

## KARAKTERISTIK KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI (HOTS) DALAM SOAL STANDAR UJIAN NASIONAL MATEMATIKA SMP

Tundung Memolo<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>SMPN 2 Kalibawang

email: paktundungmemolo@gmail.com

### *Abstract*

*Fostering high-level thinking skills for students is considered an important educational goal. Realizing the importance of high-level thinking skills-based learning, the purpose of this study was to determine the characteristics of HOTS mathematics junior high school questions. The research method used in this study is the study of literature by examining national exam standard question documents. The characteristics of HOTS questions are special features that are inherent to questions that ask the ability to think at a high level both in terms of the ability to analyze, evaluate, or create. Following are the characteristics of HOTS; (1) asking about the ability in terms of analyzing, evaluating, or creating; (2) non-routine questions; (3) related to the problem-based daily context; (4) answers allow divergent (many solutions); (5) the problem has complexity (not once understood); (6) allows for various points of view; (7) the presence of stimulation in the form of tables, pictures, discourse, or problem-based graphics. If examined closely, then the characteristics of HOTS indicate the need for an unusual thought process or a more complex thought that requires unusual effort as well.*

**Keywords:** *berpikir, HOTS, keterampilan, tinggi, ujian*

### 1. PENDAHULUAN

*Higher Order Thinking Skills (HOTS)* seringkali diterjemahkan dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Menurut Anat&Yehudit (2009) bahwa membina keterampilan berpikir tingkat tinggi bagi siswa dianggap sebagai tujuan pendidikan yang penting. Meskipun teori belajar melihat perkembangan pemikiran siswa sebagai tujuan penting bagi semua siswa, guru sering percaya bahwa merangsang pemikiran tingkat tinggi hanya cocok untuk siswa berprestasi tinggi. Menurut pandangan ini, siswa berprestasi rendah, pada umumnya, tidak mampu menangani tugas yang memerlukan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan karenanya harus terhindar dari frustrasi yang dihasilkan oleh tugas tersebut. Karena pandangan ini dapat menyebabkan guru memperlakukan siswa dengan cara yang berbeda. Semestinya, pembelajaran HOTS ini diperlukan untuk berbagai level akademik.

Pedagogi pembelajaran aktif (G. V. Madhuri et all,2012) memiliki peran penting dalam meningkatkan keterampilan kognitif tingkat tinggi di kalangan siswa. Bahkan kemampuan untuk berpikir secara matematis dan memahami konsep-konsep matematis adalah adaptasi dari otak alami kita dan aktivitas tubuh, mengingat kecenderungan bawaan lahir untuk mengenali dan membandingkan bilangan – bilangan kecil (Watson,2001). Selanjutnya, Crawford & Brown (2002) menekankan keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah perhatian utama dalam matematika.

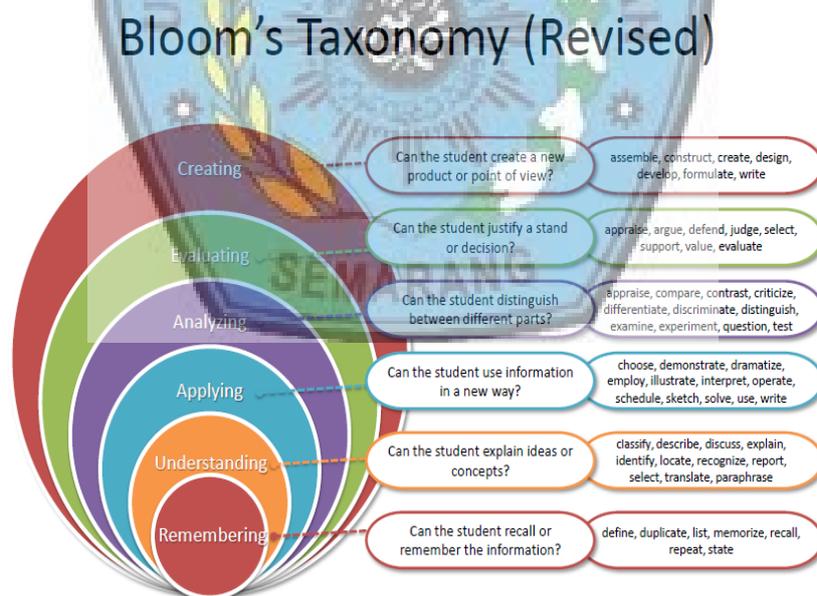
Menurut Resnick dan Schmalz (dalam Thompson, 2008) berpikir tingkat rendah seringkali ditandai dengan mengingat kembali informasi, penerapan konsep atau pengetahuan pada situasi dan konteks yang familier. Bahwa tugas berpikir tingkat rendah adalah mengingat informasi dengan melakukan operasi sederhana, atau menyelesaikan jenis masalah yang sudah biasa. Penyelesaian tugas di mana solusi membutuhkan penerapan algoritma yang terkenal, seringkali tanpa diperlukan pembenaran, penjelasan, atau bukti, dan memungkinkan jika hanya satu jawaban yang benar.

