



Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan *Self-Efficacy* Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika

Riski Supriyati^{1*}, Supriyono¹, Nila Kurniasih¹

[*supriyatiriski@gmail.com](mailto:supriyatiriski@gmail.com)

¹ Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Purworejo, 54111, Indonesia

Abstract

This study aims to determine mathematical communication skills based on students' self-efficacy in solving mathematics problems in junior high schools. This research method is a qualitative descriptive research method. The subjects of this study were students of class VIIC on the material of the Association. The technique of taking this subject uses a purposive technique. Selection of subjects based on the results of filling in the student self-efficacy scale. Next, the subject selection was taken by two students who had high self-efficacy and two students with low self-efficacy. Data collection techniques used questionnaires, tests, and field notes. The research instrument used a questionnaire and test. Data analysis techniques use data reduction, data display, and conclusion drawing. The results of this study indicate that students with high self-efficacy are able to express their mathematical ideas in the form of mathematical communication to find solutions to problems well. They look firm and confident in communicating their mathematical ideas into mathematical symbols and models. Students with low self-efficacy still have difficulty communicating their mathematical ideas and are not thorough in solving problems. They are also often less precise in using mathematical terms and notations.

Key words: mathematical communication skills, self-efficacy, solving mathematics problems

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis berdasarkan *self-efficacy* siswa dalam pemecahan masalah matematika di SMP. Metode penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIIC pada materi Himpunan. Teknik pengambilan subjek ini menggunakan teknik *purposive*. Pemilihan subjek berdasarkan hasil dari pengisian skala *self-efficacy* siswa. Berikutnya, pemilihan subjek diambil dua siswa yang mempunyai *self-efficacy* tinggi dan dua siswa dengan *self-efficacy* rendah. Teknik pengumpulan data menggunakan metode angket, tes, dan catatan lapangan. Instrumen penelitian menggunakan angket dan tes. Teknik analisis data menggunakan Reduksi data (*Data Reduction*), Penyajian data (*Data Display*), dan Penarikan kesimpulan (*Conclusion Drawing*). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa dengan *self-efficacy* tinggi mampu mengungkapkan ide-ide matematisnya dalam bentuk komunikasi matematis untuk menemukan solusi dari suatu persoalan dengan baik. Mereka terlihat tegas dan yakin dalam mengomunikasikan ide-ide matematisnya ke dalam simbol dan model matematika. Siswa dengan *self-efficacy* rendah masih mengalami kesulitan dalam mengomunikasikan ide-ide matematisnya dan masih kurang teliti dalam menyelesaikan permasalahan.

Mereka juga sering kurang teliti dalam menggunakan istilah dan notasi matematis.

Kata kunci: kemampuan komunikasi matematis, self-efficacy, pemecahan masalah

ARTICLE HISTORY:

Received: 24 Maret 2021, Revised: 28 Maret 2021

Accepted: 23 April 2021, Onlinefirst: 29 April 2021

1. Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat dan tuntutan dunia yang semakin kompleks mengharuskan siswa untuk memiliki kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis, kreatif, bernalar dan kemampuan bekerjasama yang efektif. Kemampuan-kemampuan tersebut dapat dikembangkan dalam pembelajaran matematika, karena matematika memiliki struktur dan keterkaitan yang sangat kuat dan jelas antar konsepnya sehingga memungkinkan siswa terampil berpikir rasional (Aufin, 2012). Matematika merupakan salah satu komponen dari serangkaian mata pelajaran yang mempunyai peranan penting dalam pendidikan. Matematika berperan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, matematika juga menjadi syarat nilai-nilai yang dapat membentuk kepribadian dan karakter yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan zaman yang kompetitif dan menuntut profesionalitas (Asikin & Junaedi, 2013). Mencermati hal tersebut, maka kedudukan mata pelajaran matematika di sekolah perlu mendapat perhatian yang serius dalam rangka untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, inovatif serta berjiwa demokratis, bekerja sama dan penuh percaya diri (Apriliani & Suyitno, 2013).

