



Kemampuan Guru-guru Matematika SMP Kabupaten Ponorogo dalam mengembangkan soal Berpikir Tingkat Tinggi

Endah Budi Rahaju, Dini Kinati Fardah, Pradnyo Wijayanti, Ismail
Universitas Negeri Surabaya, Surabaya
endahrahaju@unesa.ac.id

Abstrak

Keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan tuntutan zaman jika seseorang ingin bersaing dalam dunia kerja sekarang ini. Setiap guru diharapkan mampu untuk memfasilitasi peserta didiknya untuk dapat mencapai keterampilan tersebut, tidak terkecuali guru matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan guru-guru matematika SMP Kabupaten Ponorogo dalam mengembangkan soal yang melibatkan berpikir tingkat tinggi dalam penyelesaiannya. Sebanyak 28 guru diberikan tugas untuk menyusun satu soal berpikir tingkat tinggi setelah diberikan pendampingan sebelumnya. Soal yang disusun guru tersebut dianalisis berdasarkan tiga hal, yaitu 1) topik yang dipilih oleh guru; 2) klasifikasi soal berdasarkan dimensi proses kognitif; dan 3) klasifikasi sebagai soal berpikir tingkat tinggi. Hasil menunjukkan bahwa topik yang dipilih oleh guru sudah mencakup aljabar, bilangan, statistik dan peluang, maupun geometri. Sementara berdasarkan dimensi proses kognitif Taksonomi Bloom, soal-soal yang disusun guru-guru mencakup dimensi memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi. Dari soal-soal tersebut, 54,71% dari seluruh soal saja yang sudah dikategorikan sebagai soal yang sesuai untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Kata kunci: kemampuan guru SMP; keterampilan berpikir tingkat tinggi; pengembangan soal

Abstract

Higher-Order Thinking skills is a demands nowadays, if we want to compete with others. Every teacher is expected to be able to facilitate their students to achieve those skills, including mathematics teacher. This research aims to identify Ponorogo Regency junior high school mathematics teachers' ability in constructing a mathematics problem that involve higher-order thinking skill to solve. Twenty eight mathematics teachers were given an assignment to construct a higher-order thinking problem after given a workshop. Problems constructed by the teachers were then analyzed according to these three categorization: 1) the topics chosen; 2) the dimension of cognitive process; and 3) the classification as higher-order thinking skills problem. The results show that the topic chosen by teachers had already included topic in algebra, numbers, statistics and probability, and geometry. The dimension of the problem constructed by teachers were included the cognitive process of understanding, applying, analyzing, and evaluating.

Keywords: junior high school teachers' ability; higher-order thinking skills; problem constructing

1. Pendahuluan

Berpikir Tingkat Tinggi menjadi suatu tantangan sekaligus tuntutan bagi guru untuk membelajarkan pada siswa. Hal ini dikarenakan kemampuan ini sangat diperlukan untuk masa depan siswa di jenjang pendidikan yang lebih tinggi atau pun di dunia kerja mereka. King (2006) bahwa merupakan suatu tuntutan di abad 21 ini untuk memperhatikan: 1) kolaborasi; 2) komunikasi; 3) kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah; 4) kemampuan berpikir kreatif dalam merancang maupun menyajikan suatu pembelajaran. Untuk mencapai tujuan tersebut sejak tahun 2016, Kemendikbud telah melibatkan jenis soal yang menuntut peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi atau *HOTS (High Order Thinking Skills)* pada Ujian Nasional (UN) atau yang disebut sebagai soal level penalaran. Berdasarkan tujuan tersebut, sudah semestinya guru matematika dapat melatih soal-soal minimal sebagai bentuk asesmen pembelajaran untuk mengukur kemampuan berpikir analisis siswa. Hal



ini dikarenakan asesmen memegang peranan yang sangat penting dalam menentukan kualitas pendidikan (Nenty dkk, 2007)

