

## Penyusunan Tes Matematika Berbasis *High Order Thinking Skills*

Welas Listiani, Yunis Sulistyorini

Pendidikan Matematika, IKIP Budi Utomo  
e-mail: [welas.listiani1981@gmail.com](mailto:welas.listiani1981@gmail.com), [yunis.sulistyorini@gmail.com](mailto:yunis.sulistyorini@gmail.com)

### Abstract

*The purpose of this research is to provide a description of the preparation of mathematics tests based on high order thinking skills (HOTS). The method used is the library study research method. Mathematics is a necessary science in various areas of human life. In math learning, students should have higher thinking skills with critical and creative ways of thinking in solving problems. High-level thinking abilities can be trained using the new version of Bloom taxonomy which includes C4 (analyzing), C5 (evaluating), and C6 (creating). In mathematics HOTS tests need to pay attention to curriculum studies, question grids, question card, and scoring guidelines.*

**Keywords:** *Math test preparation, high order thinking skills*

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah memberikan deskripsi tentang penyusunan tes Matematika berbasis *High Order Thinking Skills* (HOTS). Metode yang digunakan adalah metode penelitian kajian pustaka. Matematika merupakan ilmu yang diperlukan dalam berbagai bidang kehidupan manusia. Dalam pembelajaran matematika, peserta didik harus memiliki kemampuan berpikir yang lebih tinggi dengan cara berpikir kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah. Kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat dilatih menggunakan taksonomi Bloom versi baru yang meliputi C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mengkreasikan). Dalam menyusun tes Matematika HOTS perlu memperhatikan kajian kurikulum, kisi-kisi soal, kartu soal, dan pedoman penskoran.

**Kata kunci :** Penyusunan tes matematika, high order thinking skills

## **A. PENDAHULUAN**

Matematika merupakan ilmu yang sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan pembelajaran matematika adalah membentuk kemampuan bernalar pada peserta didik yang tercermin melalui kemampuan berpikir kritis, logis, sistematis, dan memiliki sifat obyektif, jujur, dan disiplin dalam memecahkan suatu permasalahan baik dalam bidang matematika maupun bidang lain dalam kehidupan sehari-hari (Ariandari, W.P. : 2015). Kemampuan pemecahan masalah harus dimiliki oleh siswa untuk memecahkan beragam permasalahan, baik masalah matematika maupun masalah dalam kehidupan sehari-hari (Oktiningrum, & Wardhani, 2019).

Namun, pembelajaran matematika di sekolah lebih bersifat menghafal atau pengetahuan factual saja, cenderung *text book oriented*, kurang terkait dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, pembelajaran matematika cenderung abstrak, guru kurang memperhatikan kemampuan berpikir siswa (Ariandari, 2015 ). Hal tersebut menyebabkan banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar matematika.

Oleh karena itu, pembelajaran Matematika harus mampu mengembangkan keterampilan berpikir siswa tingkat tinggi dengan soal high order thinking skills (HOTS). Siswa sudah harus siap memecahkan masalah high order thinking skills agar memiliki kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam kehidupan sehari-hari. Ariandari (2015) menegaskan bahwa dalam pembelajaran matematika sekolah yang berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi, peserta didik diharapkan mampu menjadi manusia yang berkualitas, yaitu mampu bertahan dan berkembang menghadapi tantangan global saat ini.

Dengan HOTS siswa tidak hanya mengingat, memahami, dan menggunakan konsep-konsep matematika yang sudah dipelajarinya namun juga berlatih menggunakan pemikiran yang lebih tinggi dalam memecahkan masalah. Kemampuan berpikir tersebut tertuang dalam Taksonomi Bloom yang sudah direvisi meliputi C4 ( menganalisis), C5 ( mengevaluasi), dan C6 (mengkreasi). Masing-masing tingkat memiliki kata kerja operasional (KKO). Setiawati, W., dkk. (2019) mengemukakan terdapat beberapa kata kerja operasional (KKO) yang sama namun berada pada ranah yang berbeda. Soal-soal HOTS merupakan asesmen yang berbasis pada situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari, dimana siswa diharapkan dapat menerapkan konsep-konsep pembelajaran di kelas untuk menyelesaikan masalah (Sumaryanta, 2018: 502).

