

# Penilaian Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Open Ended

**Sumaji, Chollis Sa'dijah, Susiswo, Sisworo**

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang 5 Malang, Indonesia, 65145

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penilaian komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah *open ended*. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah 2 siswa dari 30 siswa kelas VIII SMPN 2 Kudus. Pemilihan subjek didasarkan keragaman kemampuan siswa dalam mengomunikasikan ide matematis secara tertulis maupun lisan. Langkah-langkah pemilihan subjek penelitian antara lain: (1) memberikan masalah *open ended* (2) melakukan wawancara berbasis tugas untuk mengonfirmasi jawaban siswa secara tertulis, dan (3) mengkategorikan subjek penelitian ke dalam 5 (lima) tingkatan penilaian komunikasi matematis. Pengumpulan data yang digunakan adalah tugas pemecahan masalah dan wawancara. Analisis data dalam penelitian ini adalah analisis data kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komunikasi matematis siswa baik secara tertulis maupun lisan hanya pada tingkatan 1 (satu) yaitu penjelasan tentang penyelesaian masalah baik tertulis maupun lisan hanya untuk beberapa konsep saja dan tingkatan 2 (dua) yaitu penjelasan penyelesaian masalah baik secara tertulis maupun lisan hanya sebagian benar.

**Kata kunci:** *komunikasi matematis tulis, penyelesaian masalah, open ended*

## 1. Pendahuluan

Komunikasi matematis baik ter tertulis maupun lisan dipandang sebagai bagian integral dari komunikasi yang mendorong pemahaman konsep yang lebih dalam [5, 7]. Melalui komunikasi siswa dapat merenungkan, mengklarifikasi dan memperluas gagasan dan pemahaman mereka tentang argumen matematisnya [9]. Komunikasi matematis tertulis dapat direpresentasikan dengan menggunakan teks, gambar, tabel, diagram, atau simbol matematika untuk memberikan bukti kritis tentang gagasan dan konsep matematika mereka [2]. Komunikasi lisan merupakan aktivitas siswa dalam menjelaskan prosedur pemecahan masalah yang telah dilakukan [6].

[8, 11] menjelaskan bahwa untuk mendorong komunikasi matematis siswa dapat dilakukan dengan memberikan masalah yang menantang yaitu berupa masalah *open ended*. Masalah *open ended* memberi peluang siswa mempunyai banyak ide, sehingga dapat mengembangkan komunikasi matematisnya [10]. Masalah *open ended* dapat mendorong komunikasi matematis siswa yaitu dengan meminta siswa untuk menunjukkan proses pemecahan masalah mereka dan menjelaskan alasannya [1].

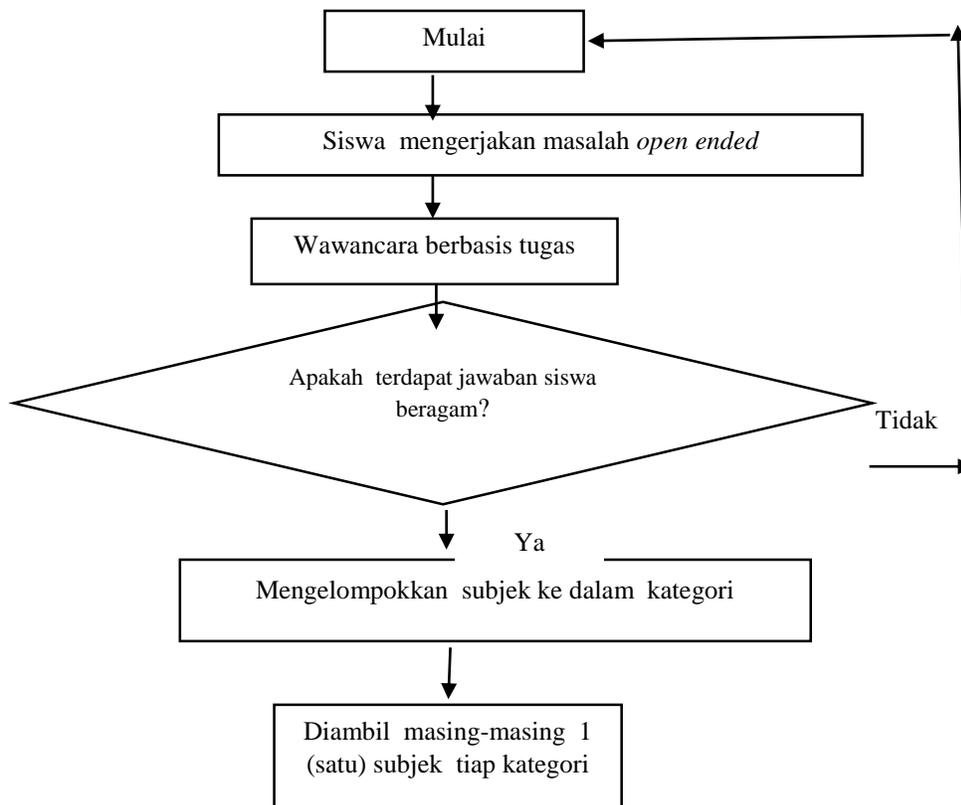
Beberapa peneliti [3, 4, 8, 9] menyatakan bahwa komunikasi matematis dengan masalah masalah *open ended* memungkinkan/memberi peluang siswa menggunakan banyak ide/gagasan, rumus, konsep,

