

## KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DALAM MENYELESAIKAN SOAL HIGHER ORDER THINKING (HOT)

Lelis Sulastri<sup>1</sup>, Mega Nur Prabawati<sup>2</sup>

Mahasiswa Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Siliwangi  
e-mail: [lelissulastri91@gmail.com](mailto:lelissulastri91@gmail.com),

### ABSTRACT

*This study aims to describe: 1) Mathematical communication skills of students in solving HOT problems. 2) Describe the results of tests of students' abilities in solving HOT questions. The research method used is descriptive quantitative research method. Sources of data in this study were 28 students of class IX D of SMP Negeri 2 Ciawi. Data is collected through tests. The test instrument used is HOT questions in a flat geometry while simultaneously containing indicators of mathematical communication skills. The results of this study: 1). Most students have difficulty communicating questions in the form of images or mathematical models and the difficulty of communicating images to mathematical ideas. The difficulties of students cause students to not be able to solve HOT problems properly. 2). As many as 3.57% of students' communication skills in solving HOT problems are in high criteria, as much as 7.14% of students' communication skills in solving HOT problems are in medium criteria and 89.29 others are in low criteria.*

**Keywords:** *Communication Ability, Higher Order Thinking*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan: 1) Kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal HOT. 2) Mendeskripsikan hasil tes kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal HOT. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif kuantitatif. Sumber data dalam penelitian ini yaitu 28 peserta didik kelas IX D SMP Negeri 2 Ciawi. Data dikumpulkan melalui tes. Instrumen tes yang digunakan adalah soal-soal HOT dalam geometri bangun datar sekaligus memuat indikator kemampuan komunikasi matematis. Hasil penelitian ini: 1). Sebagian besar peserta didik kesulitan mengkomunikasikan soal kedalam bentuk gambar maupun model matematika serta kesulitan mengkomunikasikan gambar pada ide matematis. Kesulitan peserta didik tersebut menyebabkan peserta didik tidak bisa menyelesaikan soal HOT dengan baik. 2). Sebanyak 3,57% kemampuan komunikasi peserta didik dalam menyelesaikan soal HOT berada dalam kriteria tinggi, sebanyak 7,14 % kemampuan komunikasi peserta didik dalam menyelesaikan soal HOT berada dalam kriteria sedang dan 89,29 lainnya berada pada kriteria rendah.

**Kata kunci :** Kemampuan Komunikasi, Higher Order Thinking

### 1. PENDAHULUAN

Era globalisasi menuntut penduduk Indonesia untuk memiliki seperangkat kecakapan guna menghadapi tantangan kehidupan yang semakin kompetitif. Kecakapan-kecakapan yang harus dimiliki untuk menghadapi abad 21 meliputi *critical thinking, creativity, communication* dan *collaboration*. Kecakapan-kecakapan tersebut berkaitan dengan keterampilan berfikir tingkat tinggi. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan organisasi AACU (*Association of American Colleges and Universities*) terhadap para pemimpin bisnis, mendapati bahwa 93% dari mereka menyatakan kemampuan dalam hal berfikir kritis, berkomunikasi secara jelas dan kemampuan

memecahkan masalah kompleks jauh lebih penting dari kebanyakan kemampuan akademis, lebih dari 75 % dari mereka menegaskan bahwa mereka menginginkan berfikir kritis, memecahkan masalah kompleks, komunikasi tertulis dan verbal, serta terapan pengetahuan pada situasi nyata mendapatkan penekanan pada pembelajaran di sekolah maupun perguruan tinggi. Maka berdasarkan urgensi tersebut maka sebaiknya kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik ditingkatkan melalui latihan penyelesaian soal yang menuntut kemampuan berfikir tingkat tinggi.