Namun, sering terjadi kebingungan dalam menyusun tes atau asesmen HOTS karena KKO yang sama berada pada tingkat yang berbeda. Hal ini terjadi karena kemampuan guru dalam

mengembangkan instrument asesmen HOTS masih kurang, selain itu belum tersedianya instrument asesmen yang didesain khusus untuk melatih HOTS atau keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik (Budiman & Jailani, 2014).

Berdasarkan paparan tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk memberikan deskripsi tentang penyusunan tes Matematika berbasis high order thinking skills (HOTS).

## **B. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kajian pustaka. Sumber yang digunakan berupa buku dan artikel.

## **C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Matematika merupakan ilmu yang berkaitan dengan konsep-konsep abstrak, oleh karena itu penyajian materi matematika dalam pembelajaran sering dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari dengan tujuan agar peserta didik mampu menemukan konsep dan mengembangkan kemampuan matematikanya berdasarkan pengalaman atau pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik (Dinni, 2018). Matematika merupakan ilmu dasar, pembelajaran Matematika akan melatih kemampuan kritis, logis, analitis, dan sistematis. (Saïdah, 2019). Namun, peserta didik sering tidak dapat menggunakan pengetahuan matematika yang mereka miliki dalam kehidupan sehari-hari, bahkan tidak dapat menggunakan keterampilan menyelesaikan soal apabila diberikan soal yang sedikit berbeda dari apa yang dipelajari (Budiman & Jailani, 2014).

Hal tersebut menunjukkan bahwa Matematika merupakan ilmu yang dapat merangsang siswa untuk berpikir kritis dan kreatif sebagai kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan ini menghendaki seseorang untuk menerapkan informasi baru atau pengetahuan sebelumnya dan memanipulasi informasi untuk menjangkau kemungkinan jawaban dalam situasi yang baru (Rahayuningsih & Jayanti, 2019).

Keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah keterampilan berpikir logis, kritis, kreatif, dan problem solving secara mandiri. Berpikir logis adalah kemampuan bernalar, yaitu berpikir yang dapat diterima oleh akal sehat karena memenuhi kaidah berpikir ilmiah. Berpikir kritis adalah berpikir reflektif-evaluatif (Setiawati, dkk, 2019). Berpikir kritis dan kreatif merupakan dua kemampuan manusia yang sangat mendasar karena keduanya dapat mendorong seseorang untuk senantiasa memandang setiap

permasalahan yang dihadapi secara kritis serta mencoba mencari jawabannya secara kreatif sehingga diperoleh suatu hal baru yang lebih baik dan bermanfaat bagi kehidupannya (Budiman & Jailani, 2014).

Dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir tinggi memerlukan suatu kemampuan yang menghendaki seseorang untuk menggunakan logika berpikirnya secara kritis dan kreatif dalam memecahkan suatu masalah.

Berkaitan dengan hal tersebut, soal HOTS menghendaki pemecahan masalah kontekstual sehingga materi atau soal dihubungkan dengan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari. Sa'idah, dkk (2019) mengemukakan bahwa karakteristik dalam soal HOTS yaitu mengukur kemampuan tingkat tinggi, soal berbasis masalah kontekstual, soal tidak akrab atau dikenal siswa serta bentuk yang beragam. Sedangkan Setiawati, dkk (2019) mengemukakan karakteristik instrument HOTS yaitu mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi berupa, bersifat divergen, menggunakan multirepresentasi, berbasis permasalahan kontekstual dan menggunakan bentuk soal beragam.

Dari dua gagasan diatas dapat disimpulkan bahwa karakteristik soal HOTS yaitu mengukur kemampuan tingkat tinggi meliputi C4, C5, atau C6, kontekstual atau berhubungan dengan masalah sehari-hari di lingkungan sekitar peserta didik, divergen atau bersifat open ended yaitu solusi soal HOTS memiliki lebih dari satu jawaban dan multirepresentasi yaitu soal HOTS dapat disajikan dalam banyak bentuk soal, tidak hanya kalimat namun dapat berupa gambar, grafik, atau symbol dan tidak semua informasi ditunjukkan secara tersurat di dalam soal.