cara/strategi atau pendapat yang berbeda dalam penyelesaian masalah, sehingga jawabannya beraneka ragam mulai dari yang tidak memahami konsep sampai yang benar dan lengkap. Oleh karena itu, jawaban siswa yang beraneka ragam

Beberapa penelitian terkait dengan penilaian komunikasi matematis yaitu [1, 12] fokus penelitiannya lebih kepada penilaian komunikasi tertulis. Oleh karena itu peneliti akan meneliti penilaian komunikasi matematis secara tertulis maupun lisan pada masalah *open ended*.

## 2. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah 2 siswa dari 30 siswa kelas VIII SMPN 2 Kudus. Pemilihan subjek didasarkan keragaman kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan ide matematis secara tertulis maupun lisan. Pemilihan subjek didasarkan keragaman kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan ide matematis secara tertulis maupun lisan. Pengumpulan data yang digunakan adalah tugas pemecahan masalah dan wawancara. Analisis data dalam penelitian ini adalah analisis data kualitatif. Langkah-langkah pemilihan subjek penelitian antara lain: (1) memberikan masalah *open ended*, (2) melakukan wawancara berbasis tugas untuk mengonfirmasi jawaban siswa secara tertulis, dan (3) mengkategorikan subjek penelitian ke dalam 5 (lima) tingkatan penilaian komunikasi matematis. Ke empat tingkatan penilaian komunikasi matematis siswa dalam penelitian ini antara lain : (4) penjelasannya lengkap dan benar baik secara tertulis maupun lisan, (3) penjelasan penyelesaian masalah baik secara tertulis maupun lisan benar dan terdapat sedikit kesalahan, (2) penjelasan penyelesaian masalah baik secara tertulis maupun lisan hanya sebagian benar, (1) penjelasan tentang penyelesaian masalah baik tertulis maupun lisan hanya untuk beberapa konsep saja, dan (0) penjelasan tentang pemecahan masalah baik tertulis maupun lisan tidak benar. Berdasarkan uraian tentang langkah-langkah pemilihan subjek penelitian di atas dapat di tunjukkan dalam diagram 1 berikut.



Berikut ini adalah instrumen penelitian masalah *open ended* yang akan digunakan untuk menggali informasi tentang penilaian komunikasi matematis.

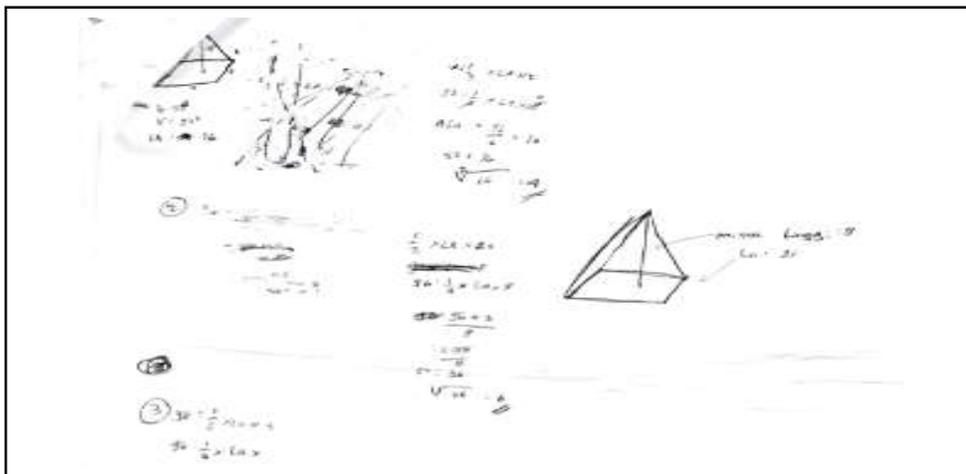
### Instrumen

Pak Joko akan membangun rumah yang mempunyai atap berbentuk limas segiempat beraturan. Gambarlah paling sedikit tiga kemungkinan limas segiempat beraturan yang memiliki volume  $96 \text{ m}^3$ ! Apakah bidang alas selalu berbentuk persegi? Jelaskan!

