

MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA MELALUI PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME)*

Rizka Silvianti¹⁾, Haninda Bharata²⁾

¹⁾Magister Pendidikan Matematika Universitas Lampung, ²⁾Universitas Lampung
rizkasilvi.11@gmail.com, bharata_haninda@yahoo.com

Abstrak

Artikel ini merupakan hasil kajian meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui pendekatan Realistic Mathematics Education (RME). Kemampuan komunikasi adalah salah satu kemampuan matematika yang harus dikuasai oleh siswa dalam belajar matematika. Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik akan mampu menciptakan beragam representasi dalam memecahkan masalah. Hal ini akan memudahkan siswa dalam membuat berbagai penyelesaian alternatif sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah pendekatan RME. Pendekatan RME membuat siswa lebih aktif mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang akan mereka peroleh. Dalam proses pembelajaran dengan pendekatan RME, guru tidak langsung memberikan rumus atau konsep kepada siswa, tetapi terlebih dahulu memberikan pengantar berupa penyajian suatu bentuk cerita yang dekat dengan kehidupan siswa, kemudian membimbing siswa untuk menemukan kembali dan mengkonstruksi sendiri konsep matematika dari permasalahan yang diberikan. Pembelajaran dengan pendekatan RME dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata Kunci: komunikasi matematis, RME

1. PENDAHULUAN

Rendahnya kemampuan matematis dalam pembelajaran sangat penting untuk diperhatikan, karena melalui komunikasi matematis siswa dapat mengorganisasikan dan mengkonsolidasi berfikir matematikanya baik secara lisan maupun tulisannya. Lindquist (Lindquist & Elliott, 1996) menyatakan jika kita sepakat bahwa matematika itu merupakan suatu bahasa dan bahasa tersebut sebagai bahasa terbaik dalam komunitasnya, maka mudah dipahami bahwa komunikasi merupakan esensi mengajar, belajar dan penilaian matematika. Selanjutnya Turmudi (2008:55) menyatakan bahwa komunikasi adalah bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Hal ini merupakan cara untuk sharing gagasan dan mengklasifikasikan pemahaman.

Sebagaimana yang diungkapkan Clark (2005), komunikasi matematik mempunyai peranan penting dalam pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan komunikasi dapat berperan sebagai: (1) alat untuk mengeksplorasi ide matematika dan membantu kemampuan siswa dalam melihat berbagai keterkaitan materi matematika, (2) alat untuk mengukur pertumbuhan pemahaman dan merefleksikan pemahaman matematika pada siswa, (3) alat untuk mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan pemikiran matematika siswa, dan (4) alat untuk mengkonstruksikan pengetahuan matematika, pengembangan pemecahan masalah, peningkatan penalaran,

menumbuhkan rasa percaya diri, serta peningkatan keterampilan sosial.

Untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa digunakan pendekatan RME yang dikembangkan di Belanda. Dimana menurut Gravemeijer (1994) bahwa matematika harus dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Dalam pendidikan realistik pembelajaran harus dimulai dari sesuatu yang riil sehingga siswa dapat terlibat dalam proses pembelajaran secara bermakna matematika, melakukan proses pemodelan, dan menempuh *self-development* model yang dapat menghasilkan kebebasan berfikir siswa, yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Dalam pembelajaran matematika, komunikasi guru dengan siswa maupun siswa dengan siswa sangat penting untuk mencapai tujuan pembelajaran. Proses komunikasi dalam pembelajaran di kelas terjadi apabila siswa bersifat responsif, aktif bertanya dan menanggapi permasalahan yang ada, serta mampu menuangkan kedua permasalahan tersebut secara lisan maupun tertulis. Ketika proses komunikasi berlangsung, terdapat persoalan dalam skala kecil dan skala besar. Dalam skala kecil, persoalan yang timbul adalah penggunaan simbol yang tepat, sedang dalam skala besar yaitu penyusunan argumen terhadap suatu pernyataan secara logis.

Kedua persoalan ini merupakan kemampuan yang harus dikuasai agar pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna. Pembelajaran bermakna adalah pembelajaran yang memberi kesempatan para siswa untuk membangun sendiri pemahaman konsep-konsep matematika dan mengintegrasikannya dengan pengetahuan yang telah dimiliki (Richard E. Mayer, 1999: 6-7). Sedangkan kemampuan dalam skala besar dan skala kecil tersebut dikenal dengan kemampuan komunikasi matematika (Gerald Folland, 2001).