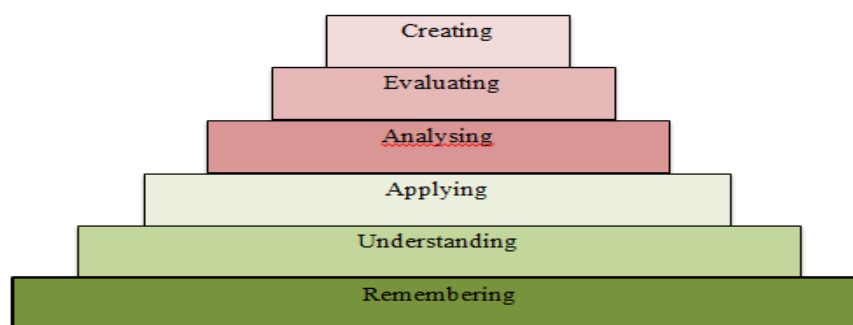
Selanjutnya, soal HOTS harus memenuhi level kognitif. Puspendik dalam Setiawati, dkk (2019) menyatakan ada pengelompokan level kognitif yaitu: pengetahuan dan pemahaman (level 1), aplikasi (level 2), dan penalaran (level 3). Level 1 memiliki ciri-ciri mengukur pengetahuan faktual, konsep, dan procedural. Level ini terdiri atas C1 (mengingat) dan C2 (memahami). Mengingat adalah kemampuan untuk mengenali dan mengingat peristilahan, definisi, fakta-fakta, gagasan, pola, urutan, metodologi, prinsip dasar, dan informasi yang telah diterima sebelumnya. Memahami adalah kemampuan untuk memahami makna, menjelaskan, dan menyatakan kembali gagasan (Endarta, 2019). Level ini merupakan dasar dari pengetahuan kognitif karena hanya menghendaki mengingat pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik dan pemahaman peserta didik dalam memaknai suatu masalah.

Level kognitif aplikasi mencakup dimensi proses berpikir menerapkan atau mengaplikasikan (C3). Menerapkan merupakan kemampuan untuk menggunakan materi yang sudah dipelajari dalam situasi baru (Endarta, 2019). Ciri-ciri soal pada level 2 adalah mengukur kemampuan: a) menggunakan pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural tertentu pada konsep lain dalam mapel yang sama

atau mapel lainnya; atau b) menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural tertentu untuk menyelesaikan masalah kontekstual (situasi lain) (Setiawati, 2019). Pendapat tersebut menunjukkan bahwa dalam level 2 menghendaki peserta mampu menerapkan konsep-konsep yang sudah diketahui dan dipahami untuk memecahkan masalah Matematika.

Level penalaran merupakan level kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS), karena untuk menjawab soal-soal pada level 3 peserta didik harus mampu mengingat, memahami, dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural serta memiliki logika dan penalaran yang tinggi untuk memecahkan masalah-masalah kontekstual (situasi nyata yang tidak rutin) (Setiawati, dkk, 2019). Level penalaran mencakup dimensi proses berpikir menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Menganalisa ialah kemampuan untuk memisahkan materi menjadi komponen-komponen dan menunjukkan hubungan antara bagian-bagian tersebut. Mengevaluasi ialah kemampuan menilai nilai material terhadap kriteria yang ada. Mengkreasi ialah kemampuan mengumpulkan gagasan terpisah untuk membentuk keseluruhan baru, membangun hubungan baru (Endarta, 2019). Level 3 merupakan level kognitif yang paling tinggi yang memerlukan level satu dan dua untuk dapat menyelesaikan masalah Matematika.

Uraian di atas dapat digambarkan dalam gambar berikut ini.



**Gambar 1. Taksonomi Bloom Versi Baru**



dimaksudkan stimulus yang sesuai dengan kenyataan dalam kehidupan sehari-hari, menarik, mendorong peserta didik untuk membaca.

4. Menulis butir pertanyaan sesuai dengan kisi-kisi soal

Butir-butir pertanyaan ditulis sesuai dengan kaidah penulisan butir soal HOTS. Kaidah penulisan butir soal HOTS, agak berbeda dengan kaidah penulisan butir soal pada umumnya. Perbedaannya terletak pada aspek materi, sedangkan pada aspek konstruksi dan bahasa relatif sama. Setiap butir soal ditulis pada kartu soal.

