

Pelatihan Penyusunan Soal Berfikir Tingkat Tinggi bagi Guru-Guru Matematika SMA di Jember

Didik Sugeng Pambudi¹, Reza Ambarwati², Dinawati Trapsilasiwi³, Erfan Yudianto⁴

^{1,2,3,4}Universitas Jember

^{1,2,3,4}Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Jember

*e-mail: didikpambudi.fkip@unej.ac.id¹

Abstract

One of the problems that occur in mathematical subjects was the ability for students to solve problems that need the Higher Order Thinking Skills (HOTS) still low. This problem also occurs in high school students (SMA) in Jember. The cause of the problem was that the mathematics teacher has not been skilled in making HOTS problems and has not guided students to solve HOTS problems. To overcome this problem, training activities followed by 118 high School Mathematics teachers held on 02 February 2019 at the center of MGMP (Teachers' discussion group) in Jember. The methods used were sharing information, discussions, and assignments to make HOTS mathematical problems, observation, test, and giving questioner. The results gained were the teacher's knowledge of the HOTS problem increasing from the average score of pretest 62 to the average score of posttest 85. The teacher's ability to make HOTS problems was already in good category, and all participants (100%) actively participate in training activities and give positive responses to the activity. The community services activity need to be continued in the future, because it is very important for improving teachers' professionalism.

Keywords: Mathematical HOTS problems, pretest, posttest, teachers' professionalism.

Abstrak

Salah satu permasalahan yang terjadi pada mata pelajaran matematika adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah yang membutuhkan Higher Order Thinking Skills (HOTS) masih rendah. Masalah ini juga terjadi pada siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) di Jember. Penyebab masalah tersebut adalah guru matematika belum terampil dalam membuat soal HOTS dan belum membimbing siswa dalam menyelesaikan soal HOTS. Untuk mengatasi masalah tersebut, kegiatan pelatihan yang diikuti oleh 118 guru Matematika SMA dilaksanakan pada tanggal 02 Februari 2019 di pusat MGMP (Musyawarah Guru Mata Pelajaran) Matematika di Jember. Metode yang digunakan adalah sharing informasi, diskusi, tugas membuat HOTS soal matematika, observasi, tes, dan pemberian kuesioner. Hasil yang diperoleh adalah terjadi peningkatan pengetahuan guru membuat soal HOTS dari skor rata-rata pretes 62 menjadi skor rata-rata postes 85. Kemampuan guru membuat soal HOTS sudah dalam kategori baik, dan seluruh peserta (100%) berpartisipasi aktif pada kegiatan tersebut. Selain itu para peserta memberikan tanggapan positif terhadap kegiatan tersebut. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat perlu terus dilanjutkan di masa mendatang, karena sangat penting untuk meningkatkan profesionalisme guru.

Kata kunci: Soal HOTS Matematika, pretest, posttest, profesionalisme guru.

1. PENDAHULUAN

Pada setiap proses pembelajaran matematika, siswa selalu menghadapi berbagai soal matematika yang harus diselesaikannya. Pada umumnya ada dua jenis soal matematika, yaitu soal rutin dan soal non rutin. Soal rutin merupakan soal-soal yang dapat langsung dijawab oleh siswa, karena siswa sudah mengetahui cara atau prosedur untuk menyelesaikan soal tersebut. Adapun soal non rutin merupakan soal-soal yang tidak dapat dijawab langsung oleh siswa, karena siswa belum mengetahui cara atau prosedur untuk menyelesaikan soal tersebut (Dossey, 2006, Enrique, 2016). Salah satu bentuk soal non rutin adalah soal-soal Berfikir Tingkat Tinggi atau lebih dikenal dengan soal HOTS (*Higher Order Thinking Skills*), yaitu soal yang menuntut pemikiran tingkat tinggi dari siswa untuk menyelesaikannya. Kemampuan yang termasuk dalam berfikir tingkat tinggi adalah kemampuan menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan mencipta (*create*) (Anderson & Krathwol, 2001, Brookhart, 2010). Selain itu soal HOTS dapat juga meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa (Elvi, Liana, Sarkity, & Fitriyah, 2020).

Soal-soal HOTS memiliki karakteristik sebagai berikut: (1) mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi, (2) berbasis permasalahan kontekstual, (3) menggunakan stimulus, seperti gambar atau grafik, dan (4) menggunakan bentuk soal beragam (Wahab, 2018). Untuk membuat soal HOTS perlu diperhatikan langkah-langkahnya, yaitu: (1) menentukan Kompetensi Dasar dan materi yang akan dinilai, (2) menyusun kisi-kisi soal, (3) merumuskan indikator soal, dan (4) menulis soal sesuai kaidah penulisan soal (Kemdikbud, 2019).

