

## **Analisis Soal *Higher Order Thinking* pada Buku Siswa Kelas IX Kurikulum 2013 Revisi 2018 Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung**

**Aminah, Cut Morina Zubainur dan Suhartati**

Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Syiah Kuala  
Email: *aminah033214@gmail.com*

**Abstract.** *The mathematics curriculum requires students to solve higher order thinking (HOT) problems. The ability to solve HOTs is important and it must be supported by practice questions available in student textbooks. It is unknown whether the textbooks of Year 11 students, the 2013 revision of the 2018 Curriculum, contains the HOT problems related to curved 3D shapes. This study aims to identify the availability of HOT questions on the curved 3D shapes in the Year 11 Mathematics Textbook of the 2013 Curriculum (Revised in 2018). This research is a descriptive quantitative study. The sample of this research is the Competency Test on the curved 3D shapes in the Mathematics Student Textbook for Year 11 of the 2013 Curriculum (Revised in 2018). The instruments in this research were a validation sheet of the description of the questions and the suitability of the questions with the HOTs indicators. The data was analyzed by identifying the questions and classifying the questions by calculating the percentage of each question to determine the availability of HOT questions offered in textbooks. The results indicate that of the 20 questions of competency test for curved 3D shapes, 18 questions meeting the HOTs category, namely: C4 (Analyzing) 12 questions (60%), C5 (Evaluating) 1 question (5%) and C6 (Creating) 5 questions (25%).*

**Keywords:** *problem analysis, high order thinking skill questions.*

### **Pendahuluan**

Kurikulum 2013 beberapa kali direvisi dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Menurut Revisi Kurikulum 2013, Kurikulum 2013 mengintegrasikan empat hal, salah satunya mengintegrasikan *Higher Order Thinking Skills* (HOTs) ke dalam proses pembelajaran (Pratama & Retnawati, 2018). Salah satu perubahan kurikulum 2013 adalah penguatan proses pembelajarannya. Hal tersebut diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran yang lebih efisien, efektif, bermakna serta menyenangkan, sehingga dapat memiliki dan meningkatkan *Skill* HOT peserta didik dalam pencapaian hasil belajar. Kurikulum 2013 mengharuskan siswa diberi pembekalan tentang kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTs) (Istiyono, 2013).

Menurut Anderson dan Krathwohl (2001), HOTs menekankan siswa untuk dapat menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Menurut Widana (2017) keterampilan berpikir dapat dibagi menjadi 3 bagian, (1) keterampilan berpikir rendah atau *Lower Order Thinking Skill* (LOTs) terdapat C1 (mengingat) dan C2 (memahami); (2) keterampilan berpikir menengah atau *Middle Order Thinking Skill* (MOTs) terdapat C3 (mengaplikasikan), serta (3) keterampilan berpikir tinggi atau *High Order Thinking Skills* (HOTs) terdiri atas C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mencipta). HOTs menjadi

bagian dari pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika dalam pemecahan masalah. Hal ini terlihat ketika siswa secara tidak sadar terbiasa berpikir kreatif dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan terkait dengan berpikir kritis, pemecahan masalah, analisis, evaluasi, dan kreasi (Anderson & Krathwohl, 2001). HOTS tertuju pada kemampuan menerapkan, menghubungkan, dan memodifikasi pengetahuan yang ada untuk memecahkan masalah baru secara efektif (Thomas & Thorne, 2009). Kemampuan berpikir yang lebih tinggi adalah keterampilan yang membutuhkan kemampuan untuk menerapkan informasi baru dan pengetahuan yang dipelajari, memanipulasi informasi itu, dan menanggapi situasi baru. Salah satu kualitas yang harus dikembangkan siswa melalui belajar-mengajar adalah kapasitas berpikir tingkat tinggi (HOTS)

HOTS sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika untuk memungkinkan siswa bersaing dalam revolusi industri 4.0. Hal ini menyebabkan pemerintah Indonesia menggunakan soal ulangan HOTS matematika pada ujian nasional 2018. Sayangnya, sebagian besar siswa menyatakan bahwa tes itu terlalu sulit untuk mereka pahami. Pernyataan tersebut terlihat berdasarkan hasil Ujian Nasional (UN) tahunan khususnya matematika yang masih terbilang rendah dan cenderung menurun setiap tahunnya. Penurunan yang paling banyak terlihat di jenjang SMP/MTs.

