
Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari *Self-Efficacy* pada *Problem Based Learning* Berbantuan Edmodo

Gita Hayu Ridaningrum^{a,*}, Rochmad^b, Scolastika Mariani^b

^a Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

^b Dosen Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

* Alamat Surel: gitahayur@students.unnes.ac.id

Abstrak

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan dalam mengkomunikasikan ide-ide dan pikiran matematika baik secara lisan maupun tulisan. Hal tersebut membantu siswa untuk mengorganisasi proses berpikirnya. Guru harus memfasilitasi siswa untuk mengeksplorasi dan mendukung keterampilan siswa dengan memilih model pembelajaran yang tepat dimana pemilihan model harus dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk berperan aktif, bertanya dan mengklarifikasi informasi yang mereka peroleh sehingga kemampuan komunikasi siswa juga dapat berkembang. *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu alternatif pembelajaran yang dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa dimana pembelajaran berbasis pada masalah, sehingga menuntun siswa untuk memperoleh penyelesaian masalah dengan terlibat secara aktif dalam pembelajarannya baik dalam hal mengkomunikasikan ide matematisnya maupun dalam menyajikan hasil penyelesaian baik secara mandiri maupun kelompok. Edmodo sebagai salah satu *learning management system* dapat mendukung kegiatan pembelajaran PBL melalui ruang diskusi secara online, sehingga siswa dapat berkomunikasi secara aktif dan memperoleh informasi yang lebih luas. Keyakinan diri (*self-efficacy*) siswa akan kemampuannya untuk mengungkapkan ide-ide juga turut memberikan kontribusi terhadap keberhasilan siswa dalam menyelesaikan suatu persoalan. Kemampuan komunikasi matematis merupakan ungkapan dari ide-ide masalah matematika dengan memperlihatkan hasil kerjanya melalui berbagai cara tertentu, sehingga *self-efficacy* berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata kunci:

Kemampuan Komunikasi Matematis, *Self-Efficacy*, PBL, Edmodo

© 2020 Dipublikasikan oleh Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Menurut *National Council of Teacher Mathematics*, terdapat lima standar proses pembelajaran matematika yang harus dikuasai peserta didik yaitu pemecahan masalah, komunikasi, koneksi, penalaran, dan representasi. Kelima kemampuan tersebut merupakan aspek yang penting untuk dipelajari dalam matematika, salah satunya adalah kemampuan komunikasi matematis. Komunikasi matematis merupakan bekal dalam proses penyelesaian, eksplorasi, dan investigasi matematika (Baroody dalam Surya *et al*, 2018), serta dengan komunikasi matematis siswa dapat mengorganisasi proses berpikirnya (NCTM, 2000).

Berdasarkan laporan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2015, Indonesia berada pada peringkat 44 dari 49 negara yang berpartisipasi dengan nilai skor rata-rata yang diperoleh Indonesia sebesar 397. Hasil tersebut menunjukkan

To cite this article:

Gita Hayu Ridaningrum, Rochmad, & Scolastika Mariani. (2020). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari *Self-Efficacy* pada *Problem Based Learning* Berbantuan Edmodo. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*

bahwa kemampuan matematis siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Rendahnya hasil TIMSS matematika siswa Indonesia disebabkan karena siswa cenderung lemah dalam mengerjakan soal yang menuntut kemampuan komunikasi matematis (Wardhani dan Rumiati dalam Salam, 2017). Sebagai pendidik, guru harus memfasilitasi siswa untuk mengeksplorasi dan mendukung keterampilan siswa dengan menentukan model pembelajaran yang sesuai, dimana pemilihan model tersebut dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk berperan aktif, bertanya dan mengklarifikasi informasi yang diperoleh sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa juga dapat berkembang. Salah satu model pembelajaran yang memberikan kesempatan tersebut yaitu *Problem Based Learning*.

