakan transportasi laut atau udara. Jika menggunakan transportasi laut, maka dibutuhkan waktu sekitar 14 sampai 16 jam, sedangkan jika menggunakan pesawat maka akan dibutuhkan waktu sekitar 45 menit ke kota Larantuka (ibu kota Kabupaten Flores Timur) selanjutnya dilakukan perjalanan menggunakan kapal laut selama 2 jam menuju pulau Adonara bagian timur yaitu di kota Waiwerang kecamatan Adonara Timur. Dari kota Waiwerang selanjutnya dilakukan perjalanan darat sejauh 15 km menuju kecamatan Kelubagolit. Dengan letak geografis seperti demikian, maka proses pengembangan kualitas SDM menjadi sulit dijangkau secara baik oleh pihak kabupaten apalagi dari kota propinsi atau dari pihak Universitas.

Kenyataan menunjukkan bahwa sebagian besar guru Sekolah Dasar (SD) di pulau Adonara bahkan di Kabupaten Flores Timur tidak berhasil dalam mengikuti test kompetensi yang bersifat nasional. Hal ini diakibatkan oleh kurangnya penguasaan materi seperti matematika. Pada umumnya mereka mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika tingkat tinggi atau soal-soal tipe penalaran. Hal ini terjadi karena para guru tidak banyak terlibat dalam pelatihan-pelatihan baik berkaitan dengan pendalaman materi maupun tentang model-model pembelajaran yang inovatif. Para guru mengalami kesulitan dalam pendalaman materi karena mereka tidak memiliki akses untuk bertanya tentang penyelesaian soal-soal matematika tingkat tinggi serta terbatasnya referensi tentang strategi penyelesaian soal-soal matematika tingkat tinggi.

Soal-soal matematika tingkat tinggi atau yang sering disebut soal tipe higher-order thinking adalah soal yang berada pada level kognitif menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Anderson and Krathwohl, 2001). Soal jenis ini salah satunya dapat ditemukan pada soal-soal PISA (programme for international student assessment) yang menekankan aspek literasi. Jenis soal ini merupakan soal yang mengukur kemampuan seseorang untuk merumuskan, menerapkan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan atau memperkirakan fenomena/kejadian (OECD, 2014).

Para guru sesungguhnya belum mengenal soal-soal matematika seperti higher-order thinking ataupun soal-soal matematika konteks literasi seperti pada PISA. Para guru hanya mengenal tipe-tipe soal dari buku pegangan yang mereka miliki dan cenderung hanya menyelesaikan soal-soal dari buku sumber yang sangat terbatas yang juga lebih banyak memuat soal-soal prosedural yang tidak membutuhkan keterampilan menganalisis dan bernalar. Hal ini mengakibatkan pemahaman mereka juga menjadi sangat terbatas dan lebih bersifat mekanistik. Dampaknya, aktivitas pembelajaran guru di kelas lebih menekankan aspek prosedur, teknis atau lebih menekankan pada pengetahuan menghitung dan tidak pernah menyentuh ranah berpikir dan bernalar. Sehingga pemahaman siswa juga menjadi sangat terbatas dan tidak mampu mengembangkan kemampuan mereka lebih jauh. Dampak lainnya, siswa tidak mampu berpikir analisis, kritis, dan kreatif dalam hidup keseharian mereka sebagai bagian dari proses adaptasi untuk mampu bersaing.

Sesungguhnya kondisi tersebut tidak harus terjadi karena pada jaman sekarang sudah banyak materi dan soal-soal matematika yang bervariasi seperti soal-soal HOTS dan PISA banyak dimuat secara online di berbagai situs, namun para guru belum bisa belajar secara mandiri untuk memahami soal-soal tersebut. Para guru mengetahui hal itu, namun mereka belum bisa belajar secara mandiri tanpa adanya bimbingan awal. Mereka masih membutuhkan bimbingan dan arahan atau penjelasan awal dari para dosen agar mereka dapat memahami dengan baik

bagaimana cara belajar, cara berpikir dan bagaimana strategi menyelesaikan soal-soal HOT sehingga pada akhirnya mereka mulai belajar untuk mengembangkan diri.

Kesulitan akan pengetahuan dan keterampilan tersebut di atas perlu diatasi dengan memberikan pelatihan pendalaman materi matematika khususnya bagaimana menyelesaikan soal-soal tingkat tinggi. Pelatihan ini diharapkan dapat memberikan cara berpikir bagi para guru untuk dapat belajar secara mandiri dalam menyelesaikan soal-soal sejenis yang diperoleh dalam berbagai situasi. Dengan adanya peningkatan kemampuan guru, maka diharapkan guru dapat menerapkannya di kelas sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika tingkat tinggi.

## 2. PERMASALAHAN DAN SOLUSI

Sehubungan dengan permasalahan di atas materi kegiatan pelatihan dan pendampingan meliputi beberapa hal antara lain: (a) Pembekalan pemahaman tentang keterampilan berpikir tingkat tinggi serta tipe soal matematika tingkat tinggi, (b) Pelatihan dan pendampingan menyelesaikan soal-soal matematika tingkat tinggi..