## 3. Hasil dan Pembahasan

Berikut adalah paparan ketiga subjek S1 dan S2. Subjek Subjek S1 adalah subjek yang penjelasan tentang penyelesaian masalah baik tertulis maupun lisan hanya untuk beberapa konsep saja. Subjek S2 adalah subjek yang penjelasan penyelesaian masalah baik secara tertulis maupun lisan hanya sebagian benar.

### 3.1 Hasil paparan subjek S1 baik secara tertulis maupun li hanya beberapa konsep saja.



Gambar 1. Penjelasan masalah matematis hanya beberapa konsep saja

Berikut adalah hasil petikan hasil wawancara dengan subjek S1 terkait pemjelasan masalah matematis.

A: Bagaimana anda menentukan luas alas dan tinggi limas sementara yang diketahui hanya volume limas?

S1: Memisalkan

A: Memisalkannya seperti apa?

S1: tidak tahu

A: apakah bidang alas limas segi empat beraturan berbentuk persegi?

S1: mungkin

A: mengapa?

S1: tidak tahu

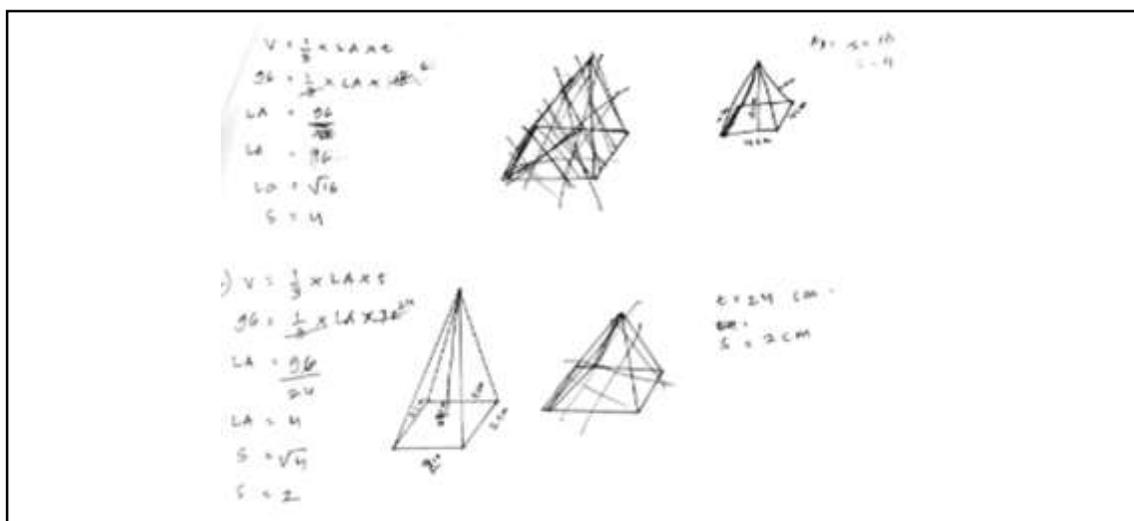
A: berapakah banyaknya sisi pada limas segi empat beraturan?

S1: tidak tahu

Berdasarkan hasil tes secara tertulis dan wawancara di atas subjek S1 sudah dapat memisalkan tinggi limas (Bahasa simbol) tetapi tidak dapat menjelaskannya, subjek S1 belum memahami bidang alas limas segi empat beraturan, sehingga tidak dapat menentukan panjang sisi-sisi alas limas. Mereka juga belum memahami sisi limas segi empat beraturan. Hal ini berdampak subjek S1 tidak dapat menggambar limas segi empat beraturan (*drawing*). Subjek S1 juga belum mengetahui bentuk bidang alas dan memberikan alasan (*written texts*)

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [12] yang menyatakan bahwa sebagian siswa dalam penjelasan pemecahan masalah secara tertulis hanya beberapa konsep saja yang benar baik *written texts*, bahasa simbol maupun *drawing*. Berdasarkan uraian di atas baik secara tertulis maupun lisan dapat disimpulkan bahwa subjek S1 hanya memiliki beberapa konsep dalam menyelesaikan masalah.

### 3.2 Hasil paparan subjek S2 baik secara tertulis maupun lisan sebagian benar.



Gambar 2. Penjelasan masalah matematis sebagian benar

Berikut adalah hasil petikan hasil wawancara dengan subjek S2 terkait penjelasan masalah matematis.