Pemecahan masalah menjadi fokus pendidikan matematika, karena merupakan bagian integral dalam pembelajaran matematika dan menjadi keterampilan matematis yang perlu dikuasai (NCTM, 2000). Standar pemecahan masalah matematis untuk tingkat taman kanak-kanak sampai tingkat atau kelas 12 yang ditetapkan dalam *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) yaitu bahwa program pembelajaran harus memungkinkan siswa untuk: (1) membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah; (2) memecahkan masalah yang muncul di dalam matematika dan di dalam konteks-konteks yang lain; (3) menerapkan dan menyesuaikan berbagai strategi

yang sesuai untuk memecahkan masalah; dan (4) memonitor dan merefleksikan proses dari pemecahan masalah matematis. Hal ini tertuang dalam Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 yang menjelaskan bahwa pemecahan masalah merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika yang menfokuskan pada sikap logis, kritis, analitis, cermat, teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah. Kemampuan komunikasi matematis juga penting untuk dimiliki dan dikuasai dengan baik oleh siswa. Hal ini dikarenakan keberhasilan siswa dalam memecahkan masalah didukung oleh kemampuan komunikasi matematis (Ismawati, dkk., 2015).

Pentingnya matematika sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika yang tertuang dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Dua diantaranya adalah agar peserta didik memiliki kemampuan memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh serta kemampuan mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Berdasarkan tujuan mata pelajaran matematika di atas maka kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa merupakan dua kemampuan penting yang harus dimiliki siswa.

NCTM menerangkan bahwa komunikasi merupakan bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Komunikasi matematis ini berguna bagi siswa untuk menjadikan sebuah ide menjadi sebuah objek dari pemikiran. Siswa diarahkan supaya dapat menyampaikan pemikiran mereka ke orang lain secara lisan atau tulisan dengan menggunakan bahasa matematik mereka. Demikian juga, ketika siswa mendengarkan penjelasan orang lain, hal ini memberikan kesempatan kepada mereka untuk mengembangkan pemahaman matematika (NCTM, 2000).

Berdasarkan penelitian Muklis & Sanhadi (2016) selain kemampuan komunikasi matematis, *self-efficacy* atau keyakinan diri akan kemampuan yang dimiliki untuk mengomunikasikan gagasannya secara bersamaan memberikan pengaruh terhadap prestasi belajar matematika. *Self-efficacy* mengacu pada kepercayaan individu akan kemampuannya untuk sukses dalam melakukan sesuatu (Bandura, 2006; Juhriani, dkk., 2017). Menurut Fonna & Mursalin (2010) semakin tinggi *self-efficacy* seseorang terhadap kemampuannya baik dalam merumuskan konsep, menyampaikan ide, dan mempertajam ide untuk meyakinkan orang lain, maka semakin tinggi pula kemampuan komunikasi

matematisnya.

Berdasarkan uraian di atas, maka secara teoritis terdapat korelasi yang saling berpengaruh antara kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-efficacy* siswa. Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis berdasarkan *self-efficacy* siswa dalam pemecahan masalah matematika di SMP.

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini yaitu penelitian kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 4 Purworejo. Subjek penelitian dipilih dengan teknik *purposive* yang dilakukan dengan menggunakan angket *self-efficacy*, dengan subjek penelitian adalah siswa kelas VII dengan subjek sebanyak 32 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1) tes kemampuan pemecahan masalah berbentuk uraian sebanyak 1 soal dengan materi Himpunan; 2) angket *self-efficacy* sebanyak 30 pernyataan.

Analisis data yang digunakan mengacu pada pendapat Miles & Huberman (1992) meliputi: reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. (1) Reduksi data, pada tahap ini peneliti menelaah, merangkum dan mengambil informasi yang penting dari sumber data. (2) Penyajian data, penyajian data dalam penelitian ini disusun secara berurutan, rapi dan terorganisir. (3) Penarikan kesimpulan, menarik kesimpulan berdasarkan analisis terhadap jawaban siswa atas soal yang diberikan melalui tes.

3. Hasil dan Pembahasan

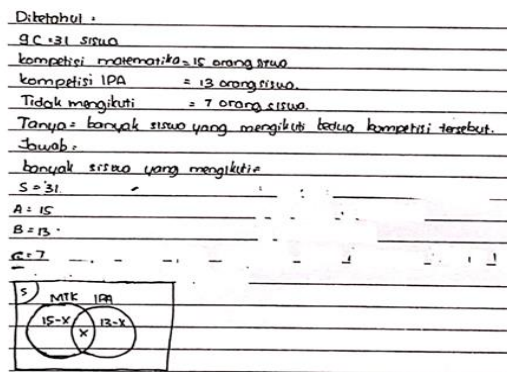
Berdasarkan hasil pengisian angket dari 32 siswa terdapat 7 siswa dengan *self-efficacy* tinggi, 20 siswa dengan *self-efficacy* sedang, dan 5 siswa dengan *self-efficacy* rendah. Kemudian dipilih 2 siswa (S1 & S2) yang memiliki *self-efficacy* tinggi dan 2 siswa (S3 & S4) dengan *self-efficacy* rendah, selanjutnya diberikan tes pemecahan masalah dengan materi himpunan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematisnya. Indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) kemampuan menyatakan suatu situasi atau ide-ide matematis dalam bentuk gambar, diagram atau grafik, (2) kemampuan menyatakan situasi atau ide-ide matematis ke dalam model matematika, (3) kemampuan menjelaskan konsep, ide atau persoalan dengan bahasa sendiri. Berikut adalah hasil pengamatan dari subjek yang telah