Kemampuan siswa dalam memecahkan soal-soal HOTS sangat penting dalam pembelajaran matematika (Saido, et.al, 2015, Tanujaya, et. al., 2017). Namun sangat disayangkan, masih banyak siswa yang gagal memecahkan soal-soal HOTS tersebut. Kegagalan siswa menyelesaikan soal HOTS tampak pada Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK) pada tahun 2018 dan 2019, maupun pada ajang internasional seperti PISA (*Programme for International Student Assessment*). Pada UNBK mayoritas siswa merasa kesulitan dan hasil UNBK rendah (rata-rata NEM matematika kurang dari 60,00) (Kemdikbud, 2018, 2019). Pada ajang PISA kemampuan siswa Indonesia pada tahun 2012 hanya meraih peringkat 64 dari 65 negara peserta dengan rata-rata nilai matematika 318, dan untuk tahun 2015 peringkat Indonesia adalah 62 dari 70 negara peserta dengan rata-rata nilai matematika 335 (OECD, 2014, 2016). Hasil untuk tahun 2018 peringkat Indonesia adalah 73 dari 79 negara peserta dengan rata-rata nilai matematika 379 (OECD, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa mengerjakan soal HOTS pada bidang matematika masih sangat rendah (Tanujaya, 2016, Hadi, et. al., 2018).

Kelemahan siswa di tanah air, termasuk di Jember dalam mengerjakan soal HOTS dapat disebabkan oleh siswa kurang biasa mengerjakan soal HOTS, di mana para guru matematika belum terampil menyusun soal HOTS dan kurang melatih siswa mengerjakan soal HOTS. Dari hasil observasi terhadap kegiatan pembelajaran matematika di sekolah, terlihat bahwa guru matematika umumnya hanya mengajarkan soal rutin, dan masih belum memberikan soal non rutin, seperti soal HOTS. Salah satu alasan guru karena sulit membuat soal HOTS dan belum biasa mengajarkan penyelesaian soal HOTS pada siswanya. Oleh karena itu masalah ini perlu dicarikan jalan keluarnya, yaitu dengan cara mengadakan pelatihan kepada para guru matematika di Jember, khususnya guru matematika yang bertugas di SMA (Sekolah Menengah Atas) mengenai penyusunan soal HOTS dan cara penyelesaiannya.

Berdasarkan analisis situasi di atas, maka dirumuskan masalah sebagai berikut.

- Bagaimanakah pelaksanaan pelatihan penyusunan soal HOTS bagi guru-guru matematika SMA di MGMP kabupaten Jember?
- Bagaimanakah hasil dari pelaksanaan pelatihan penyusunan soal HOTS bagi guru-guru matematika SMA di MGMP kabupaten Jember?
- Bagaimanakah respon peserta pelatihan penyusunan soal HOTS bagi guru-guru matematika SMA di MGMP kabupaten Jember?

Artikel ini ditulis dengan tujuan untuk mendeskripsikan:

- pelaksanaan pelatihan penyusunan soal HOTS bagi guru-guru matematika SMA di MGMP kabupaten Jember.
- hasil dari pelaksanaan pelatihan penyusunan soal HOTS bagi guru-guru matematika SMA di MGMP kabupaten Jember.
- respon peserta pelatihan penyusunan soal HOTS bagi guru-guru matematika SMA di MGMP kabupaten Jember.

Pelaksanaan kegiatan pelatihan penyusunan soal HOTS bagi guru matematika SMA di MGMP kabupaten Jember diharapkan bermanfaat bagi peningkatan keterampilan guru-guru matematika SMA di kabupaten Jember dalam menyusun soal-soal HOTS, dan dapat mengaplikasikannya di kelas masing-masing sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal HOTS pada mata pelajaran matematika.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada hari Sabtu, tanggal 02 Februari 2019, mulai pukul 07.00 sampai dengan pukul 15.00 WIB. Tempat kegiatan adalah ruang serbaguna SMAN 1 Jember yang beralamat di Jl. Letjen Panjaitan No. 55 Sumbersari Jember. SMAN 1 Jember ini dijadikan sebagai pusat MGMP Guru-guru matematika SMA kabupaten Jember. Ruangan ini memiliki kapasitas 200 orang, memiliki kursi dan meja untuk peserta, whiteboard, spidol, LCD proyektor, microphone dan pengeras suara.