Sebaliknya, Resnick, Stein, dan Lane (dalam Thompson, 2008) menandai pemikiran tingkat tinggi (HOTS) sebagai “*nonalgorithmic*.” Demikian pula, HOTS digambarkan sebagai penggunaan pemikiran *nonalgorithmic* yang kompleks untuk menyelesaikan tugas (soal) di mana tidak ada yang dapat diprediksi, memerlukan pendekatan yang terlatih dengan baik. HOTS dicirikan sebagai tugas penyelesaian di mana tidak ada algoritma yang diajarkan serta lebih dari satu solusi dimungkinkan.

Menyadari pentingnya pembelajaran berbasis keterampilan berpikir tingkat tinggi, maka tujuan penelitian ini adalah mengetahui karakteristik soal HOTS dengan menelaah soal standar ujian nasional matematika SMP.

## 2. KAJIAN LITERATUR DAN PENGEMBANGAN HPOTESIS

Menurut Surya & Syahputra (2017) pemahaman proses berpikir telah bergeser ke pandangan multidimensi lebih seperti jaringan (kemampuan interaktif yang kompleks) daripada proses linear, hierarkis, atau spiral. Bloom seorang Psikolog membuat penelitian pada 1956 dengan beberapa pertanyaan tentang keterampilan kemampuan berpikir. Hasilnya, dibuatlah sebuah taksonomi. Menurut Thompson (2008) bahwa taksonomi Bloom ini digunakan dalam pembuatan soal baik keterampilan berpikir tingkat rendah maupun berpikir tingkat tinggi.



Gambar 1. Struktur Taksonomi Bloom Setelah Revisi

Keterampilan berpikir ini (dalam Anderson,2001; Brookhart,2010; Yen&Halili,2015) dikelompokkan menjadi 2, yaitu LOTS dan HOTS. Terdapat 3 tahapan berpikir LOTS (kemampuan berpikir tingkat rendah):(1) mengingat yaitu kemampuan mengingat atau menyebutkan kembali tentang fakta, rumus, definisi, nama – nama, dll;(2) memahami yaitu kemampuan untuk menyerap beragam informasi dengan menjelaskan, menafsirkan, menggambarkan, ataupun meringkas;(3) menerapkan yaitu kemampuan

menggunakan atau menerapkan rumus yang diperoleh dengan menggunakan beberapa langkah yang sederhana.

*Kemampuan mengingat*

Suatu prisma memiliki 36 buah rusuk dan 14 sisi. Bentuk alas prisma tersebut adalah .... (UN Matematika SMP 2018)

- a. segi delapan belas
- b. segi tiga belas
- c. segi dua belas
- d. segi sembilan belas

*Kemampuan memahami*

Tiga suku berikutnya dari barisan 1,5,11,19, ... adalah .... (UN Matematika SMP 2018)

- a. 29,42,56
- b. 29,41,55
- c. 29,40,52
- d. 29,39,49

*Kemampuan menerapkan*

Diana menabung uang di bank sebesar Rp8.000.000,00. Setelah 8 bulan uangnya diambil seluruhnya sebesar Rp8.800.000,00. Berapakah persentase suku bunga tabungan yang diberikan bank tersebut? (UN Matematika SMP 2018)

- a. 10%
- b. 12%
- c. 15%
- d. 18%

HOTS (Anderson, 2001; Brookhart, 2010; Yen & Halili, 2015) adalah kemampuan level kognitif siswa dalam menganalisis, mengevaluasi, ataupun mencipta sebuah permasalahan yang diberikan, sehingga diharapkan timbul sikap berpikir kritis, kreatif, dan logis.