5. Membuat pedoman penskoran (rubrik) atau kunci jawaban

Setiap butir soal HOTS yang ditulis hendaknya dilengkapi dengan pedoman penskoran atau kunci jawaban.

Berdasarkan uraian di atas, maka langkah-langkah untuk menyusun soal HOTS yaitu: menyusun kisi-kisi soal, membuat kartu soal, dan membuat pedoman penskoran.

1. Kisi-kisi soal

Kisi-kisi soal yang dapat digunakan untuk menyusun soal HOTS harus memperhatikan kompetensi dasar (KD) yang sesuai dengan kriteria HOTS. Tidak semua KD dapat digunakan sebagai acuan dalam menyusun soal HOTS. Berikut ini format kisi-kisi soal HOTS.

**Tabel 1. Kisi-kisi Soal Matematika HOTS**

Kelas/ Semester	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	Level Kognitif (C4/C5/C6)	Bentuk Soal	Nomor Soal
....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....

2. Kartu Soal

Kartu soal digunakan agar soal yang dibuat sesuai dengan tujuan pembuatan soal dan terarah sesuai dengan kompetensi dasar. Format kartu soal yang dapat digunakan sebagai berikut.

**Tabel 2. Kartu Soal Matematika HOTS**

Soal Nomor	.....
Satuan Pendidikan	.....
Kelas /Semester	.....
Kompetensi Dasar	.....
Materi	.....
Indikator Soal	.....
Level Kognitif (C4/C5/C6)	.....
Soal	.....



### 3. Pedoman Penskoran

Pedoman penskoran merupakan acuan yang dapat digunakan oleh guru dalam memberikan skor terhadap hasil kerja peserta didik dalam mengerjakan soal. Pedoman penskoran terdiri dari kunci jawaban dan skor. Berikut ini contoh pedoman penskoran.

**Tabel 3. Pedoman Penskoran Tes Matematika HOTS**

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Skor
1	.....	....
2	.....	....
dst	.....	....

## D. KESIMPULAN

Dalam pembelajaran Matematika, peserta didik perlu memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi dengan memecahkan soal-soal atau tes Matematika berbasis higher order thinking skills (HOTS). Dalam taksonomi Bloom yang direvisi, HOTS berada pada level C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mencipta). Langkah-langkah menyusun soal HOTS yaitu membuat kisi-kisi soal, kartu soal, dan pedoman penskoran.

## DAFTAR RUJUKAN

- Ariandari, W.P. (2015). *Mengintegrasikan Higher Order Thinking dalam Pembelajaran Creative Problem Solving*. Makalah disajikan Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY.
- Budiman, A., & Jailani, J. (2014). Pengembangan Instrumen Asesmen Higher Order Thinking Skill (Hots) pada Mata Pelajaran Matematika SMP Kelas VIII Semester 1. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 139-151.
- Dinni, H. N. (2018). "HOTS (High Order Thinking Skills) Dan Kaitannya Dengan Kemampuan Literasi Matematika". *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 170-176.
- Endarta. (2019). *Kata Kerja Operasional KKO- Ditjen GTK Kemdikbud*.
- Hasyim, M dan Andreina, F.K. (2019). Analisis High Order Thinking Skill (HOTS) Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Open Ended Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika FIBONACCI*. 5(1), 55 -63.
- Oktiningrum, W., & Wardhani, D. A. P. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar Melalui Soal Higher Order Thinking Skills. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 7(2), 281-290.
- Rahayuningsih, S. & Jayanti, R. (2019). High Order Thinking Skills (HOTS) Mahasiswa Progam Studi Pendidikan Matematika dalam Menyelesaikan Masalah Grup. *Jurnal Majamath*, 2(2). 87 – 93.
- Sa'idah, N., dkk. (2019). Analisis Instrumen Tes Higher Order Thinking Matematika SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 13(1). 41 -45.
- Setiawati, W., dkk. (2019). *Buku Penilaian Berorientasi High Order Thinking Skills*. Jakarta : Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Sumaryanta. (2018). Penilaian HOTS dalam Pembelajaran Matematika. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 8(8), 500-509.