Dalam mengembangkan soal-soal yang akan dilatihkan pada peserta didik, perlu memperhatikan dimensi proses kognitif yang dikemukakan oleh Bloom (dalam Thompson, 2008) yaitu *remember/mengingat* (C1), *understand/memahami* (C2), *apply/menerapkan* (C3), *analyze/analisis* (C4), *evaluate/evaluasi* (C5) dan *create/kreasi* (C6). Anderson & Krathwohl (2001) mengungkapkan bahwa untuk mengukur ketrampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) mencakup analisis (C4), evaluasi (C5) dan mencipta (C6). Resnick (1987) dan Thomson (2008) memberikan penjelasan tentang kriteria soal berpikir tingkat tinggi adalah soal yang non-algoritmik, membutuhkan beberapa tahap untuk menyelesaikannya dan tidak ada algoritma khusus untuk menyelesaikan soal tersebut. Dengan kata lain untuk menyelesaikan soal berpikir tingkat tinggi memungkinkan juga untuk menggunakan algoritma yang dikenal dalam konteks atau situasi yang mungkin tidak dikenal.

Dalam memahami matematika, terutama masalah HOTS, peserta didik membutuhkan keterampilan berpikir abstrak yang lebih baik. Untuk memfasilitasi pemikiran abstrak siswa, pembelajaran dengan pendekatan yang tepat. Melalui pembelajaran ini, siswa dapat melakukan proses abstraksi, idealisasi, dan generalisasi tentang objek matematika (Wahyu Widada, Herawaty, Ma'rifah, & Yunita, 2019). Guru matematika hendaknya mencapai level yang tinggi (seperti Level Trans) (Junizon, 2019) (W. Widada, Herawaty, Nugroho, & Anggoro, 2019), memiliki metakognisi yang tinggi (Herawaty, Widada, Novita, Waroka, & Lubis, 2018). Level Trans adalah pembentukan skema yang matang. Siswa trans membangun hubungan tematik antara tindakan, proses, objek, dan skema lainnya. Itu pengambilan skema sebelumnya. Skema ini dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah matematika dan karakter terkait. Skema ini digunakan untuk mengklasifikasikan objek secara selektif (Wahyu Widada, Herawaty, Nugroho, & Anggoro, 2019)

Di Kabupaten Ponorogo, daya serap UN mata pelajaran matematika untuk jenjang SMP di Kabupaten Ponorogo masih menunjukkan hasil yang kurang maksimal. Selama dua tahun terakhir, untuk soal level penalaran mendapatkan hasil di bawah rata-rata nasional, yaitu antara 28% sd 49%. Ini menjadi salah satu indikator bahwa pemberian soal-soal penalaran mungkin tidak terlalu banyak dilatihkan pada siswa. Hal ini disebabkan menyusun soal HOTS masih merupakan hal yang sulit bagi guru. Pendapat ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Abdullah dkk. (2017) yang menyatakan bahwa tingkat pengetahuan dan keterampilan guru matematika dalam mengimplementasikan keterampilan berpikir tingkat tinggi menunjukkan bahwa aspek asesmen atau penilain masih belum memenuhi kategori memuaskan. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa guru-guru matematika SMP masih kebingungan dalam mengembangkan soal yang mengukur ketrampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) (Rahaju dkk, 2018). Namun, hal ini merupakan PR bagi guru karena guru memiliki tuntutan untuk membelajarkan kerampilan berpikir tingkat tinggi pada siswanya. Berdasarkan kondisi dan persepsi guru-guru matematika SMP kabupaten Ponorogo dan memperhatikan hasil UN dua tahun terakhir, peneliti tertarik untuk melakukan identifikasi kemampuan guru matematika SMP kabupaten Ponorogo dalam mengembangkan soal HOTS. Oleh karena itu, guru harus dilatih secara profesional, sebab: *knowledge, skills and attitudes, are the most important criteria of employees to work efficiently at any institution. This is the most significant asset in the organization's human resources in achieving competitive advantage. Therefore, training helps employees to get a clear view of their work. Training can develop knowledge and skills and help employees better understand the information provided. Effective training programs are considered successful in achieving organizational goals* (Umam & Nugroho, 2019). *The implementation of strategic training for untrained teachers must be supported through an internship program in schools. This is to meet the requirements for pre-qualification education and pre-service training. The experience of working as a teaching assistant will reduce some weaknesses, strengthen their competence. Also, it allows those who are not eligible to be chosen more*