Menurut Resnick (dalam Apino & Retnawati, 2017) karakteristik HOTS sebagai berikut: (1) non-algoritmik, artinya langkah-langkah tindakan tidak dapat sepenuhnya ditentukan di awal; (2) cenderung kompleks, artinya langkah tidak bisa dilihat atau diprediksi langsung; (3) sering menghasilkan banyak solusi; (4) melibatkan ketidaksepakatan dan interpretasi yang berbeda; (5) melibatkan penerapan berbagai kriteria, yang terkadang saling bertentangan; (6) sering melibatkan ketidakpastian; (8) membutuhkan usaha keras.

Konsep berpikir keterampilan tingkat tinggi (Ariyana, Pudjiastuti, & Bestary, 2018) dipicu oleh 4 kondisi: (1) situasi belajar tertentu memerlukan strategi pembelajaran spesifik; (2) kecerdasan merupakan kesatuan pengetahuan yang dipengaruhi oleh lingkungan belajar, strategi, dan kesadaran; (3) berubahnya pandangan dari unidimensi menuju multidimensi yang interaktif; (4) adanya kemampuan penalaran, analisis, pemecahan masalah, dan berpikir kritis dan kreatif. Konsep di atas mendasari perlunya pengembangan pembelajaran yang mengarah kepada kemampuan siswa dalam berpikir tingkat tinggi.

Sebagian besar guru (Yen & Halili, 2015) akrab dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) karena pengetahuan mereka mengenai taksonomi Bloom. Dalam mengembangkannya guru harus melibatkan siswa dengan pembelajaran atau tugas yang mendorong analisis, sintesis, dan kegiatan evaluasi dalam memproses informasi. Ini sesuai dengan gagasan bahwa HOTS mencakup apa pun kemampuan berpikir yang membutuhkan lebih dari sekedar mengingat atau menghafal informasi.

### 3. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah telaah pustaka terbatas dengan beberapa referensi yang tersedia. Peneliti menelaah beberapa soal standar ujian nasional matematika SMP baik yang digunakan untuk ujian nasional ataupun try out. Penelaahan ini mengikuti tahapan dalam taksonomi Bloom edisi revisi. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif. Teknik pengumpulan data dengan

mengumpulkan dokumen soal ujian nasional matematika SMP tahun 2018 dan soal try out ujian nasional tahun 2019.

#### 4. HASIL PENELITIAN

Berdasarkan telaah pustaka dapat dipilih beberapa soal yang menunjukkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dari berbagai level. Berikut ini beberapa contoh telaah soal – soal yang berkaitan tentang HOTS.

Kemampuan menganalisis adalah kemampuan berpikir dalam hal; (1) membedakan antara satu hal dengan hal yang lain; (2) membandingkan beberapa hal yang tampak sama; (3) memecah ke dalam bagian – bagian kecil; (4) membuat jurang pemisah (mengkontraskan) antara beberapa hal .

##### *Kemampuan menganalisis*

Dalam kantong terdapat tiga bola berwarna merah diberi nomor 1-3, lima bola berwarna kuning diberi nomor 4-8, dan empat bola diberi nomor 9-12. Tiga bola diambil satu persatu secara acak dari dalam kantong. Pengambilan pertama, muncul bola bernomor genap, dan tidak dikembalikan. Pengambilan kedua, muncul bola hijau bernomor prima, dan tidak dikembalikan. Peluang terambilnya bola bernomor ganjil pada pengambilan ketiga adalah ... (UN Matematika SMP 2018)

- 30%
- 40%
- 50%
- 60%

Kemampuan mengevaluasi adalah kemampuan berpikir dalam hal; (1) menyetujui atau tidak dari suatu keputusan; (2) menyeleksi mana yang lebih efektif; (3) mendukung sesuatu hal setelah melakukan penilaian; (4) memilih mana yang lebih baik atau buruk.

##### *Kemampuan mengevaluasi*

Sebuah dinding memiliki ketinggian 8 meter. Sebuah tangga dengan panjang 10 meter akan digunakan untuk memanjat dinding tersebut. Jika posisi tangga terletak di sebelah kiri dinding, maka gradien yang diusahakan oleh seorang anak dengan ketinggian 140 cm agar berhasil menaiki dinding tersebut dengan mudah adalah, *kecuali* .... (Latihan UN Matematika SMP 2019)

- gradien 2
- gradien  $\frac{4}{3}$
- gradien 1
- gradien  $\frac{3}{4}$

Kemampuan mencipta merupakan kemampuan berpikir dalam hal; (1) menghasilkan sebuah produk yang baru; (2) mendapatkan sebuah temuan/rumus; (3) mendapatkan cara pandang yang berbeda dari permasalahan yang diberikan; (4) mengembangkan sebuah rumus; (5) mendesain sebuah rumus dari beragam rumus.