## 3. METODE

Metode kegiatan ini adalah ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan mandiri, dan pemaparan hasil. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini akan dilaksanakan dalam beberapa tahapan, yaitu 1) penyampaian materi oleh narasumber mengenai konsepsi berpikir tingkat tinggi dalam taksonomi Bloom, level soal matematika tipe berpikir tingkat tinggi, serta strategi penyelesaian soal-soal matematika tingkat tinggi; 2) latihan mandiri penyelesaian soal-soal matematika tingkat tinggi; 3) pemaparan hasil penyelesaian soal-soal matematika tingkat tinggi, dan; 4) evaluasi pemahaman guru.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian khususnya berkaitan dengan workshop dilaksanakan dalam 3 hari yaitu pada tanggal 11-12 Oktober 2019. Proses pelaksanaan dilakukan melalui workshop bertempat di Sekolah Dasar Inpres Sukutokan Kecamatan Kelubagolit Pulau Adonara Kabupaten Flores Timur. Jumlah peserta yang hadir adalah 56 guru yang tersebar di seluruh Sekolah Dasar (13 SD dan 1 Madrasah) di Kecamatan tersebut. Para guru yang hadir adalah guru-guru yang mengajar di kelas tinggi yaitu kelas 4, 5, dan 6 SD.



Gambar 4.1. Pembukaan Kegiatan PKM

Prosedur pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat pelatihan penyusunan soal matematika tingkat tinggi bagi guru di kecamatan Kelubagolit adalah sebagai berikut:

a) Pemaparan materi oleh narasumber

Tahapan kegiatan adalah pemaparan materi tentang *higher-order thinking* (HOTS) oleh narasumber.



Gambar 4.2. Narasumber sedang membawakan materi

HOTS adalah tingkatan berpikir non algoritma yang dalam taksonomi Bloom dikategorikan pada level C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mencipta).

Tabel 4.1. Level Kognitif Taksonomi Bloom

HOTS	Mengkreasi	Penalaran (Level Kognitif 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengkreasi ide/gagasan sendiri.</li> <li>• Kata kerja: mengkonstruksi, desain, kreasi, mengembangkan, menulis, memformulasikan,</li> </ul>
	Mengevaluasi		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengambil keputusan sendiri.</li> <li>• Kata kerja: evaluasi, menilai, menyanggah, memutuskan, memilih, mendukung, dll.</li> </ul>
	Menganalisis		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menspesifikasi aspek-aspek/elemen.</li> <li>• Kata kerja: membandingkan, memeriksa, , mengkritisi, menguji, dll.</li> </ul>
LOTS	Mengaplikasi	Aplikasi (Level Kognitif 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan informasi pada domain berbeda</li> <li>• Kata kerja: menggunakan, mendemonstrasikan mengilustrasikan, mengoperasikan, dll.</li> </ul>
	Memahami	Pengetahuan & Pemahaman (Level Kognitif 1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan ide/konsep.</li> <li>• Kata kerja: menjelaskan, mengklasifikasi, menerima, melaporkan, dll.</li> </ul>
	Mengingat		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengingat kembali.</li> <li>• Kata kerja: mengingat, mendaftar, mengulang, menirukan, menentukan, dll.</li> </ul>

Level C4 adalah level soal pemecahan masalah yang dalam pemecahannya memecah-memecah materi menjadi bagian-bagian penyusunnya dan menentukan hubungan-hubungan antara bagian-bagian itu dimana dalam prosesnya tidak menggunakan informasi (rumus, aturan atau prosedur) secara langsung melainkan menggunakan tambahan informasi pendukung lain. Level C5 adalah level soal pemecahan masalah yang mengandung unsur

keputusan. Keputusan dalam konteks matematika bisa berupa benar atau salahnya informasi atau pernyataan yang diberikan atau pemeriksaan akan prosedur atau hasil yang diperoleh dalam pemecahan masalah. Level C5 adalah level soal pemecahan masalah yang mengandung perintah untuk menghasilkan sesuatu yang baru yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah lain. Membuat suatu rancangan atau menjalankan suatu rencana untuk memecahkan masalah.



Gambar 4.3. Peserta serius mendengarkan materi

Materi yang disajikan dalam konsep teoritik tentang Taksonomi Bloom dibawa sebagai pengantar agar peserta memahami level kognitif Taksonomi Bloom, perbedaan tiap level kognitif, jenis soal tiap level serta bagaimana mengintegrasikan soal level HOTS dalam kegiatan pembelajaran. Setelah pemaparan secara teoritik, pemateri menyajikan contoh soal matematika level HOTS serta tehnik menyelesaikannya yang menekankan pada aspek berpikir dan mengaitkan berbagai konsep. Karakteristik soal tipe HOTS adalah soal yang mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi, meminimalkan aspek mengingat dan memahami, berbasis permasalahan kontekstual, stimulus menarik, tidak Familiar, dan memenuhi unsur kebaruan (Direktorat Pembinaan SD, 2018)



Gambar 4.4. Narasumber menyajikan penyelesaian soal matematika berpikir tingkat tinggi

b) Diskusi penyelesaian soal-soal matematika tingkat tinggi

Setelah kegiatan pemaparan materi oleh narasumber tentang konsepsi berpikir tingkat tinggi, contoh soal matematika tingkat tinggi, dan tehnik penyelesaian soal berpikir tingkat tinggi maka dilanjutkan dengan diskusi penyelesaian soal-soal matematika tingkat tinggi oleh peserta kegiatan. Peserta dibagikan soal-soal matematika tingkat tinggi dan secara berkelompok menyelesaikan soal-soal tersebut.