Pembelajaran matematika di sekolah juga merupakan proses komunikasi, yaitu proses penyampaian *message* (pesan) yaitu materi dari *resourch* (sumber) yaitu guru atau buku kepada *receiver* (penerima) yaitu siswa melalui *channel* (saluran atau media) tertentu. Proses komunikasi yang baik dalam pembelajaran matematika, apabila siswa mampu mengkonstruksi pengetahuan yang diperoleh.

Kemampuan komunikasi matematika siswa penting untuk dikembangkan karena mencakup kemampuan mengkomunikasikan pemahaman konsep, penalaran, dan pemecahan masalah sebagai tujuan pembelajaran matematika. Matematika yang dipelajari di sekolah adalah matematika yang materinya dipilih sedemikian rupa agar mudah dialihfungsikan kegunaannya dalam kehidupan siswa yang mempelajarinya.

Komunikasi matematika menurut NCTM adalah kemampuan siswa dalam menjelaskan suatu algoritma dan cara unik untuk pemecahan masalah, kemampuan siswa mengkonstruksikan dan menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafis, kata-kata/kalimat, persamaan, tabel dan sajian secara fisik atau kemampuan siswa memberikan dugaan tentang gambar-gambar geometri (dikutip Jazuli, 2009).

Melalui komunikasi, ide matematika dapat dieksploitasi dalam berbagai perspektif; cara berfikir siswa dapat dipertajam; pertumbuhan

pemahaman dapat diukur; pemikiran siswa dapat dikonsolidasikan dan diorganisir; pengetahuan matematika dan pengembangan masalah siswa dapat ditingkatkan; dan komunikasi matematika dapat dibentuk. Sesuai dengan tingkatan atau jenjang pendidikan maka tingkat kemampuan komunikasi matematika menjadi beragam. Komunikasi matematis sangat penting karena matematika tidak hanya menjadi alat berfikir yang membantu siswa untuk mengembangkan pola, menyelesaikan masalah dan menarik kesimpulan tetapi juga sebagai alat untuk mengkomunikasikan pikiran, ide dan gagasan secara jelas, tepat dan singkat.

Menurut Sumarmo komunikasi matematis merupakan kemampuan yang dapat menyertakan dan memuat berbagai kesempatan untuk berkomunikasi dalam bentuk :

- a. Merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika;
- b. Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tertulis, konkret, grafik, dan aljabar;
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa dan simbol matematika;
- d. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika;
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematik tertulis;
- f. Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi, dan generalisasi; dan
- g. Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

RME merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang didasari pandangan bahwa matematika sebagai aktivitas manusia (Gravemeijer, 1994). Menurut Freudenthal (1973) matematika sebagai aktivitas manusia. Aktifitas manusia yang dimaksud meliputi mencari masalah, mengorganisasikan materi yang relevan, membuat model matematika, penyelesaian masalah, mengorganisasikan ide-ide baru dan pemahaman baru yang sesuai dengan konteks (Freudenthal dalam Haji, 2005: 33). Sebagai aktivitas manusia, matematika berhubungan dengan dunia nyata. Soedjadi (Haji, 2005: 34) Menyatakan bahwa pendidikan matematika realistik pada hakikatnya adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang menggunakan realitas dan lingkungan yang dipahami peserta didik untuk memperlancar proses pembelajaran matematika sehingga dapat mencapai tujuan pendidikan matematika secara lebih baik daripada masa yang lalu.

MacMath, Wallace & Chi (2009) menyatakan bahwa komponen kunci dalam pembelajaran matematika yang berbasis pada permasalahan kontekstual seperti dalam RME adalah (a) peserta didik bekerja dalam kelompok-kelompok kecil, (b) pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, (c) pendidik berperan sebagai fasilitator, dan (d) penggunaan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari sebagai fokus dalam pembelajaran.