mengerjakan soal tes pemecahan masalah, yaitu sebagai berikut:

1. Subjek pertama (S1)

- a) kemampuan menyatakan suatu situasi atau ide-ide matematis dalam bentuk gambar, diagram atau grafik.

Indikator menyatakan suatu situasi atau ide-ide matematis dalam bentuk gambar, diagram atau grafik disajikan dalam gambar yang terlihat dari hasil pekerjaan berikut ini.



Gambar 1. S1 mampu memunculkan diagram

Dari Gambar 1 terlihat S1 mampu memunculkan indikator pertama dari komunikasi matematis yaitu mampu menyatakan suatu situasi dalam bentuk diagram. Diagram dalam hal ini adalah diagram Venn yang merupakan representasi dari hal-hal yang diketahui dalam masalah.

- b) Kemampuan menyatakan situasi atau ide-ide matematis ke dalam model matematika.

Indikator kemampuan menyatakan situasi atau ide-ide matematis ke dalam model matematika disajikan dalam gambar yang terlihat dari hasil pekerjaan berikut ini.

$$\begin{aligned} x + 15 - x + 13 - x + 7 &= 31 \\ 35 - x &= 31 \\ x &= 4 \end{aligned}$$

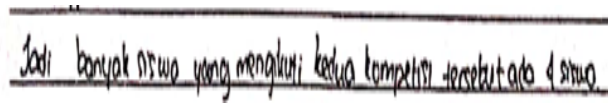
Gambar 2. S1 menyelesaikan persoalan

Terlihat S1 mampu menyelesaikan persoalan dengan terlebih dahulu membuat model matematika seperti pada Gambar 2. Dalam hal ini S1 mampu memenuhi indikator komunikasi matematis yaitu menyatakan situasi (masalah) ke dalam model matematika.

- c) Kemampuan menjelaskan konsep, ide atau persoalan dengan bahasa sendiri

Indikator kemampuan menjelaskan konsep, ide atau persoalan dengan bahasa

sendiri disajikan dalam gambar dari pekerjaan di bawah ini.



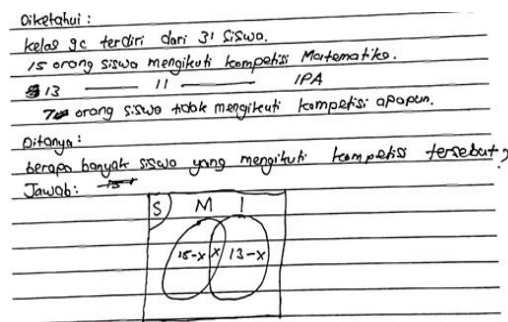
Gambar 3. S1 menyimpulkan jawaban

Tampak pada Gambar 3 S1 mampu menyimpulkan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri. Hal ini sesuai dengan indikator komunikasi matematis yaitu siswa mampu menjelaskan konsep atau ide dalam bahasa sendiri. Menjelaskan dalam hal ini adalah S1 mampu menuliskan kesimpulan dalam bahasa sendiri.

2. Subjek kedua (S2)

- a) kemampuan menyatakan suatu situasi atau ide-ide matematis dalam bentuk gambar, diagram atau grafik.

Indikator menyatakan suatu situasi atau ide-ide matematis dalam bentuk gambar, diagram atau grafik disajikan dalam gambar yang terlihat dari hasil pekerjaan berikut ini.



Gambar 4. S2 menggambar diagram

Dari Gambar 4 terlihat S2 mampu memunculkan indikator pertama dari komunikasi matematis yaitu mampu menyatakan suatu situasi dalam bentuk diagram. Diagram dalam hal ini adalah diagram Venn yang merupakan representasi dari hal-hal yang diketahui dalam masalah. Gambar atau diagram yang dimunculkan S2 hampir identik dengan yang dimunculkan S1.