Thomas dan Thorne (2012) menyatakan "*Higher order thinking is thinking on a level that is higher than memorizing facts or telling something back to some exactly the way it was told to you*"(p.17). Maka dapat disimpulkan bahwa soal HOT merupakan soal yang mengukur kemampuan berfikir yang tidak sekedar mengingat fakta, konsep maupun prosedur dalam menyelesaikan soal tapi juga merupakan soal yang mengukur kemampuan peserta didik dalam memahami fakta dan konsep matematika secara keseluruhan, mengkoneksikan fakta dengan konsep matematika, mengkoneksikan satu konsep dengan konsep lainnya, mengkoneksikan prosedur yang satu dan lainnya, memanipulasi prosedur penyelesaian, dan sebagainya.

Heong, et al (2011) menyatakan " *... higher order thinking is characterized as non algorithmic, complex, self regulative, meaningful, effortful and providing multiple solutions, nuanced judgments, multiple criteria and uncertainty*"(p.21). Sedangkan menurut Thompson (2008) menyatakan " *HOT involves solving tasks where an algorithm has not been taught or using known algorithms while working in unfamiliar contexts or situations*" (p. 97). Maka soal HOT memiliki karakteristik tidak memiliki langkah-langkah yang jelas, kompleks, bermakna, memiliki banyak penyelesaian, tidak terprediksi, langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan belum diajarkan dan hanya menggunakan prosedur yang diketahui untuk menyelesaikan masalah dalam konteks atau situasi yang baru.

Dalam taksonomi Bloom yang direvisi Anderson, yang termasuk pada HOT adalah kemampuan menganalisis (C<sub>4</sub>), mengevaluasi (C<sub>5</sub>) dan mengkreasi (C<sub>6</sub>). Menganalisis meliputi kemampuan untuk menguraikan suatu masalah menjadi unsur-unsur dan menentukan keterkaitannya, mengevaluasi meliputi kemampuan untuk membuat suatu pertimbangan, mengkreasi meliputi kemampuan untuk menempatkan elemen bersama-sama untuk membentuk suatu kesatuan yang utuh atau fungsional (Effendi 2017:75-76).

Berdasarkan hasil tes PISA (*Program for International Student Assessment*) yang dilaksanakan pada tahun 2015 menunjukkan Indonesia menduduki peringkat 69 dari 76 negara yang mengikuti. Tes PISA menilai aspek literasi yang meliputi membaca, literasi matematika, dan literasi sains. OECD (*Organisation for Economic Co-Operation and Development*) (2018) menyatakan "*Mathematical literacy is an individual's capacity to formulate, employ and interpret mathematics in a variety of contexts. It includes reasoning mathematically and using mathematical concepts, procedures, facts and tools to describe, explain and predict phenomena*"(p.17). Berdasarkan karakteristik soal HOT serta definisi dari literasi matematika maka dapat disimpulkan bahwa soal tes PISA mengukur kemampuan berfikir tingkat tinggi. Berdasarkan hasil tes PISA

tersebut maka secara umum kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik di Indonesia tergolong rendah.

Untuk menyelesaikan soal HOT, peserta didik harus memiliki kemampuan mengkomunikasikan soal baik ke dalam bentuk gambar kedalam model matematika, dari tulisan terhadap gambar, maupun dari gambar kedalam tulisan. Romberg dan Chair (Qohar, 2011), menyatakan kemampuan komunikasi matematis meliputi: menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; menyatakan peristiwa sehari hari dalam bahasa atau simbol matematika; mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi; menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari (p.46-47).

Setelah peserta didik dapat mengkomunikasikan soal baik ke dalam bentuk gambar kedalam model matematika, dari tulisan terhadap gambar, maupun dari gambar kedalam tulisan, baru peserta didik dapat menentukan rencana penyelesaian masalah. Jika pada awalnya terjadi kesalahan dalam mengkomunikasikan soal maka pada akhirnya peserta didik tidak dapat menyelesaikan soal HOT dengan baik. Mengingat pentingnya kemampuan komunikasi dalam menyelesaikan soal HOT maka diperlukan penelitian mengenai bagaimana kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal HOT.