effectively (Julita & Anggoro, 2019). Dengan demikian, guru dapat dengan mudah dalam mengembangkan soal-soal matematika HOTS.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan guru matematika SMP Kabupaten Ponorogo dalam mengembangkan soal berpikir tingkat tinggi. Sebanyak 28 guru matematika SMP Kabupaten Ponorogo yang berasal dari sekolah yang berbeda-beda diberikan tugas untuk menyusun 1 soal berpikir tingkat tinggi dengan materi SMP yang tidak ditentukan. Dalam hal ini guru bebas memilih materi yang menarik baginya atau sangat dikuasainya. Soal yang dibuat guru akan dianalisis dan dideskripsikan dalam tiga hal berikut: 1) topik yang dipilih oleh guru; 2) klasifikasi soal berdasarkan dimensi proses kognitif; dan 3) karakteristik soal berpikir tingkat tinggi yang dinilai. Topik yang dipilih guru dapat diklasifikasikan menjadi bilangan, aljabar, geometri dan pengukuran, serta peluang dan statistik berdasarkan pengelompokan materi oleh Kemendikbud. Klasifikasi soal berdasarkan dimensi proses kognitif dilakukan dengan berpedoman pada Taksonomi Bloom yaitu kegiatan mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Sedangkan karakteristik soal berpikir tingkat tinggi yang diambil adalah soal yang masuk dalam kategori menganalisis, mengevaluasi dan mencipta.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian ini dibagi menjadi tiga bagian, yaitu 1) pengelompokan materi yang dipilih oleh guru; 2) klasifikasi soal berdasarkan dimensi proses kognitif Taksonomi Bloom; dan 3) klasifikasi soal yang memenuhi kategori berpikir tingkat tinggi.

3.1. Pengelompokan materi yang dipilih oleh guru

Sesuai dengan pengelompokan materi yang dilakukan oleh Kemendikbud (2016), matematika SMP dikelompokkan dalam empat topik, yaitu Bilangan, Aljabar, Geometri dan Pengukuran, Peluang dan Statistika. Distribusi pemilihan topik yang dilakukan oleh peserta disajikan dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Pengelompokan Topik

Topik	Bilangan	Aljabar	Geometri dan Pengukuran	Statistika dan Peluang
Banyak soal yang dibuat	9	8	4	7
Presentase (%)	32,14	28,57	14,29	25,00

Berdasarkan Tabel 1 di atas, menunjukkan bahwa guru dalam membuat soal berpikir tingkat tinggi pada topik Bilangan, Aljabar, Geometri dan Pengukuran, dan Statistika hampir berimbang. Paling sedikit guru-guru tersebut yang mengajukan soal dengan topik geometri dan pengukuran. Dalam pemberian pendampingan, guru-guru dibekali contoh dari topik yang lebih beragam. Hal ini merupakan bentuk evaluasi dari hasil penelitian sebelumnya di mana tidak ada satu pun guru yang menyusun soal dalam topik statistik dan peluang (Rahaju & Fardah, 2018).

3.2. Klasifikasi soal berdasarkan dimensi proses kognitif

Soal yang diajukan oleh guru dianalisis dan diklasifikasikan ke dalam soal HOTS atau tidak, kemudian mengidentifikasi domain proses kognitif dan domain pengetahuan yang cocok. Pengelompokan dan persentase soal yang disusun ditunjukkan dalam Tabel 2 berikut.

Tabel 2 Klasifikasi Soal Berdasarkan Dimensi Proses Kognitif	
Dimensi Proses Kognitif	Banyak soal yang dibuat (%)

Mengingat	0,00
Memahami	5,88
Menerapkan	39,41
Menganalisis	37,06
Mengevaluasi	17,65
Menciptakan	0,00

3.3. Klasifikasi soal yang memenuhi kategori berpikir tingkat tinggi

Berdasarkan Tabel 2, menunjukkan bahwa 39,41% dari guru-guru masih bingung dengan karakteristik soal penerapan. Guru sudah menganggap bahwa soal yang mereka ajukan dikategorikan sebagai soal kategori berpikir tingkat tinggi, meskipun sebenarnya masih dalam level penerapan atau aplikasi. Sebanyak 54,71% guru sudah mengembangkan soal berpikir tingkat tinggi. Soal berpikir tingkat tinggi yang dikembangkan oleh guru dalam kategori analisis dan hanya tiga guru yang mencoba menghasilkan soal dalam kategori evaluasi. Pada Gambar 1, Gambar 2, Gambar 3, dan Gambar 4 ini disajikan contoh soal berpikir tingkat tinggi yang dikembangkan oleh guru.

