



Potensi Pengembangan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar Melalui Pendekatan *Realistic Mathematic Education*

Ratna Purwati ^{1✉}

Institut Agama Islam Bunga Bangsa Cirebon¹

Email : ratnaapurwati@gmail.com¹

Received: 2020-07-14; Accepted: 2020-08-26; Published: 2020-08-31

Abstrak

Komunikasi matematis siswa SD masih rendah, hal ini tampak dari kekurangmampuan siswa dalam menerapkan pengetahuan yang diperolehnya di sekolah untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata. Laporan TIMSS menyebutkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam komunikasi matematika sangat jauh di bawah Negara-negara lain. Sebagai contoh, untuk permasalahan matematika yang menyangkut kemampuan komunikasi matematis, siswa Indonesia yang berhasil benar hanya 5% dan jauh di bawah Negara seperti Singapura, Korea, dan Taiwan yang mencapai lebih dari 50%. Kondisi tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh metode pembelajaran matematika di sekolah dasar dewasa ini yang sebagian besar cenderung menekankan pada penanaman keterampilan prosedural semata, tidak kontekstual serta kurang membekali siswa untuk mampu menerapkan konsep tersebut dalam menyelesaikan masalah matematika dalam kehidupan. *Realistic Mathematic Education (RME)* merupakan pendekatan yang memiliki karakteristik utama yaitu mengaitkan konten matematika yang disampaikan dengan konteks kehidupan nyata, menekankan pada proses matematisasi, melibatkan kontribusi siswa dalam mengkonstruksi pemahaman konsep, proses pembelajaran interaktif, serta mengaitkan antar konsep dalam matematika. Komunikasi matematis siswa yang harus dikuasai siswa melibatkan komunikasi lisan dan tertulis. Kemampuan komunikasi secara tertulis dilakukan dengan indikator-indikator yaitu: kemampuan menyatakan dan mengilustrasikan ide matematika ke dalam bentuk model matematika yaitu bentuk persamaan, notasi, gambar dan grafik, atau sebaliknya. Berdasarkan karakteristik yang dimilikinya, RME sangat berpotensi memberikan kontribusi yang baik bagi pengembangan komunikasi matematis siswa sekolah dasar.

Kata Kunci: *Komunikasi Matematis; Pembelajaran Matematika di SD; Pendekatan Realistic Mathematic Education (RME)*

Abstract


Elementary school students' mathematical communication is still low, this can be seen from the inability of students to apply the knowledge they have acquired at school to solve problems in real life. The TIMSS report states that the ability of Indonesian students in mathematics communication is far below that of other countries. For example, for math problems involving mathematical communication skills, only 5% of Indonesian students were successful and far below countries such as Singapore, Korea and Taiwan, which reached more than 50%. This condition is probably influenced by the method of learning mathematics in elementary schools today, which mostly tends to emphasize the cultivation of procedural skills alone, is not contextual and does not equip students to be able to apply these concepts in solving math problems in life. Realistic Mathematic Education (RME) is an approach that has main characteristics, namely linking the mathematics content presented to the real life context, emphasizing the mathematical process, involving students' contributions in constructing conceptual understanding, interactive learning processes, and linking between concepts in mathematics. Students' mathematical communication that must be mastered by students involves oral and written communication. written communication skills are carried out with indicators, namely: the ability to express and illustrate mathematical ideas in the form of mathematical models, namely equations, notations, pictures and graphics, or vice versa. Based on its characteristics, RME has the potential to make a good contribution to communication development. Mathematical elementary school students.

Keywords: *Mathematical Communication; Mathematics Learning in Elementary School; Realistic Mathematic Education (RME) Approach*

Copyright © 2020, Author.

This is an open-access article under the **CC BY-NC-SA 4.0**



 DOI: <https://doi.org/10.47453/edubase.v1i2.168>.