Berdasarkan konferensi pers ujian nasional tingkat SMP tahun 2018, nilai rata-rata UN matematika tahun 2016 adalah 61,33, namun anjlok menjadi 52,69 pada tahun 2017 dan 31,38 pada tahun 2018 (Kemdikbud, 2018). Mendikbud juga menyampaikan bahwa penurunan nilai ujian nasional tahun 2018 sangat drastis, antara lain karena soal HOTS mencapai 10% hingga 15%. Dilihat dari pembahasan tersebut, maka diperlukan strategi pembelajaran yang berorientasi pada menumbuhkan keterampilan HOTS siswa (Suprpto, 2016). Salah satu strategi yang dapat digunakan yaitu berupa dukungan bahan ajar seperti buku teks yang memuat soal HOTS.

Soal HOTS adalah soal yang membutuhkan keterampilan berpikir tingkat lanjut (analisis, evaluasi, kreasi) dalam prosesnya (Anderson & Krathwohl, 2001). Soal ini dapat memunculkan gagasan siswa sendiri tentang fenomena dan konsep. Ciri-ciri soal HOTS pada konteks kognitif menurut Lewis dan Smith adalah 1) Mengubah satu konsep ke konsep lain, 2) Menemukan dan menerapkan informasi, 3) Menghubungkan beberapa informasi, 4) Menggunakan informasi dalam memecahkan masalah, 5) Mengkritisi ide dan informasi (dalam Sofyan, 2019).

Buku teks biasanya mencakup materi, contoh pertanyaan, dan pertanyaan tentang kegiatan siswa. Pertanyaan/soal diharapkan dapat mengembangkan kemampuan berpikir tinggi siswa, karena soal yang ada digunakan sebagai tugas mandiri siswa. Mensimulasikan

pemikiran tingkat tinggi hanya dapat dicapai dengan menggunakan pertanyaan berkualitas yang mengarahkan siswa ke pemikiran yang lebih berwawasan (AL-Zahrani dalam Al-Hasanat, 2016). Artinya, untuk mencapai kemampuan siswa dengan kemampuan berpikir yang lebih tinggi, soal harus dirancang untuk melatih siswa berpikir kritis. Soal-soal yang dimaksud dapat berasal dari buku teks. Beberapa penelitian juga menyatakan bahwa terdapat keterkaitan yang kuat antara buku teks matematika dengan hasil belajar siswa (Yang & Sianturi, 2017).

Beberapa buku teks yang diterbitkan memenuhi kebutuhan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terkini dan kurikulum yang ada, namun masih cukup banyak buku teks siswa yang beredar kurang sesuai dan belum menyediakan soal-soal yang berkategori HOTS (Nurdini & Suryana, 2018). Berdasarkan pernyataan tersebut peneliti berkeinginan untuk menganalisis soal pada buku matematika siswa kelas IX materi Bangun Ruang Sisi Lengkung oleh Kemendikbud Kurikulum 2013 Revisi 2018. Hal ini penting dilakukan untuk melihat apakah soal HOTS tersedia dalam buku teks yang bersangkutan.

## **Metode**

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif. Penelitian ini menggunakan analisis untuk mengidentifikasi ketersediaan soal berkategori HOTS berdasarkan revisi Taksonomi Bloom pada soal uji kompetensi Bangun Ruang Sisi Lengkung dalam buku teks siswa. Soal uji kompetensi ini diobservasi kemudian dianalisis.

Objek yang diteliti yaitu buku teks matematika siswa kelas IX Kurikulum 2013 revisi 2018 materi Bangun Ruang Sisi Lengkung soal tipe HOTS. Soal Uji Kompetensi bangun ruang sisi lengkung yang terdapat di halaman 307-313 dijadikan sebagai sumber data.

Teknik dalam mengumpulkan data digunakan teknik dokumentasi. Instrumen penelitian ini yaitu lembar validasi deskripsi soal dan kesesuaian soal dengan indikator HOTS dan jawaban soal dan langkah-langkah dalam menjawab soal yang dijadikan sebagai indikator soal HOTS dalam Taksonomi Bloom oleh Anderson and Krathwohl (2001). Indikator soal HOTS yang digunakan dalam penelitian ini adalah Indikator HOTS menurut Anderson and Krathwohl (2001) seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria HOTS (Anderson &amp; Krathwohl, 2001)

Dimensi Proses Kognitif	Indikator
Menganalisis	Membedakan Mengorganisasi Menghubungkan
Mengevaluasi	Memeriksa Mengkritisi
Mencipta	Merumuskan Merencanakan Memproduksi

Sebelum mengumpulkan data, diperlukan validasi melalui lembar validasi terhadap soal yang mengidentifikasi konten dan indikator soal tipe HOTS pada soal uji kompetensi bab V materi Bangun Ruang Sisi Lengkung kelas IX buku siswa Kurikulum 2013 edisi revisi 2018 oleh ahli atau validator. Validator di sini yaitu 1 orang dosen pendidikan matematika FKIP Universitas Syiah Kuala yang mengasuh matakuliah geometri. Hasil validasi yang berupa saran dan kritik dari validator akan digunakan sebagai bahan revisi untuk memberikan jawaban benar dan dilanjutkan sampai revisi produk yang diinginkan tercapai.