## **2. METODE**

Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal HOT dan mendeskripsikan hasil tes kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal HOT. Sumber data dalam penelitian ini yaitu 28 peserta didik kelas IX D SMP Negeri 2 Ciawi. Data dikumpulkan melalui tes. Instrumen tes yang digunakan adalah soal-soal HOT dalam geometri bangun datar sekaligus memuat indikator kemampuan komunikasi matematis.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **3.1 Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal HOT.**

Pada soal nomor 1 termasuk kedalam  $C_4$  sekaligus mengukur kemampuan komunikasi dengan indikator siswa mampu menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara lisan, tulisan, dengan gambar. Tabel 1 adalah hasil jawaban siswa pada soal nomor 1.

**Tabel 1.** Hasil Jawaban Siswa pada Soal Nomor 1

Kriteria Jawaban	Jumlah Siswa
Tidak menjawab sama sekali	9
Menyatakan situasi dari soal cerita ke dalam gambar tetapi salah dan tidak meyelesaikannya	19
Menyatakan situasi dari soal cerita ke dalam gambar tetapi kurang lengkap dan tidak meyelesaikannya	0
Menyatakan situasi dari soal cerita ke dalam gambar tetapi kurang lengkap dan penyelesaiannya benar	0
Menyatakan situasi dari soal cerita ke dalam gambar dengan benar dan penyelesaiannya benar	0

Berdasarkan tabel 1 maka dapat disimpulkan sebanyak 47, 37 % siswa tidak menjawab sama sekali, 67, 86% siswa menyatakan situasi dari soal cerita ke dalam gambar tetapi salah dan tidak meyelesaikannya, dan tidak ada siswa yang dapat menyatakan situasi dari soal cerita ke dalam gambar dengan benar dan meyelesaikannya.

Pada soal nomor 2 termasuk kedalam  $C_5$  sekaligus mengukur kemampuan komunikasi dengan indikator siswa mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. Tabel 2 adalah hasil jawaban siswa pada soal nomor 2.

**Tabel 2.** Hasil Jawaban Siswa pada Soal Nomor 2.

Kriteria Jawaban	Jumlah Siswa
Tidak menjawab sama sekali	7
Menyatakan situasi dari soal cerita ke dalam model matematika tetapi salah dan tidak meyelesaikannya	20
Menyatakan situasi dari soal cerita ke dalam model matematika tetapi kurang lengkap dan tidak meyelesaikannya	1
Menyatakan situasi dari soal cerita ke dalam model matematika tetapi kurang lengkap dan penyelesaiannya benar	0
Menyatakan situasi dari soal cerita ke dalam model matematika dengan benar dan penyelesaiannya benar	0

Berdasarkan tabel 2 maka dapat disimpulkan sebanyak 25 % siswa tidak menjawab sama sekali, 71,43% siswa menyatakan situasi dari soal cerita ke dalam model matematika tetapi salah dan tidak meyelesaikannya, 3,58 % siswa menyatakan situasi dari soal cerita ke dalam model matematika tetapi kurang lengkap dan tidak meyelesaikannya dan tidak ada siswa yang dapat menyatakan situasi dari soal cerita ke dalam model matematika dengan benar dan meyelesaikannya.

Pada soal nomor 3 termasuk kedalam  $C_6$  sekaligus mengukur kemampuan komunikasi dengan indikator siswa mampu menghubungkan gambar ke dalam ide matematika. Tabel 3 adalah hasil jawaban siswa pada soal nomor 3.

**Tabel 3.** Hasil Jawaban Siswa pada Soal Nomor 3

Kriteria Jawaban	Jumlah Siswa
Tidak menjawab sama sekali	7
Menyatakan gambar ke dalam model matematika tetapi salah dan tidak meyelesaikannya	20
Menyatakan gambar ke dalam model matematika tetapi kurang lengkap dan tidak meyelesaikannya	1
Menyatakan gambar ke dalam model matematika tetapi kurang lengkap dan penyelesaiannya benar	0
Menyatakan gambar ke dalam model matematika dengan benar dan penyelesaiannya benar	1

Berdasarkan tabel 3 maka dapat disimpulkan sebanyak 25 % siswa tidak menjawab sama sekali, 71,43% siswa menyatakan gambar ke dalam model matematika tetapi salah dan tidak meyelesaikannya, 3,58 % siswa menyatakan gambar ke dalam model matematika tetapi kurang lengkap dan tidak meyelesaikannya dan 3,58 % siswa yang dapat menyatakan gambar ke dalam model matematika dengan benar dan penyelesaiannya benar.