##### *Kemampuan mencipta*

Disediakan empat buah lidi yang berukuran 5 cm, 6 cm, 11 cm, dan 12 cm. Berapakah banyak segitiga yang dapat dibentuk oleh lidi – lidi tersebut ? (Latihan UN SMP 2019)

- sebuah segitiga siku – siku
- dua buah segitiga lancip
- sebuah segitiga tumpul
- dua buah segitiga siku – siku

#### 5. SIMPULAN

Berdasarkan penjelasan di atas, karakteristik soal HOTS merupakan ciri khusus yang melekat pada soal – soal yang menanyakan kemampuan berpikir tingkat tinggi baik pada kemampuan dalam hal menganalisis, mengevaluasi, ataupun mencipta.

Berikut ini karakteristik soal HOTS; (1) menanyakan kemampuan dalam hal menganalisis, mengevaluasi, ataupun mencipta; (2) soal tidak rutin; (3) berkaitan dengan

konteks keseharian yang berbasis masalah; (4) jawaban memungkinkan divergen (solusi banyak); (5) soal memiliki kompleksitas/kerumitan (tidak sekali paham); (6) memungkinkan adanya beragam sudut pandang; (7) adanya stimulasi baik berupa tabel, gambar, wacana, atau grafik yang berbasis masalah.

Jika diperhatikan dengan seksama, maka karakteristik HOTS menunjukkan perlunya proses pemikiran yang tidak biasa atau berpikir yang lebih kompleks sehingga memerlukan upaya yang tidak biasa pula.

## 6. REFERENSI

- Anat Zohar & Yehudit J. Dori.(2009). *Higher Order Thinking Skills and Low-Achieving Students: Are They Mutually Exclusive?*. Journal of the Learning Sciences, 12:2, 145-181, DOI: [10.1207/S15327809JLS1202\\_1](https://doi.org/10.1207/S15327809JLS1202_1)
- Anderson, L. W., Karathwohl, D., Airasian, K., Cruikshank, A., Mayer, R., Pintrich, P., . . . Wittrock, M. (2001). *A taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman
- Apino, E., & Retnawati, H. (2017). *Developing instructional design to improve mathematical higher order thinking skills of students*. In Journal of Physics: Conference Series Vol. 812, No. 1, p. 012100. IOP Publishing.
- Ariyana, Yoki., Pudjiastuti, Ari., Bestary, Reisky. (2018). *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi Pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Jakarta: Kemdikbud
- Brookhart. (2010). *How to Assess Higher-Order Thinking Skills in Your Classroom*. Virginia : ASCD
- Crawford, C. M., & Brown, E. (2002). *Focusing Upon Higher Order Thinking Skills: WebQuests and the Learner-Centered Mathematical Learning Environment*.
- Ewing, J. C., Foster, D. D. & Whittington, M. S. (2011). *Explaining student cognition during class sessions in the context Piaget's theory of cognitive development*. Jurnal : North American Colleges and Teachers of Agriculture Journal 55(1): 68-75. Tersedia di <https://www.jstor.org/stable/nactajournal.55.1.68> . Diakses tanggal 2 Oktober 2018
- G. V. Madhuri, V. S.S.N Kantamreddi & L. N.S. Prakash Goteti. (2012).*Promoting higher order thinking skills using inquiry-based learning*. European Journal of Engineering Education, 37:2, 117-123, DOI: [10.1080/03043797.2012.661701](https://doi.org/10.1080/03043797.2012.661701)
- Surya, E., & Syahputra, E. (2017). *Improving High-Level Thinking Skills by Development of Learning PBL Approach on the Learning Mathematics for Senior High School Students*. International Education Studies, 10(8), 12-20.
- Thompson, T. (2008). *Mathematics teachers' interpretation of higher-order thinking in Bloom's taxonomy*. International electronic journal of mathematics education, 3(2), 96-109
- Watson, A. (2001). *Low attainers exhibiting higher-order mathematical thinking. Support for Learning*, 16(4), 179-183
- Yen & Halili. (2015). *Effective Teaching of Higher-Order Thinking (HOT) in Education*. Jurnal : The Online Journal of Distance Education and e-Learning Vol 3(2). Tersedia di <https://tojdel.net/journals/tojdel/articles/v03i02/v03i02-04.pdf> . Diakses tanggal 3 Oktober 2018