Problem Based Learning (PBL) merupakan pembelajaran berbasis masalah yang menitikberatkan pada proses belajar siswa dan guru berperan sebagai fasilitator (Chakrabarty & Mohamed, 2013). PBL memungkinkan setiap siswa untuk membangun skemanya sendiri (Fatade *et al*, 2013), dan siswa memiliki kesempatan lebih dalam proses belajar matematika yang berkaitan dengan pemodelan, representasi, komunikasi, dan penalaran (Abdullah *et al*, 2010). Oleh karena itu, PBL dapat diterapkan sebagai salah satu alternatif untuk mendorong siswa berkontribusi secara aktif dalam pembelajaran baik dalam mengkomunikasikan ide matematis maupun menyajikan hasil penyelesaian. Dalam rangka mendukung suasana pembelajaran yang lebih interaktif, edmodo sebagai salah satu *learning management system* dapat mendukung kegiatan pembelajaran PBL melalui ruang diskusi secara online. Edmodo memberikan fasilitas pada guru dan siswa untuk berkomunikasi, berkolaborasi, berbagi aplikasi pembelajaran hingga evaluasi pembelajaran, sehingga siswa dapat berpartisipasi aktif dan memperoleh informasi yang luas.

Pada proses pembelajaran, keberhasilan tidak hanya bergantung pada model pembelajaran saja melainkan bergantung juga pada faktor dari siswa itu sendiri. Keyakinan diri (*self-efficacy*) siswa juga berperan terhadap keberhasilan siswa dalam menyelesaikan suatu persoalan (Lunenburg, 2011). *Self-efficacy* merupakan kemampuan individu untuk mengorganisasikan dan mengimplementasikan tindakan sebagai wujud kecakapan tertentu (Bandura, 2008). Kemampuan komunikasi matematis merupakan ungkapan dari ide-ide matematis dimana hasil kerjanya ditunjukkan melalui berbagai cara tertentu, sehingga *self-efficacy* berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa itu sendiri. Semakin tinggi *self-efficacy* siswa maka semakin tinggi pula kemampuan dalam merumuskan konsep, menyampaikan ide sehingga semakin tinggi kemampuan komunikasi matematisnya (Hamidah, 2012).

2. Pembahasan

2.1 Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi merupakan salah satu bagian penting dalam matematika dimana komunikasi matematis diperlukan untuk memahami ide-ide matematis dengan benar (Depka, 2007; Qohar, 2011). Menurut Romberg & Chair (Harsasi, 2019), komunikasi matematis merupakan proses menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematis; merumuskan definisi dan generalisasi; menjelaskan dan menyatakan ide, situasi dan relasi matematik baik secara lisan atau tulisan. Melalui komunikasi matematis, suatu ide matematika dapat digali dalam berbagai perspektif sehingga mendorong siswa untuk mengeksplorasi, mengkonstruksi, mengorganisasi, dan

mempertajam proses berpikirnya (Baroody dalam Surya *et al*, 2018; NCTM, 2000). Hal tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan komunikasi matematis perlu ditumbuhkembangkan pada siswa.

Ada beberapa strategi untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa, diantaranya mengarahkan siswa berdiskusi dan bekerjasama dalam kelompok kecil sehingga menumbuhkan suasana yang kondusif dan siswa lebih aktif dan leluasa dalam mengungkapkan gagasan-gagasannya (Hendriana, 2018; Clarck & Jennifer, 2005). Berdasarkan keserupaan pengertian komunikasi matematis yang telah dikemukakan sebelumnya, NCTM (2000) merinci indikator komunikasi matematis yang meliputi, memodelkan situasi-situasi dengan menggunakan gambar, grafik, dan ekspresi aljabar; membaca, mendengarkan, menjelaskan, menginterpretasikan, mendiskusikan dan mengevaluasi pemikiran tentang ide-ide, situasi-situasi dan definisi matematis; menghargai nilai, notasi matematika dan perannya dalam masalah sehari-hari dan pengembangan matematika serta disiplin ilmu lainnya.