- b) Kemampuan menyatakan situasi atau ide-ide matematis ke dalam model matematika.

Indikator kemampuan menyatakan situasi atau ide-ide matematis ke dalam model matematika disajikan dalam gambar yang terlihat dari hasil pekerjaan berikut ini.

$$\begin{array}{r} x + 15 - x + 13 = 31 \\ \hline 35 - x = 31 \\ \hline x = 4 \end{array}$$

Gambar 5. S2 menyelesaikan persoalan

Terlihat S2 mampu menyelesaikan persoalan dengan terlebih dahulu membuat model matematika seperti pada Gambar 5. Dalam hal ini S2 mampu memenuhi indikator komunikasi matematis yaitu menyatakan situasi (masalah) ke dalam model matematika. Tampilan ini identik dengan yang dilakukan S1 dalam membuat model matematika.

- c) Kemampuan menjelaskan konsep, ide atau persoalan dengan bahasa sendiri
 Indikator kemampuan menjelaskan konsep, ide atau persoalan dengan bahasa sendiri disajikan dalam gambar dari pekerjaan di bawah ini.

Jadi siswa yang mengikuti kedua kompetensi tersebut adalah 4 orang.

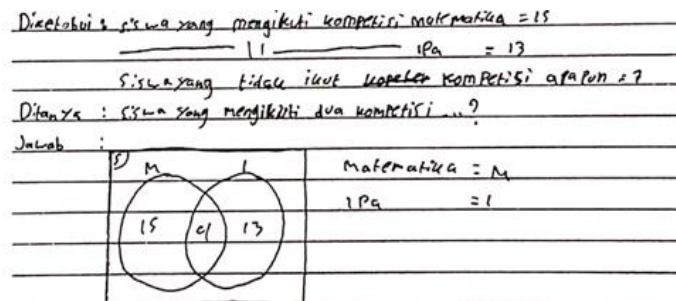
Gambar 6. S2 menyimpulkan jawaban

Tampak pada Gambar 6 S2 mampu menyimpulkan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri. Hal ini sesuai dengan indikator komunikasi matematis yaitu siswa mampu menjelaskan konsep atau ide dalam bahasa sendiri. Menjelaskan dalam hal ini adalah S2 mampu menuliskan kesimpulan dalam bahasa sendiri.

3. Subjek ketiga (S3)

- a) kemampuan menyatakan suatu situasi atau ide-ide matematis dalam bentuk gambar, diagram atau grafik.

Indikator menyatakan suatu situasi atau ide-ide matematis dalam bentuk gambar, diagram atau grafik disajikan dalam gambar yang terlihat dari hasil pekerjaan berikut ini.



Gambar 7. S3 menggambarkan diagram

Dari Gambar 7 terlihat S3 mampu memunculkan indikator pertama dari komunikasi matematis yaitu mampu menyatakan suatu situasi dalam bentuk

diagram. Diagram dalam hal ini adalah diagram Venn yang merupakan representasi dari hal-hal yang diketahui dalam masalah.

- b) Kemampuan menyatakan situasi atau ide-ide matematis ke dalam model matematika.

Indikator kemampuan menyatakan situasi atau ide-ide matematis ke dalam model matematika disajikan dalam gambar yang terlihat dari hasil pekerjaan berikut ini.

$$\begin{array}{r} x+15-x+13-x+7=31 \\ \hline 35-x=31 \\ \hline x=4 \end{array}$$

Gambar 8. S3 menyelesaikan persoalan

Terlihat S3 mampu menyelesaikan persoalan dengan terlebih dahulu membuat model matematika seperti pada Gambar 8. Dalam hal ini S3 mampu memenuhi indikator komunikasi matematis yaitu menyatakan situasi (masalah) ke dalam model matematika.

- c) Kemampuan menjelaskan konsep, ide atau persoalan dengan bahasa sendiri

Indikator kemampuan menjelaskan konsep, ide atau persoalan dengan bahasa sendiri disajikan dalam gambar dari pekerjaan di bawah ini.

Jadi siswa yang mengikuti 2 kompetisi adalah 4 siswa

Gambar 9. S3 menyimpulkan jawaban

Tampak pada Gambar 9 S3 mampu menyimpulkan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri. Hal ini sesuai dengan indikator komunikasi matematis yaitu siswa mampu menjelaskan konsep atau ide dalam bahasa sendiri. Menjelaskan dalam hal ini adalah S3 mampu menuliskan kesimpulan dalam bahasa sendiri.