A: Bagaimana anda menentukan luas alas dan tinggi limas sementara yang diketahui hanya volume limas?

S1: Memisalkan tingggi limas

A: mengapa untuk mencari sisi alas kamu akarkan?

S1: tidak tahu

A: apakah bidang alas limas segi empat beraturan berbentuk persegi?

S1: ya

A: mengapa?

S1: tidak tahu

A: berapakah banyaknya sisi pada limas segi empat beraturan?

S1: 6

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara subjek S2 dapat memisalkan tinggi limas (bahasa simbol) sehingga mereka dapat menentukan sisi-sisi alasnya, tetapi subjek S2 belum dapat memberikan alasan untuk menentukan sisi alas harus diakarkan. Oleh karena itu subjek S2 belum memahami bahwa alas limas segi empat beraturan berbentuk persegi. Subjek S2 sudah memahami bahwa banyaknya bidang sisi pada limas segi empat beraturan ada 6 bidang sisi, tetapi mereka belum dapat menggambar limas segi empat beraturan dengan benar (*drawing*). Subjek S2 juga belum mengetahui bentuk bidang alas dan memberikan alasan (*written texts*)

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara di atas dapat disimpulkan bahwa subjek S2 penjelasan pemecahan masalah sebagian benar. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [12] yang menyatakan bahwa sebagian besar siswa penjelasan pemecahan masalah secara tertulis hanya sebagian yang benar baik *written texts*, bahasa simbol maupun *drawing*.

#### 4. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa komunikasi matematis siswa baik secara tertulis maupun lisan hanya pada tingkatan 1 dan 2. Pada tingkatan 1 penjelasan tentang penyelesaian masalah baik tertulis maupun lisan hanya untuk beberapa konsep saja, dan pada tingkatan 2 yaitu penjelasan penyelesaian masalah baik secara tertulis maupun lisan hanya sebagian benar.

#### 5. Daftar Pustaka

- [1] Cai, J, Jakabcsin, M.S, & Lane, S. (1996). Assessing Students' Mathematical Communication. *School Science and Mathematics*, 66(5), 238–246. doi:10.1111/j.1949-8594.1996.tb10235.x
- [2] Euphony F. Y. Yang, Ben Chang, Hercy N. H. Cheng and Tak-Wai Chan, 2015. Improving Pupils' Mathematical Communication Abilities through Computer-Supported Reciprocal Peer Tutoring. *Educational Technology & Society*, 19 (3), 157–169.
- [3] Inprasitha, M., & Pattanajak, P., Inprasitha, N. 2012. A Study of Student's Mathematical Communication in Teacher Professional Development. *Journal of Modern Education Review*, January 2012, 2(1), 38–46.
- [4] Khalid M. 2007. "Communication in mathematics: The role of language and its consequences for english as second language students", paper presented at *The Third APEC-Tsukuba International Conference Innovation of Classroom Teaching and learning*.
- [5] Kosko & Wilkins (2014 ). Mathematical Communication and Its Relation to the Frequency of Manipulative Use. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 5(2), 79-90.
- [6] Lomibao, L.S, Charita, A.L, & Namoko, R.A. (2016). The Influence of Mathematical Communication on Students' Mathematics Performance and Anxiety. *American Journal of Educational Research*, 4(5), 378–382. doi::10.12691/education-4-5-3
- [7] NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- [8] Ponte, J. P. (2005). Gestão curricular em Matemática. In GTI (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 11-34). Lisboa: APM.

- [9] Smieskova, E. (2017). Communication Students' Skills as a Tool of Development Creativity and Motivation in Geometry. *Universal Journal of Educational Research*, 5(1), 31–35. doi:10.13189/ujer.2017.050104
- [10] Thinwiangthong, S, Inprasitha, M, & Loipha, S. (2012). Adaptation of Lesson Study and Open Approach for Sustainable Development of Students' Mathematical Learning Process. *Psychology*, 3(10), 906–911.  
doi:http://dx.doi.org/10.4236/psych.2012.310136
- [11] Viseu, F., & Olivera, I. B. (2012). Open-ended Tasks in the Promotion of Classroom Communication in Mathematics. . . *International Electronic Journal of Elementary Educatio*, 4(2), 287–300.
- [12] Yuniara, R. (2016). Students' Mathematical Communication Skills in Finding the Concept of Direct and Inverse Proportions through. *Discovery, Proceedings of the 1st EEIC in conjunction with the 2nd RGRS-CAPEU*.