2.2 *Problem Based Learning*

Problem Based Learning (PBL) merupakan pembelajaran dengan penggunaan permasalahan pada awal pembelajaran untuk memunculkan pengetahuan baru (Lambros, 2004). Penerapan PBL dalam pembelajaran dimulai dengan penyajian suatu masalah, pengajuan pertanyaan-pertanyaan, penyelidikan, dan proses diskusi baik antar guru dengan siswa ataupun siswa dengan siswa (Sani, 2014). Menurut Tan (Rusman, 2014), PBL merupakan inovasi dalam pembelajaran karena proses PBL dapat mengoptimalkan kemampuan berpikir siswa melalui proses kerja kelompok yang sistematis, sehingga siswa dapat menggali, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara terus menerus dan berkesinambungan.

Beberapa karakteristik PBL menurut Taufiq (2015) diantaranya adalah (a) penggunaan masalah sebagai awal pembelajaran, (b) mengutamakan belajar mandiri, (c) pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, dan (d) pembelajaran yang kolaboratif, kooperatif, dan komunikatif. PBL memberikan kesempatan pada siswa untuk menjadi bagian dari proses pembelajaran dan memungkinkan siswa untuk membangun skemanya sendiri (Fatade *et al*, 2013; Chakrabarty & Mohamed, 2013). Melalui PBL siswa diharapkan dapat berperan aktif dalam pembelajaran, baik dalam mengkomunikasikan ide matematis maupun hasil pemecahan masalah yang diperoleh.

Adapun lima tahapan yang dilakukan untuk mengimplementasikan PBL, yaitu (a) pemberian orientasi masalah siswa, (b) pengorganisasian siswa dalam penyelidikan, (c) pemberian bimbingan penyelidikan secara mandiri ataupun kelompok, (d) penyajian dan pengembangan hasil penyelidikan, (e) analisis dan evaluasi proses penyelesaian masalah (Arends, 2004).

2.3 *Self-Efficacy*

Self-efficacy adalah keyakinan seseorang pada kompetensinya dalam menyelesaikan tugas-tugas yang sulit dan baru atau menghadapi situasi sulit, yang membedakan bagaimana seseorang merasakan, berpikir, dan berperilaku (Azadi *et al*, 2014). Menurut Nogueira dan Veiga (2014), *self-efficacy* pada siswa adalah suatu keyakinan yang menggambarkan kemampuan siswa dalam mengorganisasi dan mengoptimalkan potensi diri dalam menghadapi situasi yang dihadapi. *Self-efficacy* memegang peran penting dalam kemajuan pendidikan karena akan membantu siswa merasa percaya diri dengan kemampuan yang miliki, serta secara efektif dapat menangani kesulitan yang dihadapi siswa dalam proses belajar (Dwi & Kusumawati, 2014; Arifin *et al*, 2018).

Lunenburg (2011) menyebutkan ada tiga dimensi *self-efficacy* yaitu dimensi *magnitude*, *strength*, dan *generality*. Adapun rincian indikator dari ketiga dimensi tersebut adalah sebagai berikut (Bandura dalam Hendriana *et al*, 2018), (a) Dimensi *magnitude*, mengacu pada bagaimana siswa dapat mengatasi kesulitan belajarnya yang meliputi berpandangan optimis dan besar minat terhadap proses pembelajaran dan penyelesaian tugas; melihat tugas yang sulit sebagai suatu tantangan; belajar sesuai jadwal yang ditentukan; selektif dalam mencapai tujuan. (b) Dimensi *strength*, mengacu pada seberapa tinggi keyakinan siswa dalam mengatasi kesulitan belajarnya, yang meliputi usaha, kegigihan dan komitmen yang dilakukan dalam menyelesaikan tugas; memiliki tujuan yang positif dan motivasi yang baik untuk pengembangan dirinya. (c) Dimensi *generality*, yaitu menunjukkan apakah keyakinan kemampuan diri akan berlangsung dalam situasi tertentu atau berlaku dalam berbagai macam situasi yang meliputi menyikapi berbagai situasi dengan baik, positif, dan efektif; menjadikan pengalaman sebelumnya sebagai proses pembelajaran dan jalan menuju kesuksesan; suka mencari dan mencoba situasi/tantangan baru.