How to Cite : PURWATI, Ratna. Potensi Pengembangan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar Melalui Pendekatan Realistic Mathematic Education. *EduBase : Journal of Basic Education*, [S.l.], v. 1, n. 2, p. 1 - 12, aug. 2020. ISSN 2722-1520

PENDAHULUAN

Apakah siswa SD dapat menerapkan pengetahuan matematika mereka dalam kehidupan sehari-hari? Sebagian besar siswa sekolah dasar masih belum mampu menerapkan pengetahuan matematika yang dipelajarinya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata. Hal ini sebagaimana dirilis *Programme for International Student Assessment (PISA)* (Wijaya, 2012) yang merupakan suatu lembaga internasional yang menilai sejauh mana siswa (berusia 15 tahun) mampu menerapkan apa yang telah mereka pelajari di sekolah. Berdasarkan penilaian PISA pada tahun 2009 bahwa hampir setengah dari siswa Indonesia (43,5%) tidak mampu menyelesaikan soal PISA yang paling sederhana sekalipun. Meskipun penilaian dilakukan terhadap sejumlah sampel tertentu dan bisa saja bukan representasi siswa Indonesia secara keseluruhan, namun hal tersebut sudah barang tentu menjadi cambuk bagi pembelajaran matematika di Indonesia. Terlebih lagi dijelaskan bahwa soal-soal yang digunakan PISA untuk menilai kemampuan anak Indonesia itu adalah soal yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.

Sebuah dokumen yang sangat penting dan berpengaruh pada reformasi pendidikan matematika adalah prinsip-prinsip dan standar-standar matematika sekolah, yang diterbitkan oleh *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)*. *Principles (2000)* menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*). Berdasarkan uraian tersebut, kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu dari lima kemampuan dalam NCTM. Artinya, kemampuan ini merupakan salah satu kemampuan yang penting untuk dikembangkan dan harus dimiliki oleh siswa. Komunikasi membantu siswa mengembangkan pemahaman mereka terhadap matematika dan mempertajam berfikir matematis mereka.

Menurut Baroody (dalam Umar, 2012) ada dua alasan penting yang menjadikan komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu menjadi fokus perhatian yaitu (1) *mathematics as language*; matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir (*a tool to aid thinking*), alat untuk menemukan pola, atau menyelesaikan masalah namun matematika juga “*an invaluable tool for communicating a variety of ideas clearly, precisely, and succinctly*,” dan (2) *mathematics learning as social activity*; sebagai aktivitas sosial, dalam pembelajaran matematika, interaksi antar siswa, seperti juga komunikasi guru - siswa merupakan bagian penting untuk “*nurturing children’s mathematical potential*”.

Pentingnya komunikasi matematik, juga dikemukakan oleh Peressini dan Bassett (dalam Izzati & Suryadi, 2010). Mereka berpendapat bahwa tanpa komunikasi dalam matematika kita akan memiliki sedikit keterangan, data, dan fakta tentang pemahaman siswa dalam melakukan proses dan aplikasi matematika. Ini berarti, komunikasi dalam matematika menolong guru memahami kemampuan siswa dalam menginterpretasikan dan mengekspresikan pemahamannya tentang konsep dan proses matematika yang mereka pelajari.

Hal ini berkaitan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Handayani, Fitriza, dan Jamaan dkk. (Izzati & Suryadi, 2010), menunjukkan bahwa kemampuan berkomunikasi secara matematik masih menjadi titik lemah siswa dalam pembelajaran matematika. Jika kepada siswa diajukan suatu pertanyaan, pada umumnya reaksi mereka adalah menunduk,

atau melihat kepada teman yang duduk di sebelahnya. Mereka kurang memiliki kepercayaan diri untuk mengomunikasikan ide yang dimiliki karena takut salah dan ditertawakan teman dalam (Izzati & Suryadi, 2010).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dalam artikel ini dibahas tentang pendekatan *Realistic Mathematic Education (RME)* sebagai salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang dipandang dapat memperbaiki kondisi pembelajaran matematika di Indonesia agar siswa tidak hanya memahami konsep matematika tetapi juga mampu mengkomunikasikan matematika secara lisan dan tulisan dengan baik. Pendekatan pendidikan matematika realistik (*Realistic Mathematics Education/RME*) merupakan pendekatan pembelajaran matematika yang pertama kali dikembangkan di Belanda oleh pencetusnya yang bernama Hans Freudenthal. RME merupakan pendekatan yang menekankan pada pengaitan setiap konsep matematika dengan dunia nyata.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian studi literature. Studi pustaka adalah istilah lain dari kajian pustaka, tinjauan pustaka, kajian teoritis, landasan teori, telaah pustaka (literature review), dan tinjauan teoritis. Yang dimaksud penelitian kepustakaan adalah penelitian yang dilakukan hanya berdasarkan atas karya tertulis, termasuk hasil penelitian baik yang telah maupun yang belum dipublikasikan (Zed, 2014). Penelitian ini menelaah dari beberapa sumber buku, tesis/skripsi serta jurnal terkait komunikasi matematis siswa dan pendekatan Realistic Mathematic Education. Hasil dari berbagai telaah literatur ini akan digunakan untuk melihat potensi pengembangan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui pendekatan Realistic Mathematic Education.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hakikat Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar

Matematika memiliki karakteristik umum yang terdiri dari: memiliki objek kajian yang abstrak, bertumpu pada kesepakatan, berpola pikir deduktif, konsisten dalam sistemnya, dan memiliki simbol yang kosong dari arti. Kendati demikian dalam pembelajaran matematika di sekolah harus diperhatikan ruang lingkup matematika sekolah yang membedakannya dengan matematika sebagai “ilmu” yakni dari segi penyajian, pola pikir, keterbatasan semesta dan tingkat keabstrakan (Penataran, 2004).

Siswa sekolah dasar berada pada rentang usia antara 7 sampai 12 tahun. Menurut Piaget (Santrock, 2011) bahwa pada masa itu tahapan perkembangan anak berada pada tahap operasional konkrit, karakteristik utama tahapan perkembangan ini adalah bahwa anak dapat melakukan operasi konkrit, bernalar secara logis sejauh penalaran itu dapat diaplikasikan pada contoh-contoh yang spesifik atau konkrit. Konsep-konsep dalam matematika bersifat abstrak dan menggunakan bahasa simbol (Adjie & Maulana, 2009), hal ini berlawanan dengan cara berpikir anak SD yang masih konkrit. Oleh karena itu, proses pembelajaran harus mampu menjembatani antara matematika yang bersifat abstrak dengan cara berpikir anak yang konkrit.

Pembelajaran yang baik, tidak hanya berupaya menyampaikan materi atau konsep secara benar sesuai dengan kaidah keilmuan tentang konsep tersebut, tetapi juga bagaimana cara untuk menyampaikan konsep tersebut agar mudah diterima dan dipahami

oleh siswa. Untuk dapat mencapai hal tersebut, upaya yang dapat dilakukan di antaranya dengan menyesuaikan bahan pelajaran yang akan disampaikan dengan dunia anak, melakukan proses pembelajaran diawali dari hal-hal yang sudah diketahui anak dari pengalamannya di dunia nyata, berangkat dari hal yang mudah menuju yang sukar atau dari yang konkrit ke yang abstrak, menggunakan alat peraga atau benda manipulatif, pembelajaran berpusat pada aktivitas belajar siswa (*student centered*), mengembangkan pendekatan yang melibatkan anak secara aktif dalam proses matematisasi serta seluruh kegiatan pembelajaran harus bermakna dan menyenangkan bagi siswa.

B. Definisi RME Dan Kebermaknaan Pembelajaran Matematika

Realistic Mathematics Education (RME) adalah desain teori untuk pembelajaran matematika yang dikemukakan oleh Hans Freudenthal dan telah dikembangkan selama lebih dari 40 tahun di Freudenthal Institute for Science and Mathematics di Belanda (Webb et al., 2011; Zulkardi & Putri, 2010). RME dikembangkan atas dasar pemikiran dan kekhawatiran bahwa banyak siswa yang cenderung dilatih untuk melakukan perhitungan matematika tanpa dididik untuk berfikir matematis (Wijaya, 2012). Kekhawatiran tersebut tampaknya tidak berlebihan, karena terjadi juga di dalam pembelajaran matematika di Indonesia, siswa dilatih untuk menguasai keterampilan prosedural tanpa terlebih dahulu diberikan pemahaman konsep yang mumpuni tentang suatu topik matematika. Hal ini berakibat siswa kerap kali tidak dapat menerapkan pengetahuan matematika yang diperoleh di sekolah untuk menyelesaikan masalah sehari-hari yang ditemui di kehidupan nyata.