Teknik analisis data pada penelitian ini ditinjau dari hasil analisis soal Uji Kompetensi bangun ruang sisi lengkung dalam buku teks siswa kelas IX kurikulum 2013 revisi 2018 yang merumuskan deskripsi jawaban yang diharapkan dan tingkatan kognitif soal tersebut yang telah divalidasi oleh ahli materi. Tingkatan kognitif yang telah disetujui validator akan dipersentasekan menggunakan rumus berikut dan disajikan menggunakan diagram lingkaran.

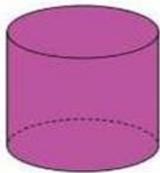
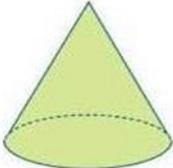
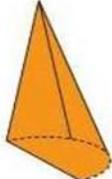
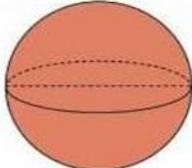
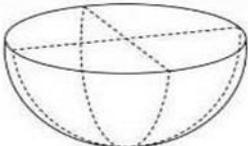
$$\text{Rumus: } (\%) = \frac{\text{jumlah soal sesuai kategori}}{\text{jumlah soal secara keseluruhan}} \times 100\%$$

## Hasil dan Pembahasan

Materi geometri dalam buku teks matematika siswa kelas IX Kurikulum 2013 revisi 2018 yang diterbitkan oleh Kemendikbud ada 3 bab, yaitu: BAB III tentang Transformasi, BAB IV tentang Kekongruenan dan Kesebangunan dan BAB V tentang Bangun Ruang Sisi Lengkung. Dari 3 BAB yang terdapat dalam buku tersebut peneliti memilih BAB V yaitu Bangun Ruang Sisi Lengkung sebagai objek penelitian. BAB ini mempunyai 3 Sub Bab, yaitu 5.1 Tabung, 5.2 Kerucut dan 5.3 Bola. Soal Latihan yang terdapat dalam BAB ini ada 30 soal Latihan, 5 soal Proyek dan 20 soal Uji Kompetensi. Soal Uji Kompetensi yang dijadikan sebagai sumber data, terdapat di halaman 307-313. Semua soal yang terdapat dalam soal Uji Kompetensi dideskripsikan dan dibuat keterangan sebagai ciri-ciri HOTS untuk lebih memudahkan mengidentifikasi soal apakah termasuk soal HOTS atau bukan, yang sejalan dengan tujuan penelitian.

Ada beberapa soal bangun ruang sisi lengkung dan juga ada soal perluasan dari bangun ruang sisi lengkung dimana yang ditanyakan pada soal tersebut bahagian dari bangun ruang tersebut. Gambar 1 merupakan soal yang diambil dari buku siswa matematika materi bangun ruang sisi lengkung soal Uji Kompetensi.

Untuk soal 3 - 6 perhatikan tabel di bawah ini.

Tabung	Setengah Tabung
 <p data-bbox="288 701 544 757">Luas Permukaan = <math>2\pi r(r + t)</math> Volume = <math>\pi r^2 t</math></p>	 <p data-bbox="655 651 855 707">Luas Permukaan = ...? Volume = ...?</p>
Kerucut	Setengah Kerucut
 <p data-bbox="288 1016 536 1072">Luas Permukaan = <math>\pi r(r + s)</math> Volume = <math>\frac{1}{3}\pi r^2 t</math></p>	 <p data-bbox="655 1021 855 1077">Luas Permukaan = ...? Volume = ...?</p>
Bola	Setengah Bola
 <p data-bbox="288 1317 496 1373">Luas Permukaan = <math>4\pi r^2</math> Volume = <math>\frac{4}{3}\pi r^3</math></p>	 <p data-bbox="655 1317 855 1373">Luas Permukaan = ...? Volume = ...?</p>