Suatu persegi dibagi menjadi 6 bagian yang sama. Setiap bagian berupa persegipanjang dengan panjang 6 kali lebarnya. Jika keliling persegipanjang 70 cm, maka luas persegi tersebut adalah

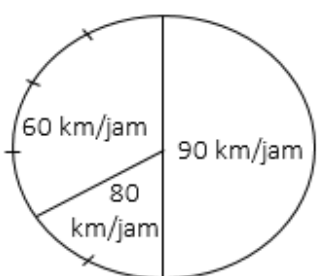
A. 150 cm²
B. 420 cm²
C. 750 cm²
D. 900 cm²

Gambar 1. Soal 1

Untuk menyelesaikan soal di atas, peserta didik perlu menganalisa informasi secara kritis. Untuk menyelesaikan soal 1, peserta didik diminta mengkaitkan konsep bangun datar dengan persamaan linier satu variabel. Jika peserta didik tidak mencermati semua informasi dalam soal secara menyeluruh, maka dia tidak dapat menentukan luas persegi dengan benar.

Sebuah mobil menempuh jarak 240 km dengan kecepatan yang berubah-ubah. Diagram lingkaran di samping ini menyatakan jarak yang ditempuh untuk masing-masing kecepatan. Waktu perjalanan yang ditempuh adalah

A. 2 jam 30 menit
B. 2 jam 50 menit
C. 3 jam 10 menit
D. 3 jam 20 menit



Gambar 2 soal 2.

Pada soal 2, peserta didik harus mencermati informasi yang disajikan berupa jarak yang ditempuh dan kecepatan yang termuat dalam gambar. Soal tersebut mengkaitkan konsep sudut pusat lingkaran dan

jarak, kecepatan dan waktu. Peserta didik diminta berpikir kritis untuk mencermati tanda pada keliling lingkaran untuk menentukan sudut pusat juring. Berdasarkan sudut pusat tersebut peserta didik dapat menentukan waktu tempuh dengan benar.

Andi dan Tina membeli buku dan pensil di toko A. Andi membeli 2 buku dan tiga pensil dengan harga Rp14.500,00, sedangkan Tina membeli 5 buku dan dua pensil dengan harga Rp28.000,00. Karena masih merasa kurang, mereka membeli lagi buku dan pensil yang sama di toko B. Andi membeli 3 buku dan 2 pensil dengan harga Rp18.400,00, sedangkan Tina membeli 1 buku dan 3 pensil dengan harga Rp10.800,00. Berdasarkan permasalahan di atas, pernyataan berikut yang benar adalah

- A. Harga sebuah buku di toko A lebih murah dari harga sebuah buku di toko B
- B. Harga sebuah buku di toko B lebih murah dari harga sebuah buku di toko A
- C. Harga sebuah pensil di toko A lebih mahal dari harga sebuah pensil di toko B
- D. Harga sebuah buku di toko A sama dengan harga sebuah buku di toko B

Gambar 3. Soal 3

Pada soal 3, peserta didik diminta untuk berpikir kritis menemukan rumus fungsi untuk x . Setelah menemukan rumus fungsi yang cocok, peserta didik dapat menentukan nilai fungsi di titik tertentu dengan benar.

Diketahui $f(2x - 1) = 4x + 5$. Pernyataan berikut yang sesuai dengan rumus fungsi yang diketahui adalah

- A. $f(1) = 3$
- B. $f(-1) = 2$
- C. $f(2) = 5$
- D. $f(-2) = 3$

Gambar 4. Soal 4

Sedangkan untuk soal 4, peserta didik diminta untuk mengevaluasi harga buku atau pensil di dua toko yang berbeda. Peserta didik menentukan penyelesaian dua SPLDV, kemudian mereka biasa membandingkan harga buku atau pensil, sehingga dapat menarik kesimpulan dengan benar.