Freudenthal (Wijaya, 2012) menyatakan bahwa matematika sebaiknya tidak diberikan kepada siswa sebagai produk jadi yang siap pakai, melainkan sebagai suatu bentuk kegiatan dalam mengonstruksi konsep matematika. Siswa difasilitasi secara aktif untuk menemukan kembali suatu konsep matematika. Freudenthal juga menekankan matematika di sekolah bukan sebagai suatu sistem tertutup (*closed system*) melainkan sebagai suatu aktivitas yang disebut matematisasi. Proses matematisasi berarti suatu proses yang melibatkan struktur kognitif siswa untuk merepresentasikan masalah dalam kehidupan nyata ke dalam konten matematika tertentu.

Konsep utama dari RME adalah kebermaknaan konsep matematika (Keijzer & Terwel, 2004; Sparrow, 2008; Webb et al., 2011). Kebermaknaan tersebut terbangun dari adanya integrasi antara pengetahuan baru yang dipelajari dengan pengetahuan awal yang sudah dimiliki siswa. Pengetahuan awal itulah yang dijadikan konteks atau dengan perkataan lain bahwa pembelajaran yang dilakukan menggunakan permasalahan yang realistik bagi siswa. Wijaya (2012) menegaskan bahwa:

“Suatu masalah realistik tidak harus selalu berupa masalah yang ada di dunia nyata (*real-world problem*) dan bisa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari siswa. Suatu masalah disebut “realistik” jika masalah tersebut dapat dibayangkan (*imaginable*) atau nyata (*real*) dalam pikiran siswa. Dalam Pendidikan Matematika Realistik, permasalahan realistik digunakan sebagai fondasi dalam membangun konsep matematika atau disebut juga sebagai sumber untuk pembelajaran (*a source for learning*)”

Matematika menjadi nyata/rill jika siswa mengeksplorasi dan memecahkan masalah dengan menggunakan pengetahuan matematika yang mereka miliki sebelumnya (Sparrow, 2008). Pengetahuan informal (*informal knowledge*) dan pengetahuan awal

(*pre knowledge*) sangat penting dalam mengembangkan permasalahan realistik bagi siswa, kedua pengetahuan ini yang kemudian akan menjadi pengetahuan formal matematika. Permasalahan realistik akan menjadikan siswa belajar memecahkan masalah. Kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan salah satu kategori kemampuan kognisi matematik yang harus dikuasai oleh siswa sekolah dasar (Özdemir & Üzel, 2011).

C. Karakteristik RME

Terdapat lima karakteristik pendekatan RME yang merupakan akumulasi dari pandangan tiga ahli pembelajaran matematika yaitu Freudenthal, Van Hiele dan Treffers (Zulkardi & Putri, 2010). Kelima karakteristik yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. *Phenomenological exploration or the use of contexts;*

Konteks atau permasalahan realistik dijadikan titik tolak dalam pembelajaran matematika. Melalui konteks tersebut siswa dapat terlibat secara aktif untuk mengeksplorasi permasalahan yang diajukan. Proses eksplorasi tersebut tidak hanya ditujukan untuk menemukan jawaban akhir atas permasalahan tetapi juga diarahkan untuk mengembangkan berbagai strategi penyelesaian masalah. Konteks juga digunakan untuk meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa dalam belajar matematika. Freudenthal (Wijaya, 2012) meyakini bahwa pembelajaran matematika secara dekontekstual (lawan dari kontekstual) atau tanpa konteks dengan menempatkan matematika sebagai suatu objek terpisah dari realita yang bisa dipahami siswa akan menyebabkan konsep yang dipelajari mudah dilupakan oleh siswa. Akibat lainnya siswa juga akan kesulitan dalam menerapkan konsep-konsep yang mereka pelajari atau dengan perkataan lain siswa akan memiliki literasi matematika yang buruk.

Beberapa peran dan fungsi konteks dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:

a. pembentuk konsep (*concept forming*)

Konteks harus memuat konsep matematika tetapi dalam bentuk yang bermakna bagi siswa sehingga konsep tersebut dapat ditemukan kembali oleh siswa secara alami.

b. Pengembangan model (*model forming*)

Konteks berperan dalam mengembangkan kemampuan siswa untuk menemukan berbagai strategi untuk menemukan konsep.

c. Penerapan (*applicability*)

Konteks berperan untuk menunjukkan bagaimana suatu konsep matematika digunakan untuk menyelesaikan masalah yang ada dalam kehidupan nyata.

d. Melatih kemampuan khusus (*specific ability*) dalam situasi terapan

Yaitu kemampuan melakukan identifikasi, generalisasi, dan pemodelan merupakan hal yang berperan penting dalam menghadapi situasi terapan.