3. Tentukan rumus luas permukaan bangun-bangun pada tabel di atas.
4. Dari jawaban soal nomor 3 bandingkan dengan rumus bangun-bangun pada sebelah kiri.
  - a. Apakah luas permukaan bangun sebelah kanan **selalu sama dengan setengah kali** luas permukaan bangun sebelah kiri?
  - b. Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh dari jawaban 4a?
5. Tentukan rumus volume bangun-bangun pada tabel di atas.
6. Kemudian bandingkan jawabanmu dengan rumus bangun-bangun pada sebelah kiri.
  - a. Apakah volume bangun sebelah kanan **selalu sama dengan setengah kali** volume bangun sebelah kiri?
  - b. Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh dari jawaban 6a?

Gambar 1. Soal dari buku matematika materi bangun ruang sisi lengkung (soal Uji Kompetensi)

Jika ada bagian-bagian pada setiap soal yang sama, baik dalam deskripsi jawaban maupun tingkatan kognitifnya, maka akan diambil salah satunya untuk dijadikan data. Kasus soal nomor 3 dan 5 dikatakan C6 jika dengan kondisi dalam penyelesaian soalnya menentukan rumus luas permukaan dan volume bangun-bangun sebelah kanan.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, soal Uji Kompetensi buku teks matematika siswa kelas IX materi Bangun Ruang Sisi Lengkung memuat kategori tingkat kognitif C1 sebanyak 0, kategori C2 sebanyak 0, kategori C3 sebanyak 2 butir soal, yang memuat kategori C4 sebanyak 12 butir soal, yang memuat kategori C5 sebanyak 1 butir soal dan kategori C6 ada 5 butir soal. Tabel 2 merupakan hasil analisis klasifikasi masalah matematika berdasarkan indikator yang dikemukakan oleh Anderson dan Krathwohl.

Tabel 2. Jumlah soal HOTS materi bangun ruang sisi lengkung berdasarkan dimensi kognitif

Kategori	Nomor Soal	Ciri Soal Sesuai dengan Level Taksonomi Bloom Revisi	Jumlah Soal
C1			
C2			
C3	1 & 2	a. Melaksanakan b. Menggunakan c. Memecahkan masalah	2
C4	4, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20	a. Memilih/memfokuskan b. Mengorganisasikan	12
C5	11	a. Memeriksa b. Mengkritik	1
C6	3, 5, 7, 14 & 15	a. Mencipta	5
	Jumlah		20

Keterangan:

C1- C3 = LOTs (*Lower Order Thinking Skill*)

C4- C6 = HOTS (*High Order Thinking Skill*)

Untuk melihat perbandingan jumlah dari masing-masing kategori yang terdapat pada soal, peneliti membuat diagram lingkaran dengan bantuan Microsoft Word sebagai berikut.