Alwisol (Khilmi, 2018) menyatakan bahwa *self-efficacy* dapat ditingkatkan atau diturunkan melalui salah satu maupun keseluruhan dari empat sumber *self-efficacy* yaitu keadaan emosional, persuasi sosial, pengalaman yang lalu (performansi), dan pengalaman vikarius. Oleh karenanya perilaku satu individu akan berbeda dengan individu yang lain, termasuk dalam pembelajaran matematika.

2.4 Edmodo

Edmodo merupakan sebuah *platform* jejaring sosial bagi siswa dan guru untuk berbagi ide, dokumen, agenda kegiatan maupun penugasan (Pitoy, 2012). Edmodo merupakan salah satu *learning management system* (LMS) yang memiliki peran penting dalam mengefektifkan interaksi dan komunikasi antara guru dan siswa. Proses pembelajaran menggunakan edmodo dapat memaksimalkan waktu dan memiliki potensi yang bagus dalam pembelajaran (Al-Said, 2015; Al-Kathiri, 2015).

Edmodo memfasilitasi guru dalam terbentuknya sebuah kelas virtual yang pembagiannya sesuai dengan kelas nyata di sekolah, dimana pada kelas tersebut terdapat penugasan, kuis, dan pemberian nilai (umpan balik) pada akhir pembelajaran sehingga siswa juga dapat mengevaluasi dirinya sendiri tentang pembelajaran yang dilakukan (Trisniawati, Muanifah & Ardiyaningrum, 2018). Implementasi Edmodo mendorong siswa berpartisipasi aktif dengan berkomunikasi langsung dengan teks, gambar, suara, ataupun audio video sehingga interaksi yang dihasilkan dapat membentuk suasana belajar yang efektif (Nasrullah *et al*, 2017; Maghfiroh *et al*, 2018).

3. Simpulan

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu aspek penting yang perlu dikembangkan pada siswa. Kemampuan komunikasi matematis diperlukan untuk memahami ide-ide matematis dengan benar, melalui komunikasi matematis siswa dapat mengeksplorasi, mengkonstruksi, mengorganisasi, dan mempertajam proses berpikirnya. Selain itu, *self-efficacy* atau keyakinan diri siswa dalam mengungkapkan ide-ide, mengorganisasikan dan mengimplementasikan tindakan untuk menampilkan kecakapan juga perlu dikembangkan sebagai kontribusi terhadap keberhasilan dalam menyelesaikan suatu persoalan yang secara tidak langsung juga berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa. Pengaturan pembelajaran yang tepat diperlukan untuk mendukung berkembangnya aspek tersebut, yaitu melalui model *Problem Based*

Learning berbantuan edmodo. *Problem Based Learning* merupakan pembelajaran berbasis masalah yang menekankan proses belajar pada siswa dan guru bertindak sebagai fasilitator, sehingga mendorong siswa aktif dalam pembelajaran baik dalam hal mengkomunikasikan maupun dalam menyajikan hasil penyelesaian. Selanjutnya, edmodo sebagai salah satu *learning management system* dapat mendukung kegiatan pembelajaran PBL melalui ruang diskusi secara online yang mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa, sehingga kemampuan komunikasi dan *self-efficacy* siswa dapat berkembang.