4. Simpulan dan Saran



Dalam menyusun sebuah soal kategori berpikir tingkat tinggi, beberapa guru masih belum berhasil. Soal yang masih masuk kategori penerapan, oleh beberapa guru sudah dianggap sebagai soal dengan kategori berpikir tingkat tinggi. Artinya, dalam pembelajaran sehari-hari masih banyak guru yang belum membiasakan peserta didiknya dengan soal dengan kategori berpikir tingkat tinggi. Padahal bentuk-bentuk asesmen internasional sudah mengarah kesana, begitu juga dengan asesmen nasional atau dalam hal ini UN. Hal ini kiranya dapat menjadi perhatian bagi praktisi pendidikan maupun pemerintah untuk meningkatkan kemampuan guru-guru dalam menyusun atau mengembangkan bentuk asesmen maupun pembelajaran yang melibatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam bentuk-bentuk kegiatan pelatihan, workshop, pendampingan dan kegiatan yang serupa lainnya.

Daftar Pustaka

- Abdullah, A. H., Mokhtar M., Halim, N. D. A., Ali, D. F., Tahir, L.M., dan Kohar, U. H. A (2017). Mathematics Teachers' Level of Knowledge and Practice on the Implementation of Higher-Order Thinking Skills (HOTS). *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*, Vol. 13, No 1, pp 3-17
- Anderson, L.W. dan Krathwohl, D.R. (eds). (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York : Longman
- Herawaty, D., Widada, W., Novita, T., Waroka, L., & Lubis, A. N. M. T. (2018). Students' metacognition on mathematical problem solving through ethnomathematics in Rejang Lebong, Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1088. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1088/1/012089>
- Julita, S., & Anggoro, A. F. D. (2019). The Local Culture-Based Learning Model To Improve Teaching Abilities For Pre-Service Teachers. *Journal of Physics: Conference Series*, 1179(012058), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1179/1/012058>
- Junizon, M. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Extended Triad Level ++ Terhadap Kemampuan Pembuktian Teorema Pada Analisis Real Di Universitas Muhammadiyah Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(1), 44–52. <https://doi.org/10.33449/jpmr.v4i1.7528>
- Kemdikbud. (2016). *Permendikbud nomor 23 tahun 2016 Bab II Pasal 2 tentang Standar Penilaian Kurikulum 2013*
- Kemdikbud. (2016). *Permendikbud nomor 24 tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Kurikulum 2013*
- King, F.J., Goodson, L., & Rohani. (2006). *Higher Order Thinking Skills*. Center for Advancement of Learning and Assessment
- Nenty H. J., Adedoyin, O. O., Odili, J. N., dan Major, T. E. (2007). Primary Teachers' Perceptions of Classroom Assessment Practices as Means of Providing Quality Primary/basic Education in Bostwana and Nigeria. *Educational Research and Review*. Vol 2(4)
- Rahaju, E.B., Budiarto, M.T., Masriyah, Fardah, D. K. (2018). Pendampingan Guru SMP Dalam Mengembangkan Soal Level Penalaran. *Laporan PKM Kebijakan FMIPA Unesa*.
- Rahaju E.B. & Fardah, D.K. (2018). An identification of Teachers Ability on Posing HOTS mathematics problems. *International Conference on Science and Technology (ICST 2018)*. *Atlantis Highlights in Engineering*, Vol 1.
- Resnick, L.B. (1987). *Education and Learning to Think*. Washington, DC: National Academy Press
- Thompson.T. (2008). Mathematic Teacher's Interpretation on Higher Order Thinking in Bloom's Taxonomy. *International Electronic Journal of Mathematic Education*. Vol 2, Juli 2008
- Umam, K., & Nugroho, Z. (2019). The Training Design for Vocational Teachers in Bengkulu. *Journal of Physics: Conference Series*, 1179(012055), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742->



6596/1179/1/012055

- Widada, W., Herawaty, D., Nugroho, K. U. Z., & Anggoro, A. F. D. (2019). The ability to Understanding of the Concept of Derivative Functions for Inter-Level Students During Ethnomathematics Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1179(012056), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1179/1/012056>
- Widada, Wahyu, Herawaty, D., Ma'rifah, N., & Yunita, D. (2019). Characteristics of Students Thinking in Understanding Geometry in Learning Ethnomathematics. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 8(11), 3496–3503.
- Widada, Wahyu, Herawaty, D., Nugroho, K. U. Z., & Anggoro, A. F. D. (2019). The Scheme Characteristics for Students at the Level of Trans in Understanding Mathematics during Etno- Mathematics Learning. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 253(Aes 2018), 417–421.