C1 = 0

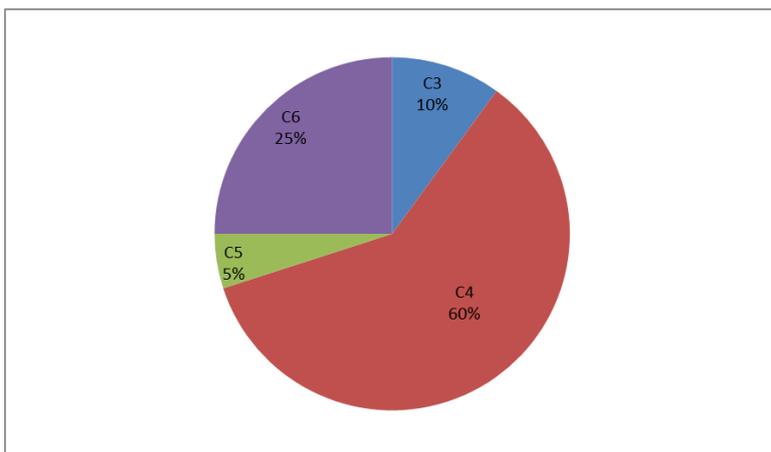
C2 = 0

C3 = 10%

C4 = 60%

C5 = 5%

C6 = 25%



Gambar 2. Sebaran soal sesuai dengan level kognitif

Dari gambar di atas, diperoleh informasi bahwa kategori C4 lebih mendominasi dari pada C6 dan C5. Sedangkan untuk C3 terdapat 2 butir soal dan lebih banyak dibandingkan dengan C5. Jadi, dari soal Uji Kompetensi Semester 1 pada buku teks matematika siswa SMP kelas IX oleh Kemendikbud Kurikulum 2013 Revisi 2018 materi bangun ruang sisi lengkung yang telah dianalisis diketahui terdapat empat proses kognitif didalamnya. Keempat proses kognitif yang dimaksud adalah proses kognitif C3 (mengaplikasikan) sebanyak 10%, proses kognitif C4 (menganalisis) sebanyak 60%, proses kognitif C5 (mengevaluasi) sebanyak 5% dan proses kognitif C6 (mencipta) sebanyak 25%.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ketersediaan soal level HOTS sudah terpenuhi, tetapi kategori C5 sangat sedikit dibandingkan dengan level C4, yang sejalan dengan penelitian Darus, Imami dan Abadi (2021). Penelitian ini juga relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rachma dkk. (2020) dimana dalam contoh soal pola bilangan hanya ada 12,5% soal proses kognitif C5, sedangkan untuk latihan tidak ada sama sekali.

### Simpulan dan Saran

Kesimpulan dalam penelitian ini yaitu ketersediaan soal HOTS sudah terpenuhi pada buku teks siswa kelas IX Kurikulum 2013 Revisi 2018 untuk materi bangun ruang sisi lengkung. Sebanyak 18 dari 20 (90%) soal dalam materi bangun ruang sisi lengkung memenuhi kriteria soal HOTS sebagai berikut: C4 (menganalisis) sebanyak 12 soal (60%), C5 (mengevaluasi) 1 soal (5%) dan C6 (mencipta) sebanyak 5 soal (25%). Sedangkan, 2 (10%) soal lainnya memenuhi sebahagian dari kriteria soal HOTS yang terdapat dalam ciri-ciri soal HOTS yaitu soal nomor 1 dan 2 hanya memenuhi ciri-ciri HOTS tentang mencari dan menerapkan informasi.

Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi dan masukan untuk menambah wawasan bagi guru dan peneliti lainnya. Karena penelitian ini hanya meneliti

sebatas materi bangun ruang sisi lengkung, maka diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menganalisis semua soal yang terdapat pada buku teks matematika siswa.

### Daftar Pustaka

- Al-hasanat, H. A. (2016). Analyzing assessment question in an Arabic textbook (communication skills) for eighth grade in Jordan according to Bloom's taxonomy of levels of knowledge aims. *World Journal of Education*, 6(2), 61-81
- Anderson, L.W., dan Krathwohl, D.R. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educationl Objectives*. New York: Addison Wesley Longman, Inc.\
- Darus, M. F., Imami, A. I., & Abadi, A. P. (2021). Analisis Soal Dalam Buku Matematika Kelas Vii Semester 1 Berdasarkan Kriteria Dari Higher Order Thinking Skills (Hots). *Jpmi (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(4), 777-788.
- Istiyono, E. (2013). Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika di SMA Langkah Pengembangan dan Karakteristiknya. *Disertasi. Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Kemdikbud. (2018). Konferensi Pers UN 2018 Jenjang SMP. (Online), (<https://kemdikbud.go.id/main/files/download/9c7fdf36a39328d>), diakses 1 Oktober 2018.
- Nurdini, N., Sari, I. M., & Suryana, I. (2018). Analisis buku ajar fisika SMA kelas XI semester 1 di kota Bandung berdasarkan keseimbangan aspek literasi sains. *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)*, 3(1), 96-102.
- Pratama, G. S., & Retnawati, H. (2018, September). Urgency of higher order thinking skills (HOTS) content analysis in mathematics textbook. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1097, No. 1, p. 012147). IOP Publishing.
- Rachma, Y. Y., Setyadi, D., & Mampouw, H. L. (2020). Pengembangan Mobile Learning Barusikung Berbasis Android pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 475-486.
- Sofyan, F. A. (2019). Implementasi HOTS pada kurikulum 2013. *INVENTA: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 3(1), 1-9.
- Suprpto, N. (2016, December). What should educational reform in Indonesia look like?- Learning from the PISA science scores of East-Asian countries and Singapore. In *Asia-Pacific Forum on Science Learning & Teaching* (Vol. 17, No. 2).
- Thomas, A., & Thorne, G. (2009). How to increase higher order thinking. *Metarie, LA: Center for Development and Learning*, 264.
- Widana, I. W. (2017). Modul penyusunan soal higher order thinking skill (HOTS).

Yang, D. C., & Sianturi, I. A. (2017). An analysis of Singaporean versus Indonesian textbooks based on trigonometry content. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(7), 3829-3848.