4. Subjek keempat (S4)

- a) Kemampuan menyatakan suatu situasi atau ide-ide matematis dalam bentuk gambar, diagram atau grafik.

Indikator menyatakan suatu situasi atau ide-ide matematis dalam bentuk gambar, diagram atau grafik disajikan dalam gambar yang terlihat dari hasil pekerjaan berikut ini.

Diketahui 90 = 31 siswa
 yang mengikuti kompetensi mt = 15
 yang tidak mengikuti semua = 7
 Ditanya: Banyak siswa yang mengikuti ke kompetensi?

Gambar 10. S4 menuliskan hal yang diketahui

Dari Gambar 10 terlihat S4 belum mampu memunculkan indikator pertama dari komunikasi matematis yaitu mampu menyatakan suatu situasi dalam bentuk diagram. S4 hanya menuliskan secara naratif hal-hal yang diketahui.

- b) Kemampuan menyatakan situasi atau ide-ide matematis ke dalam model matematika.

Indikator kemampuan menyatakan situasi atau ide-ide matematis ke dalam model matematika disajikan dalam gambar yang terlihat dari hasil pekerjaan berikut ini.

jumlah = 31
 $x + 15 - x + 13 - x + 7 = 31$
 $35 - x = 3$
 $x = 4$

Gambar 11. Hasil Jawaban S4

Terlihat S4 mampu menyelesaikan persoalan dengan terlebih dahulu membuat model matematika seperti pada Gambar 11. Dalam hal ini S4 mampu memenuhi indikator komunikasi matematis yaitu menyatakan situasi (masalah) ke dalam model matematika.

- c) Kemampuan menjelaskan konsep, ide atau persoalan dengan bahasa sendiri

S4 tidak mampu memunculkan indikator kemampuan menjelaskan konsep, ide atau persoalan dengan bahasa sendiri, maka dapat dikatakan bahwa S4 tidak memenuhi indikator tersebut.

4. Simpulan

Siswa dengan *self-efficacy* rendah belum mampu mengomunikasikan ide-ide matematisnya dengan baik. Mereka masih kesulitan dan kurang teliti dalam menyelesaikan persoalan. Sedangkan siswa dengan *self-efficacy* tinggi sudah mampu mengomunikasikan ide-idenya dengan baik. Mereka terlihat tegas dalam menyatakan ide-ide matematisnya. Siswa dengan *self-efficacy* tinggi sudah mampu memunculkan semua indikator komunikasi matematis dengan maksimal. Sedangkan siswa dengan *self-efficacy*

rendah belum bisa mengungkapkan ide-ide matematis secara maksimal.

Daftar Pustaka

- Apriliani, L. R. & Suyitno, H. 2016. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Berdasarkan Kecemasan Matematika Pada Pembelajaran Creative Problem Solving Berteknik Scamper. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 5(2): 131-140.
- Asikin, M., & Junaedi, I. 2013. Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP dalam Setting Pembelajaran RME (Realistic Mathematics Education). *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 2(1), 203-213.
- Aufin, M. 2012. Komunikasi dan Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Psikologi*, 1(2), 94-110.
- Bandura, A. 2006. *Article of guide for Constructing Self Efficacy Scales*. by Information Age Publishing.
- Depdiknas. 2006. *Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdikbud. 2014. *PERMENDIKBUD No.58 Th. 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Diunduh dari <http://staff.unila.ac.id/ngadimunhd/files/2012/03/Permen-58-ttg-Kurikulum-SMP.doc> tanggal 12 mei 2019.
- Fonna, M. & Mursalin. 2014. Role of Self-Efficacy Toward Students 'Achievement In Mathematical Multiple Representation Ability (MMRA). *Jurnal Ilmiah Peuradeun*, 6, 31-40.
- Ismawati, N., Junaedi, I. & Masrukan. 2015. "Strategi dan Proses Berpikir Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Berdasarkan Tingkat Kecemasan Matematika". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 4(2):93-101.
- Juhrani, Suyitno, H. & Khumaedi. 2017. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan *Self-Efficacy* Siswa Pada Model Pembelajaran Mea. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(2), 251-258
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. 1992. *Analisis Data Kualitatif* (Terjemahan Tjejep Rohadi). Jakarta: UI Press
- Muklis, Y. M. & Sanhadi, K.C.D. 2016. Kontribusi Self Efficacy dan Kemampuan Komunikasi Matematis Terhadap Prestasi Belajar Matematika Peserta didik. In *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP 1) Universitas Muhammadiyah Surakarta*. Surakarta.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. USA: NCTM.