Dalam RME, dunia nyata digunakan sebagai titik awal untuk mengembangkan ide dan konsep matematika. Dunia nyata adalah segala sesuatu di luar matematika, seperti mata pelajaran lain selain matematika, atau

kehidupan sehari-hari dan lingkungan sekitar kita (Blum & Niss, 1989). Sementara De Lange (1996) mendefinisikan dunia nyata sebagai suatu dunia nyata yang konkrit, yang disampaikan kepada siswa melalui aplikasi matematika. Begitulah cara kita memahami proses belajar matematika yang terjadi pada siswa, yaitu terjadi pada situasi nyata. Proses pengembangan konsep dan ide matematika dimulai dari dunia real oleh De Lange (1996) disebut "matematisasi konsep".

Peran guru pada pembelajaran dengan pendekatan RME sebagai fasilitator, pembimbing, atau teman belajar yang lebih berpengalaman, yang tahu kapan memberikan bantuan (*scaffolding*) dan bagaimana caranya membantu agar proses konstruksi dalam pikiran siswa dapat berlangsung (Marpaung, 2001). Dalam hal ini tugas guru tidaklah ringan. Sebelum pembelajaran dimulai guru harus membuat rencana dan persiapan mulai dari menentukan konsep yang akan diajarkan, mencari dan menentukan masalah kontekstual yang sesuai dengan topik tersebut, dan merencanakan strategi pembelajaran yang cocok (tidak monoton, kadang individual atau kelompok, dan sebagainya). Setelah pembelajaran, guru melakukan refleksi, membuat catatan-catatan dan penilaian (informal maupun formal) terhadap siswa.

Secara umum, Pendekatan pembelajaran Matematika Realistik (PMR) atau *RME* memiliki lima karakteristik yaitu: 1) *the use of contexts* (penggunaan konteks), 2) *the use of models* (penggunaan model), 3) *the use of students own production and constructions* (penggunaan kontribusi dari hasil siswa sendiri), 4) *the interactive character of teaching process* (interaktif dalam proses pengajaran), dan 5) *the interconnections of various learning strands* (terintegrasi dengan berbagai topik pembelajaran lainnya). (De Lange, 1987, Gravemeijer, 1994). (Zulkardi, 2001a).

Pembelajaran pendidikan matematika realistik dengan prinsip yaitu menggunakan masalah kontekstual, menggunakan model, menggunakan kontribusi dan produksi siswa, proses pembelajaran yang interaktif, dan keterkaitan antar topik memberikan kontribusi positif terhadap sikap siswa. Pembelajaran diawali dari masalah kontekstual, siswa merasa senang karena dilibatkan dalam melakukan eksplorasi secara aktif tentang permasalahan sehari-hari atau yang mampu dibayangkan oleh siswa. Penggunaan model membantu menyelesaikan masalah kontekstual, siswa menemukan hubungan antara bagian-bagian masalah kontekstual dan mentransfernya ke dalam model matematika. Menggunakan kontribusi dan produksi, siswa diberikan kesempatan untuk menemukan konsep-konsep maupun algoritma secara bersama-sama dalam satu kelompok sehingga pembelajaran berlangsung secara interaktif.

Diskusi dapat memberikan dampak yang positif bagi siswa. Sesuai dengan pendapat Hidayat (2009: 91) terjadi peningkatan interaksi antar siswa dalam kelompok sehingga siswa yang pandai akan dapat membantu siswa yang kurang pandai untuk meningkatkan kemampuan berpikir dan belajar.

2. METODE PENELITIAN

Metode dalam artikel ini mengkaji jurnal yang berhubungan dengan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui strategi *Realistic Mathematics Education* yang merupakan hasil penelitian dengan mengaitkan jurnal-jurnal yang dikaji sehingga strategi *Realistic Mathematics Education* dapat digunakan sebagai salah satu strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dengan pendekatan RME, siswa tidak dapat dipandang sebagai penerima pasif matematika yang sudah jadi. Pembelajaran harus mengarahkan siswa kepada penggunaan berbagai situasi dan kesempatan untuk menemukan kembali matematika dengan cara mereka sendiri. Fauzan (2002: 35) menjelaskan bahwa, “proses pengembangan konsep dan ide matematika dimulai dari kehidupan nyata, dan menghubungkan solusi yang didapatkan, kembali kepada kehidupan nyata”. Dari penjelasan tersebut dapat dikatakan bahwa yang dilakukan dalam pembelajaran matematika adalah mengambil suatu permasalahan berdasarkan kenyataan, menjadikannya sebagai proses matematika, dan membawakannya lagi kepada kenyataan. Semua proses ini menuntun kepada pengertian matematika secara konseptual (*conceptual matematization*).