Dalam mengembangkan konteks, terdapat hal-hal yang harus diperhatikan oleh guru yakni sebagai berikut:

a. Konteks harus mampu menarik perhatian siswa serta dapat membangkitkan motivasi siswa untuk belajar

- b. Konteks dalam RME bukan sebagai bentuk aplikasi suatu konsep melainkan sebagai titik awal untuk membangun konsep. Dalam hal ini salah satu strategi yang dapat dilakukan guru dalam menentukan konteks adalah dengan memikirkan aspek terapan suatu konsep. Aspek terapan suatu konsep berlangsung dalam situasi tertentu, situasi inilah yang dijadikan kerangka utama konteks. Misal, ketika mengenalkan konsep penjumlahan dan pengurangan, kita dapat menggunakan konteks mobil angkutan kota. Siswa belajar operasi penjumlahan dan pengurangan untuk mengetahui banyak penumpang yang ada di angkot.
- c. Konteks tidak mengandung suatu “emosi” tertentu. Misal, guru menyajikan konteks berupa cerita tentang kasih sayang orang tua kandung terhadap anak, konteks tersebut dapat mengundang emosi bagi sebagian anak yang mungkin sudah tidak tinggal dengan kedua orang tua kandung mereka karena hal-hal tertentu.
- d. Memperhatikan pengetahuan awal yang dimiliki siswa. Dalam hal ini, faktor lingkungan tempat siswa juga akan sangat berpengaruh. Misalnya dalam pembelajaran tentang perkalian, siswa di daerah pegunungan memiliki pengetahuan awal yang berbeda dengan siswa yang tinggal di daerah pesisir. Pengetahuan awal siswa terkait dengan latar belakang lingkungan geografis, sosial dan budaya siswa.
- e. Konteks tidak memihak gender (jenis kelamin) serta tidak mengandung isu SARA.

2. *The use of models or bridging by vertical instruments;*

Dalam pendekatan RME, konsep matematika diperkenalkan dengan proses matematisasi secara progresif (baik vertikal maupun horizontal). Penggunaan model bertujuan untuk memudahkan proses pemahaman matematika yang abstrak. Model yang dimaksud berarti suatu proses transisi level informal menuju level matematika formal. Proses matematisasi secara sederhana dapat diartikan sebagai suatu proses mematematikakan fenomena yang ada. Proses matematisasi dibagi ke dalam dua bagian yaitu proses matematisasi horizontal dan vertikal. Wijaya (2012) mengemukakan bahwa proses matematisasi horizontal dicapai melalui tahapan kegiatan: identifikasi matematika dalam suatu konteks umum, skematisasi, formulasi dan visualisasi masalah dalam berbagai cara, pencarian keteraturan dan hubungan dan transfer masalah nyata ke dalam model matematika. Sedangkan proses matematisasi vertikal terdiri dari tahapan kegiatan berikut: Representasi suatu relasi ke dalam suatu rumus atau aturan, pembuktian keteraturan, penyesuaian dan pembangunan model matematika, penggunaan model matematika yang bervariasi, pengombinasian dan pengintegrasian model matematika, perumusan suatu konsep matematika baru dan generalisasi.

3. *The use of students own productions and constructions or students contribution;*

Dalam pendekatan RME, siswa tidak hanya bersifat sebagai objek belajar, siswa dipandang sebagai subjek belajar yang bebas bereksplorasi dan mengembangkan strategi pemecahan masalah sehingga diharapkan akan timbul strategi yang bervariasi

dari setiap siswa. Dari variasi tersebut siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya tentang konsep yang dipelajari. Dari rangkaian kegiatan pembelajaran yang dilakukan melalui tahapan elaborasi, eksplorasi dan konfirmasi, siswa bukan hanya diarahkan untuk memahami konsep tetapi juga bagaimana menerapkan konsep itu digunakan untuk memecahkan masalah matematik, berfikir kritis serta terbentuknya karakter yang menganggap matematika itu menyenangkan dan berguna bagi kehidupan.