Daftar Pustaka

- Abdullah, N.I., Tarmizi, R.A., & Abu, R. (2010). The Effect of Problem Based Learning on Mathematics Performance and Affective Attributes in Learning Statistics at Form Four Secondary Level. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 8, 370-376.
- Al-Kathiri, F. (2015). Beyond the Classroom Walls : Edmodo in Saudi Secondary School EFL Instruction, Attitudes and Challenges. *Journal Canadian Center of Science and Education*. 8(1), 189-204.
- Al-Said, K. M. (2015). Student's Perceptions of Edmodo and Mobile Learning and their Real Barriers towards them. *TOJET: The Turkish online Jurnal of Educationnal Technology*, 14 (2), 167–180.
- Azadi, S., Gholipour, G., & Habibollahi, S. (2014). Impact of Teaching Critical Thinking Skills on Self-Efficacy of Nursing and Midwifery Students. *International Journal of Psychology and Behavioral Research*, 3(2): 96–101.
- Chakrabarty, S., & Mohamed, N.S. (2013). Problem Based Learning: Cultural Diverse Students Engagement, Learning and Contextualized Problem Solving in A Mathematics Class. *WCIK E-Journal of Integration Knowledge*. E-ISSN: 2289-5973.
- Clark, K.K., Jacobs, J., Pittman, M.E., & Borko, H. (2005). Strategies for Building Mathematical Communication in the Middle School Classroom: Modeled in Profesional Development, Implemented in the Classroom. *Current Issues in Middle Level Education*, 11(2), 1-12.
- Depka, E. (2007). *Designing Assesment for Mathematics (2nd ed)*. California: Corwin Press.
- Fatade, A.O., Mogari, D., & Arigbabu, A.A. (2013). Effects of Problem Based Learning on Senior Secondary School Students's Achievements in Further Mathematics. *Acta Didactica Napocensia*, 6(3), 27-44.
- Students' AcActa Didactica
- Hamidah. (2012). Pengaruh *Self-Efficacy* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik. *Prosiding Seminar Nasional, Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA UNY*. Yogyakarta.
- Harsasi, M., Y.L. Sukestiyarno., & Junaedi, I. (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik SMK Kelas X dalam Menghadapi Permasalahan Kontekstual. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*. Semarang.
- Hendriana, Rohaeti, E., & Sumarmo. (2018). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: PT Refika Aditama.

- Khilmi, R.N. (2018). Pengaruh Blended Learning terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan Self Efficacy Siswa. *AlphaMath: Journal of Mathematics Education*, 4(2), 47-60.
- Lambros, A. (2004). *Problem Based Learning in Middle and High School Classroom: A Teacher's Guide to Implementation*. Jakarta: Corwin Press.
- Lunenburg, F.C. (2011). Self-Efficacy in the workplace: Implications for Motivation and Performance. *International Journal of Management, Business, and Administration*, 14(1), 1-6.
- Maghfiroh, N.W., Kirom, A., & Munif. (2018). Pengaruh Penerapan Media Edmodo terhadap Hasil Belajar Pendidikan Agama Islam di SMK Anwarul Maliki Sukorejo Pasuruan. *Al Ghazwah*, 2 (2), 207-226.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. USA: NCTM.
- Nasrullah, A., Ende, & Suryadi. (2017). Efektivitas Penggunaan Media Edmodo pada Pembelajaran Matematika Ekonomi Terhadap Komunikasi Matematis. *Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 2 (1), 1-10.
- Pitoy, Y.P. (2012). Mathematics Excited with Edmodo. (Online). (<https://bit.ly/36ItM6z>, diakses 6 Oktober 2020).
- Qohar, A. (2011). Mathematical Communication: What And How To Develop It In Mathematics Learning?. *Proceeding of International Seminar and the Fourth National Conference on Mathematics Education*. Yogyakarta.
- Rusman. (2014). *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Salam, R. (2017). Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) untuk Meningkatkan Kepercayaan Diri dan Komunikasi Matematis. *Jurnal Penelitian Pendidikan INSANI*, 20(2), 108-116.
- Sani, R.A. (2014). *Pembelajaran Saintifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Surya, E., Syahputra, E., & Juniati, N. (2018). Effect of Problem Based Learning Toward Mathematics Communication Ability and Self-Regulated Learning. *Journal of Education and Practice*, 9(6), 14-23.
- Taufik, A. (2015). *Inovasi Pendidikan melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Penadamedia Group.
- Trisniawati, Muanifah, M.T., & Ardiyaningrum, M. (2018). Penerapan E-Learning Edmodo Ditinjau dari Hasil Belajar Mahasiswa PGSD Universitas Sarjana Wiyata Taman Siswa. *Trihayu: Jurnal Pendidikan KeSD-an*, 5 (1), 509-514.