Kelebihan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan RME adalah pendekatan RME memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa tentang keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari. Dengan pendekatan RME, matematika dijadikan suatu kajian yang dapat dikonstruksi dan dikembangkan sendiri oleh siswa. Selain itu, siswa juga diberikan kesempatan untuk menyelesaikan masalah dengan berbagai cara. Oleh karena itu, pendekatan RME bersifat lengkap karena dapat memadukan kelebihan dari pendekatan yang lain yang dianggap lebih “unggul” seperti pendekatan *Open-Ended*, Pendekatan *Konstruktivis*, Pemecahan Masalah, dll.

Pendekatan RME lebih memusatkan kegiatan pembelajaran pada siswa dan lingkungan. Pendekatan RME membuat siswa lebih aktif mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang akan mereka peroleh. Pendekatan RME tidak terlepas dari kehidupan dunia nyata, yaitu segala sesuatu yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari baik itu yang berkaitan dengan cabang ilmu lain atau masalah dalam kehidupan sehari-hari yang terdapat di lingkungan sekitar. Dalam proses pembelajaran dengan pendekatan RME, guru tidak langsung memberikan rumus atau konsep kepada siswa, tetapi terlebih dahulu memberikan pengantar berupa penyajian suatu bentuk cerita yang dekat dengan kehidupan siswa, kemudian membimbing siswa untuk menemukan kembali dan mengkonstruksi sendiri konsep matematika dari permasalahan yang diberikan. Siswa diarahkan untuk lebih aktif mengkonstruksi atau membangun sendiri konsep yang akan diperolehnya karena terlibat secara langsung ke dunia nyata. Dengan pendekatan ini, siswa diajak untuk mengimplementasikan materi pelajaran yang diterima ke dalam kehidupan sehari-hari.

Tahapan-tahapan penyelesaian masalah tersebut merupakan bagian yang harus dialami siswa dalam proses pengembangan komunikasi matematis secara tertulis dan juga dalam proses pembelajaran dengan RME. Dengan demikian dapat dipahami bahwa masalah kontekstual yang diberikan dapat dijadikan sebagai titik awal dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa khususnya secara tertulis. Selanjutnya diskusi sebagai jembatan saling membantu antara siswa yang kurang dengan siswa yang lebih baik dalam memahami suatu masalah yang diberikan. Sehingga pembelajaran dengan RME dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Himawan (2014) mendapatkan data peningkatan kemampuan komunikasi dengan strategi pembelajaran *Realistic Mathematic Education*. Pada siklus I data peningkatan kemampuan komunikasi siswa yaitu terdapat 12 siswa (40,0%) yang memiliki kemampuan siswa untuk bertanya dan menjawab (aspek lisan), 16 siswa (53,3%) yang memiliki kemampuan siswa untuk menggunakan simbol-simbol matematika secara tepat (aspek tulis), 9 siswa (30,0%) yang mampu mengubah permasalahan ke dalam ilustrasi penyelesaian. Penerapan strategi pembelajaran *Realistic Mathematic Education* telah meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VIII G SMP Negeri 1 Sambu. Hal ini mendukung diterimanya hipotesis penelitian tindakan kelas yaitu jika guru menerapkan strategi pembelajaran *Realistic Mathematic Education* dalam pembelajaran akan meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati (2013) mendapatkan hasil post-test yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa kelas IV SD Negeri 118 Palembang untuk kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik skor rata-ratanya adalah 71,97 dengan nilai tertinggi dan terendah 89,5 dan 52,6. Sedangkan kelas kontrol yang mendapat pembelajaran konvensional (ekspositori) walaupun mengalami kenaikan skor rata-rata kemampuan komunikasi matematis yaitu menjadi 63,41 namun tidak begitu signifikan bila dibandingkan dengan peningkatan skor rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen. Mencermati hasil penelitian di atas, menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik secara signifikan lebih baik dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional.