Berdasarkan hasil analisis pada hasil jawaban peserta didik dalam menjawab soal nomor 1, 2 dan 3 yang ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik kesulitan mengkomunikasikan soal kedalam bentuk gambar maupun model matematika serta kesulitan mengkomunikasikan gambar pada ide matematis. Kesulitan peserta didik tersebut menyebabkan peserta didik tidak bisa menyelesaikan soal HOTS dengan baik.

### 3.2 Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal HOTS.

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis skor yang diperoleh peserta didik dalam menyelesaikan soal diperoleh rata-rata 11,61 dengan nilai tertinggi 58,3 dan nilai terendah 0. Tabel 4 adalah tabel kriteria kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS.

**Tabel 4.** Kriteria Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal HOTS.

Interval	F	%	Kriteria
$X \geq 38,89$	1	3,57	tinggi
$19,47 \leq X < 38,89$	2	7,14	sedang
$19,47 \leq X$	25	89,29	rendah

Berdasarkan Tabel 4, maka dapat disimpulkan sebanyak 3,57% kemampuan komunikasi peserta didik dalam menyelesaikan soal HOT berada dalam kriteria tinggi, sebanyak 7,14 % kemampuan komunikasi peserta didik dalam menyelesaikan soal HOT berada dalam kriteria sedang dan 89,29 lainnya berada pada kriteria rendah. Tingginya persentase kemampuan komunikasi peserta didik dalam menyelesaikan soal HOT peserta didik yang berada pada kriteria rendah disebabkan oleh banyak faktor diantaranya faktor yang berasal dari diri sendiri, faktor pengajaran, sumber belajar atau sarana dan prasarana.

#### **4. SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data, dan jawaban dari pertanyaan penelitian maka diperoleh simpulan sebagai berikut ini:

- 4.1 Sebagian besar peserta didik kesulitan mengkomunikasikan soal kedalam bentuk gambar maupun model matematika serta kesulitan mengkomunikasikan gambar pada ide matematis. Kesulitan peserta didik tersebut menyebabkan peserta didik tidak bisa menyelesaikan soal HOT dengan baik.
- 4.2 Sebanyak 3,57% kemampuan komunikasi peserta didik dalam menyelesaikan soal HOT berada dalam kriteria tinggi, sebanyak 7,14 % kemampuan komunikasi peserta didik dalam menyelesaikan soal HOT berada dalam kriteria sedang dan 89,29 lainnya berada pada kriteria rendah.

#### **REFERENSI**

- Effendi, R. (2017). Konsep Revisi Taksonomi Bloom Dan Implementasinya Pada Pelajaran Matematika SMP. *JIPMat*, 2(1).
- Heong, Y. M., Othman, W. B., Yunos, J. B. M., Kiong, T. T., Hassan, R. B., & Mohamad, M. M. B. (2011). The level of marzano higher order thinking skills among technical education students. *International Journal of Social Science and Humanity*, 1(2), 121.
- OEDC. (2018). PISA for Development Assesment and Analytical Framework, reading, mathematics and science Paris: OEDC Publishing.
- Qohar, A. (2011, April). Pengembangan instrumen komunikasi matematis untuk siswa SMP. In Makalah disajikan dalam Lomba dan Seminar Matematika, di Universitas Negeri Malang.
- Thomas, A., & Thorne, G. (2012). Higher order thinking.
- Thompson, T. (2008). Mathematics teachers' interpretation of higher-order thinking in Bloom's taxonomy. *International electronic journal of mathematics education*, 3(2), 96-109.