Gambar 4.5. Narasumber membimbing peserta dalam penyelesaian soal matematika berpikir tingkat tinggi

Dalam diskusi penyelesaian soal-soal matematika tingkat tinggi, para guru masih mengalami kesulitan karena jenis soal matematika tingkat tinggi merupakan soal matematika yang tidak rutin, menekankan aspek berpikir, serta membutuhkan keterkaitan dengan konsep lainnya. Soal matematika tingkat tinggi sejatinya bukan soal matematika yang sulit karena lebih menekankan bagaimana seseorang mengembangkan pola dan mengaitkan konsep lainnya.

c) Presentasi hasil diskusi

Hasil diskusi penyelesaian soal-soal matematika tingkat tinggi disajikan dalam bentuk presentasi oleh peserta yang memungkinkan mengungkapkan gagasannya secara berbeda untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Peserta sangat antusias dalam mempresnetasikan hasil diskusi mereka.



Gambar 4.6. Salah seorang peserta mempresentasikan penyelesaian soal matematika berpikir tingkat tinggi

d) Latihan secara individu menyusun soal matematika tingkat tinggi

Tahapan kegiatan berikutnya adalah latihan mandiri menyusun soal matematika tingkat tinggi. Soal yang disusun peserta adalah soal matematika tingkat tinggi pada jenjang SD kelas tinggi dengan materi yang ditentukan oleh guru. Aspek soal yang ditekankan adalah soal berada pada level C4 – C6 serta kontekstual. Tujuannya agar guru memiliki kemampuan melihat fenomena dan situasi hidup sekitar dan disajikan dalam soal matematika untuk menstimulus siswa bahwa matematika dapat digunakan untuk memecahkan masalah hidup. Kegiatan ini dilaksanakan pada hari kedua dan ketiga, di mana hasil penyusunan soal didiskusikan dengan narasumber.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat penyelesaian soal-soal matematika tingkat tinggi ini diikuti secara antusias oleh para guru. Kegiatan ini merupakan kegiatan yang baru bagi guru karena pelatihan yang selama ini diikuti oleh guru lebih pada pengembangan kegiatan pembelajaran sesuai kurikulum dan belum pada pengembangan soal berpikir tingkat tinggi dan penyelesaiannya. Kegiatan ini menghasilkan luaran ilmiah antara lain:

- 1) Para peserta mampu menyelesaikan soal-soal matematika tingkat tinggi sekolah dasar.
- 2) Para peserta dapat mengidentifikasi kategori soal-soal matematika tingkat tinggi sesuai dengan tingkatan taksonomi Bloom.
- 3) Para peserta mampu menyusun soal-soal matematika tingkat tinggi matematika SD.
- 4) Para peserta memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam mengajarkan soal-soal matematika tingkat tinggi di SD.

## 5. KESIMPULAN

Dari pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dengan kegiatan utama pelatihan dan pendampingan matematika Sekolah Dasar khususnya berkaitan dengan penyelesaian soal-soal matematika tingkat tinggi memberikan hasil atau luaran sebagai berikut: 1) peserta mampu memiliki pengetahuan, penalaran, dan keterampilan dalam mengidentifikasi tingkatan soal-soal matematika tingkat tinggi sesuai dengan taksonomi Bloom, 2) peserta mampu menyelesaikan soal-soal matematika tingkat tinggi SD khususnya soal-soal pada SD kelas tinggi.

Adapun saran yang dapat diberikan yakni: 1) pelaksanaan pelatihan dan pendampingan penyelesaian soal-soal matematika tingkat tinggi hendaknya dilakukan pada kalangan yang lebih luas dan juga pada Sekolah Dasar kelas rendah serta pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi yaitu tingkat Sekolah Menengah Pertama dan Sekolah Menengah Atas, 2) perlu dilakukan pendampingan yang lebih rutin dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas sebagai tindak lanjut dari kegiatan pelatihan dan pendampingan ini, 3) perlu diteliti sejauhmana dampaknya terhadap pemahaman siswa tentang berpikir matematika tingkat tinggi..

## DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, W.L., & D. R. Krathwohl (Ed). (2001). *A Taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Addison Wesley Longman, Inc.
- Direktorat Pembinaan Sekolah Dasar. (2018). Penyusunan soal HOTS. Jakarta: Kemendikbud
- OECD. (2014). PISA 2012, Results: What Students Know and Can Do". OECD Publications, 1 (2014), 5-61