4. SIMPULAN

Pentingnya komunikasi matematis bagi siswa hendaknya menjadi pertimbangan bagi guru dalam meningkatkan pembelajaran matematika yang dapat memberikan pengalaman belajar bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Pembelajaran matematika tidak hanya difokuskan pada peningkatan pemahaman konsep melainkan juga pada aspek-aspek lain, termasuk meningkatkan aspek komunikasi matematis siswa. Meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa bisa melalui pendekatan pembelajaran RME.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Barton, Bill. (2008). *The language of mathematics: Telling mathematical tales*. New York: Springer.
- Blum, W. & Niss, M. (1989). *Mathematical Problem Solving, Modelling, Applications, and Links to Other Subjects – State, Trends and Issues in Mathematics Instruction*. Dalam Blum, W. Niss, M. & Huntley, I., (Eds). *Modelling, Applications and Applied Problem Solving: teaching mathematics in a real contexts*. Chichester: Ellis Horwood.
- Clark, Karen K, dkk. (2005). *Strategies For Building Mathematical Communication In The Middle School Classroom: Modeled In Professional Development, Implemented In The Classroom*. *Current Issues In The Middle Level Education* (2005) 11(2), 1-12.
- De lange, J. (1996). *Using and Applying Mathematics Education*. In A. J. Bishop (Ed). *International Handbook of Mathematics Education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.
- Fauzan, Ahmad. (2002). *Applying Realistic Mathematics Education in teaching Geometry in Indonesian Primary Schools*. Doctoral Dissertation: Enschede, University of Twente.
- Freudenthal, H. (1973). *Mathematics as an educational task*. Dordrecht: Reidel.
- Gerald, Folland. (2001). *Communication In The Mathematical Sciences*. Tersedia di <http://match.washington.edu/folland/commun/comm.html> [diakses 11-1-2016].
- Gravemeijer, K.P.E. (1994). *Developing realistic mathematics education*. Freudenthal Institute: Utrecht, CD-Press.
- Haji, S. (2005). *Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik terhadap Hasil Belajar Matematika di Sekolah Dasar*, Disertasi: PPs Unsri Bandung.
- Hidayat, E. (2009). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik dan Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama dengan Menggunakan Pendekatan Matematika Realistik*. Tesis Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Himawan, Kuku. (2014). *Peningkatan Komunikasi Dan Penalaran Matematika Dengan Strategi Pembelajaran Realistic Mathematic Education (RME) Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang*, Skripsi: PPs UMS Solo.
- Jazuli, Akhmad. (2009). *Berfikir kreatif dalam kemampuan komunikasi matematika*, Prosiding, ISBN : 978-979-16353-3-2, P-11.
- Kadir. (2008). *Kemampuan komunikasi matematik dan keterampilan sosial siswa dalam pembelajaran matematika*, Semnas Matematika dan Pendidikan Matematika UNY 2008.
- Lindquist, M & Elliott, P.C. (1996). *Communication –an Imperative for Change: A Conversation with Mary Lindquist dalam Communication in Mathematics K-12 and National Council of Teachers of Mathematics (1989)*. Reston: VA, NCTM.
- MacMath, S., J. Wallace & X. Chi. (2009). *Problem Based Learning In Mathematics. What Works? Research Into Practise*. Tersedia di

http://www.edu.gov.on.ca/eng/literacynumeracy/inspire/research/W_W_problem_based_math.pdf.

- Marpaung, Y. (2001). *Pendekatan Realistik dalam pembelajaran matematika*, Semnas Pendidikan Matematika Realistik UNY 2001.
- Rahmawati, Fitriana. (2013). *Pengaruh Pendekatan Pendidikan Realistik Matematika Dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar*, Seminar Semirata Fakultas MIPA Universitas Lampung 2013.
- Turmudi. (2008). *Landasan Filsafat dan Teori Pembelajaran Matematika (Berparadigma Eksploratif dan Ivestigatif)*. Jakarta: Leuser Cita Pustaka.
- Zulkardi. (2001). *Realistic Mathematics Education (RME). Teori. Contoh Pembelajaran dan Taman Belajar di Internet*. Makalah: UPI Bandung.