Karakteristik RME ini menuntut siswa untuk melakukan aktifitas kreatif. Hasil kreatifitas siswa akan menjadi sumber eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi konsep oleh guru. Fisher&William (Wijaya, 2012) mengemukakan empat karakteristik dari kreatifitas yaitu: 1) melibatkan kegiatan berpikir imajinatif, 2) memiliki tujuan yang jelas, 3) menghasilkan karya yang orisinil, dan 4) karya yang dihasilkan memiliki nilai (*value*). Kreativitas dapat dibangun melalui kegiatan *problem solving*, *open-ended problem* dan *learning by doing*.

4. *The interactive character of the teaching process or interactivity;*

Karakteristik ini berawal dari asumsi bahwa belajar bukan hanya proses individu tetapi juga proses sosial. Proses belajar siswa akan lebih bermakna jika siswa memperoleh informasi bukan dari guru saja tetapi juga dari siswa lainnya melalui proses komunikasi interaktif. Siswa dilatih untuk mengkomunikasikan apa yang diperolehnya dari proses eksplorasi konsep yang dilakukan. Selain dapat mengembangkan kemampuan kognitif, interaksi dalam belajar juga dapat mengembangkan kemampuan afektif siswa secara simultan. Siswa akan belajar bagaimana menghargai pendapat orang lain, bekerjasama dengan orang lain, tidak memaksakan kehendak, serta karakter positif lainnya. Principles (2000) mengemukakan bahwa “*students gain insights into their thinking when they present their methods for solving problems, when they justify their reasoning to a classmate or teacher, or when they formulate a questions about something that is puzzling to them*”. Berdasarkan kutipan tersebut diketahui bahwa proses komunikasi merupakan bagian penting dalam pembelajaran matematika untuk memudahkan siswa dalam memahami dan menerapkan konsep-konsep matematika.

5. *The intertwining of various learning strands.*

Konsep-konsep matematika tidak berdiri sendiri melainkan saling terkait antara satu dengan yang lain. Konsep matematika tidak diperkenalkan kepada siswa secara terpisah satu sama lain. RME menekankan keterkaitan (*intertwinement*) antar konsep matematika sebagai hal yang harus diperhatikan dalam pembelajaran. Diupayakan agar dalam setiap pembelajaran matematika tidak hanya menyampaikan satu konsep, tetapi dua atau lebih konsep yang berkaitan.

Di samping karakteristik tersebut, RME juga memiliki tiga prinsip kunci sebagaimana diungkapkan Gravemeijer (1994), yakni:

- a. *Guided reinvention and progressive mathematizing*, berdasarkan prinsip ini dalam pembelajaran matematika, siswa harus diberikan kesempatan untuk mengalami proses yang sama seperti saat matematika ditemukan.

- b. *Didactical phenomenology*, berdasarkan prinsip ini penyajian konsep matematika disajikan dengan memunculkan ragam aplikasi dalam pembelajaran serta harus memperhatikan kesesuaian pembelajaran dengan proses matematisasi (*progressive mathematizing*).
- c. *Self-developed models*, berdasarkan prinsip ini, dalam pembelajaran siswa diberi kesempatan untuk mengembangkan model mereka sendiri sebagai jembatan antara pengetahuan matematika informal dan formal.

D. Potensi Pengembangan Komunikasi Matematis Siswa Melalui RME

Kemampuan komunikasi matematis sangat diperlukan oleh seseorang siswa untuk dapat mengungkapkan ide atau gagasannya kepada orang lain, sehingga ide atau gagasan tersebut dapat sampai atau dipahami oleh orang lain. Ide atau gagasan siswa dapat disampaikan secara lisan maupun tulisan, dapat berupa gambar, symbol, tabel dan sebagainya sehingga siswa harus memiliki kemampuan dalam memahami makna media komunikasi tersebut dengan baik. Seperti yang dikemukakan oleh Romberg dan Chair (dalam Izzati & Suryadi, 2010) komunikasi yaitu: 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.