Khalayak sasaran adalah guru-guru matematika SMA yang tergabung dalam kelompok MGMP (Musyawarah Guru Mata Pelajaran) matematika kabupaten Jember. Jumlah semua peserta yang hadir adalah 118 orang yang berasal dari berbagai SMA baik negeri maupun swasta di Jember. Peserta sudah berpengalaman menjadi guru matematika SMA lebih dari 10 tahun, sehingga setelah mengikuti pelatihan mereka diharapkan dapat membagi ilmu yang diperoleh selama pelatihan kepada teman sejawat di SMA tempat bertugas.

Materi yang disampaikan adalah pengertian dan karakteristik soal HOTS, langkah-langkah penyusunan soal HOTS pada mata pelajaran matematika, penyelesaian soal HOTS, dan pendampingan penyusunan soal HOTS. Kegiatan pelatihan ini menggunakan metode (1) penyampaian informasi, (2) diskusi, (3) pemberian tes (pre test dan post test), (4) penugasan, (5) pengamatan, dan (6) pemberian angket.

Pemberian pre test di awal pertemuan berupa soal isian singkat sebanyak 3 soal untuk mengetahui pengetahuan awal peserta terhadap materi pengertian soal HOTS, karakteristik soal HOTS, dan langkah-langkah menyusun soal HOTS. Pemberian post test diberikan pada akhir kegiatan berupa soal yang sama dengan soal pre test. Tujuan pemberian post test adalah untuk mengetahui pengetahuan peserta mengenai materi soal HOTS setelah pelaksanaan pelatihan. Metode pengamatan dilakukan selama kegiatan berlangsung. Penugasan diberikan kepada peserta secara berkelompok untuk membuat soal HOTS. Pemberian angket untuk mengetahui respon peserta terhadap pelaksanaan kegiatan pelatihan.

Jadwal dan kegiatan serta materi pelatihan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jadwal Kegiatan Pelatihan

No.	Waktu	Kegiatan/Materi	PIC/Pemateri
1.	07.00-07.30	Registrasi Peserta	Panitia
2.	07.30-08.00	Pembukaan	Panitia
3.	08.00-08.30	Pre Test	Tim UNEJ
4.	08.30-09.30	Materi 1: Pengertian Soal HOTS	Dr. Didik Sugeng Pambudi, M.S
5.	09.30-10.30	Materi 2: Penyusunan Soal HOTS	Reza Ambarwati, M.Pd, M.Sc
6.	10.30-11.30	Materi 3: Penyelesaian Soal HOTS	Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd
7.	11.30-12.30	ISHOMA	Panitia
8.	12.30-14.00	Penyusunan soal HOTS	Dr. Erfan Yudianto, M.Pd
9.	14.00-14.30	Post Test dan Angket	Tim UNEJ
10.	14.30-15.00	Penutupan	Panitia

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berlangsung sesuai rencana dan jadwal yang sudah ditentukan, dimulai dengan registrasi peserta, kemudian pembukaan, pre test, acara inti, post test, dan penutupan.

Pada acara inti disajikan empat materi oleh tim pengabdian Universitas Jember (UNEJ) dengan cara penyampaian informasi, dan tanya jawab. Para peserta diberikan beberapa contoh soal HOTS yang diambil dari soal PISA, kemudian dibimbing memahami apa saja karakteristik soal HOTS. Berikutnya disajikan materi langkah-langkah penyusunan soal HOTS, di sini peserta dibimbing memahami bagaimana langkah-langkah penyusunan soal HOTS. Selanjutnya peserta diberikan contoh cara menyelesaikan soal HOTS pada mata pelajaran matematika. Terakhir,

para peserta diberi waktu pendampingan menyusun soal HOTS. Di sini, peserta yang berdekatan diberi kesempatan berkelompok berdiskusi untuk menyusun soal HOTS sesuai kelas mengajar.

Pada setiap materi peserta dipersilahkan mengajukan pertanyaan yang langsung dijawab oleh tim pelatih dengan melibatkan peserta lainnya agar mendapat masukan dari para peserta lainnya. Suasana pelatihan berjalan dengan baik, tertib dan lancar. Para peserta sangat antusias dalam menerima materi, bertanya, sharing informasi, dan mengikuti semua kegiatan. Hal ini tampak pada Gambar 1.



Gambar 1. Suasana pelatihan

Hasil kegiatan pelatihan yang meliputi hasil tes, observasi keaktifan peserta, angket, dan hasil penyusunan soal HOTS dapat dilihat pada Tabel 2.

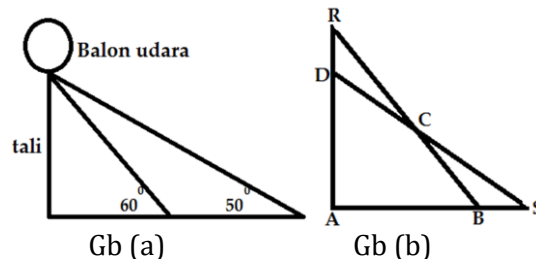
Tabel 2. Hasil Pelatihan

No.	Hasil Pelatihan	
1.	Nilai rata-rata Pre Test	62
2.	Nilai rata-rata Post Test	85
3.	Observasi keaktifan peserta	100% aktif
4.	Respon peserta dari Pengisian Angket	100% respon positif
5.	Penyusunan soal HOTS peserta	Baik

Dari Tabel 2, tampak bahwa ada peningkatan positif pada pengetahuan peserta mengenai materi pelatihan. Di mana, rata-rata hasil post test meningkat dari rata-rata nilai pre Tes. Skor rata-rata pre test 62 meningkat menjadi 85 pada skor post test. Selain itu dari hasil observasi semua peserta (100%) aktif terlibat selama pelatihan. Begitu juga dari hasil pengisian angket, semua peserta (100%) memberikan respon positif terhadap pelaksanaan pelatihan ini. Semua peserta menyatakan (1) kegiatan pelatihan ini menambah wawasan guru mengenai penyusunan soal HOTS, (2) tim pelatih mampu membangkitkan motivasi peserta meningkatkan wawasan dan keterampilan dalam menyusun soal HOTS, dan (3) kegiatan ini sangat positif dan perlu dilanjutkan lagi.

Dari hasil kerja kelompok penyusunan soal HOTS, dapat dikatakan bahwa kualitas soal HOTS yang dibuat sudah **Baik** (lihat Gambar 2).

1. Pada hari Ulang Tahun kota Jember tanggal 1 Januari 2018 terlihat sebuah balon udara yang diikat dengan seutas tali berada di ketinggian 20 meter di atas alun-alun Jember. Dua orang mengamati balon tersebut di titik A dengan sudut elevasi 50° dan di titik B dengan sudut elevasi 60° . Berapakah jarak antara titik A dan B? (Lihat Gb. (a)).



2. Pak Umar memiliki sebidang tanah yang terletak di pojok rumah akan dibuat taman yang berbentuk segiempat ABCD, yang diperoleh dengan cara membentangkan tali dari patok R ke B, dan dari patok S ke D. Kedua tali tersebut berpotongan di C. (Lihat Gb (b)). Jarak $AB = AD = 12$ meter, dan jarak $AS = AR = 16$ meter. Jika taman ABCD akan ditanami rumput, di mana rumput itu dibeli dengan harga Rp.100.000,00 per meter persegi. Adapun biaya borongan semua pekerjaan membuat taman sampai menanam rumput adalah Rp.1.000.000,00. Berapakah biaya yang dibutuhkan pak Umar?

3.



Ani sedang minum air sirup dari sebuah gelas yang berbentuk kerucut tegak dengan laju $2 \text{ cm}^3/\text{detik}$. Tinggi gelas 12 cm dan diameter lingkaran mulut gelas 7 cm. Seberapa cepat menurunnya permukaan air sirup dalam gelas pada saat tinggi air sirup 6 cm?

Gambar 2. Contoh Soal HOTS Buatan Guru

Pada pelaksanaan kegiatan pelatihan ini ada beberapa faktor pendorong dan faktor penghambat pelaksanaan program. Faktor pendorongnya adalah (a) semangat mengikuti pelatihan dari semua peserta sangat tinggi, (b) pengurus MGMP matematika kabupaten Jember sangat membantu pelaksanaan dengan menyediakan semua fasilitas yang dibutuhkan selama kegiatan pelatihan, (c) tim pelatih berkomitmen membantu para peserta mempelajari dan sharing informasi mengenai penyusunan soal HOTS. Adapun faktor penghambatnya tidak terlalu berpengaruh, hanya pada jumlah peserta yang cukup banyak sehingga tim pelatih kurang memberi kesempatan yang lebih banyak pada peserta yang ingin mengajukan pertanyaan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berbentuk pelatihan mengenai penyusunan soal HOTS bagi guru-guru matematika SMA di kabupaten Jember telah berjalan dengan tertib, lancar, dan memberi manfaat kepada peserta.
2. Kegiatan pelatihan memberikan hasil yang positif bagi peningkatan pengetahuan peserta mengenai pengertian dan karakteristik soal-soal HOTS matematika, di mana hasil tes meningkat dari rata-rata 62 menjadi 85. Hasil lainnya adalah kemampuan peserta menyusun soal HOTS matematika tergolong Baik, semua peserta (100%) terlibat secara aktif selama kegiatan pelatihan, dan semua peserta (100%) memberikan respon positif terhadap kegiatan pelatihan.
3. Beberapa faktor pendorong berhasilnya pelaksanaan kegiatan pelatihan adalah dukungan penuh dari panitia MGMP dan semangat dari semua peserta. Adapun faktor penghambatnya adalah jumlah peserta yang cukup banyak sehingga tim pelatih kurang memberi kesempatan yang lebih banyak pada peserta yang ingin mengajukan pertanyaan.
4. Kegiatan pelatihan ini perlu dilanjutkan pada masa mendatang, misalnya dengan kegiatan pendampingan penerapan pembelajaran menggunakan soal-soal HOTS yang sudah disusun secara nyata di kelas. Hal ini sangat penting, karena kegiatan pengabdian masyarakat seperti ini dapat meningkatkan profesionalisme guru sekaligus meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya kemampuan memecahkan soal-soal HOTS.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terlaksananya kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, khususnya kepada seluruh peserta, pengurus MGMP Matematika kabupaten Jember, SMAN 1 Jember, dan LP2M Universitas Jember.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L.W., & Krathwohl, D.R. (2001). *Taxonomy For Learning, Teaching, and Assessing. A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Addison Wesley Longman Inc.
- Brookhart, S.M. (2010). *How to Assess Higher Order Thinking in Your Classroom*. Alexandria: ASCD.
- Dossey, J. A., Mc Crone, S. S., O'Sullivan. C., & Gonzales, P. (2006). *Problem solving in the PISA and TIMSS 2003 assessment*. Technical Report, US: Department of Education.
- Elvi, M, Liana, M, Sarkity, D & Fitriyah, D. (2020). Pelatihan OSN Matematika Melalui Soal Berbasis Critical Thinking Skill Bagi Siswa SMP Negeri 4 Tanjungpinang. *Jurnal DINAMISIA*, 4(4), 649-654, 2020.
- Enrique, O. (2016). "The Problem-Solving Process in a Mathematics Classroom," *Transformations*. 1(1). Retrieved from [<http://nsuworksnowa.edu/transformations/vol1/iss1/1>].
- Hadi, S., Retnawati, H., Munadi, S., Apino, E., & Wulandari, N.F. (2018). The Difficulties of High School Students in Solving Higher Order Thinking Skills. *Problems of Education in The 21st Century*, 76, 520-532.
- Kemdikbud. (2018). *Hasil Ujian Nasional 2018*. Jakarta: Kemdikbud.
- Kemdikbud. (2019). *Panduan Penulisan Soal HOTS*. Jakarta: PPP Balitbang Kemdikbud.
- OECD. (2014). *PISA 2012 Results in Focus: What 15-year-olds know and what they can do with what they know*. Paris: OECD.
- OECD. (2016). *PISA 2015 Result (Vol. 1): Excellence and Equity in Education*. Paris: OECD.

- OECD. (2019). *PISA 2018 Results*. Retrieved from [<https://www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2018-results.htm>].
- Saido, G.A.M., Siraj, S., Nordin, A.B., & Al-Amedy, O.S. (2015). Teaching Strategies for Promoting Higher Order Thinking Skills: a Case of Secondary Teachers. *Malaysian Online Journal of Educational Management*, 3(4), 16-30.
- Tanujaya, B. (2016). Development of an Instrument to Measure Higher Order Thinking Skills in Senior High School Mathematics Instruction. *Journal of Education and Practice*, 7(21), 144-148.
- Tanujaya, B., Mumu, J., & Margono, G. (2017). The Relationship between Higher Order Thinking Skills and Academic Performance of Students in Mathematics Instruction. *International Education Studies*, 10(11), 78-85.
- Wahab, R. 2018. Soal HOTS. Retrieved from [<http://kependidikan.com/soal-hots>].