Proses komunikasi membantu membangun makna dan kelengkapan gagasan dan membuat hal ini menjadi milik publik. Ketika seorang siswa ditantang dan diminta berargumentasi untuk mengkomunikasikan hasil pemikiran mereka kepada orang lain secara lisan atau tulisan, mereka belajar untuk menjelaskan dan meyakinkan orang lain, mendengarkan gagasan atau penjelasan orang lain, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan pengalaman mereka. Dalam pembelajaran matematika, komunikasi menjadi aspek penting untuk menunjang keberhasilan siswa dalam belajar. Dengan kemampuan komunikasi siswa dapat saling bertukar ide-ide dalam matematika sehingga pembelajaran akan lebih bermakna. Siswa akan mendapatkan wawasan kedalam pemikiran mereka. Hal ini sejalan dengan pendapat Cai (dalam Rahmawati, 2013) mengemukakan bahwa "*communication is considered as the means by which teachers and students can share the processes of learning, understanding and doing mathematics*".

Karakteristik pendekatan RME sangat menunjang bagi pengembangan literasi matematika siswa. Hal ini karena dalam RME, setiap konsep matematika yang hendak diajarkan berawal dari konteks masalah dalam kehidupan nyata, sehingga memungkinkan pembelajaran berlangsung dalam kebermaknaan penuh. Dalam RME pembelajaran dimulai dari hal-hal yang sudah diketahui siswa sebelumnya (*prior knowledge*), hal ini berarti siswa akan belajar tentang masalah dalam kehidupan nyata (*real world*) serta bagaimana matematika dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah tersebut. Penggunaan konteks atau permasalahan realistik yang dijadikan titik tolak dalam pembelajaran dengan pendekatan RME, membuat siswa terbiasa dalam mengaitkan

konsep matematika dengan kehidupan nyata, hal ini sangat memungkinkan bagi siswa untuk dapat menerapkan konsep tersebut dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Selain itu, proses eksplorasi konsep yang dilakukan tidak hanya ditujukan untuk menemukan jawaban akhir atas permasalahan tetapi juga diarahkan untuk mengembangkan berbagai strategi penyelesaian masalah. Pada titik ini, RME dapat melatih siswa mencari dan menerapkan berbagai solusi atas suatu masalah yang dihadapi. Dengan pembiasaan seperti ini maka literasi matematika siswa akan meningkat.

Proses matematisasi dalam RME baik secara vertikal maupun horizontal akan melatih kemampuan siswa dalam membuat representasi suatu masalah dalam kehidupan nyata ke dalam konten atau konsep matematika yang abstrak. Dengan proses ini komunikasi matematika siswa dapat dikembangkan dalam hal menyelesaikan beragam masalah dengan menginterpretasikan soal cerita kedalam bentuk diagram/bagan/tabel dan sebaliknya melalui pemodelan. Sebagai contoh, dengan mempelajari konsep trapesium siswa dapat menyelesaikan permasalahan dalam bentuk menghitung luas tanah yang bentuknya segi empat sembarang dengan menggunakan konsep luas trapesium. Proses matematisasi yang berarti juga pemodelan matematika akan mengembangkan kemampuan siswa dalam merepresentasikan masalah kehidupan nyata ke dalam konten matematika yang relevan kemudian menerapkan berbagai alternatif solusi atas masalah tersebut.

Penekanan terhadap hasil produksi dan kontribusi siswa dalam menemukan konsep matematika yang dipelajari akan membangkitkan kemauan dan minat belajar siswa serta mengembangkan sikap positif siswa terhadap matematika. Melalui karakteristik RME ini, siswa akan dibiasakan memiliki karakter positif seperti memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Sikap-sikap positif tersebut dapat menunjang terbentuknya komunikasi matematika yang baik pada diri siswa.

Disamping itu karakteristik RME yang mengutamakan proses interaktifitas dalam pembelajaran akan mengembangkan kompetensi siswa dalam hal kemampuan mengemukakan pendapat, menghargai pendapat orang lain serta bagaimana bekerjasama dengan orang lain. Hal ini sejalan dengan tuntutan perubahan zaman saat ini yang telah berubah kepada suatu sistem jejaring. Dengan RME, siswa akan terbiasa memahami bahwa perbedaan adalah realitas kehidupan serta dilatih untuk menghargai perbedaan dan memilih alternatif solusi terbaik dari setiap masalah yang dihadapi.

Selanjutnya pada karakteristik *intertwinement* atau keterkaitan antarkonsep matematika, akan melatih siswa menggunakan pemahaman yang dimilikinya sebagai dasar untuk memperoleh pemahaman matematika lanjut yang lebih tinggi dan kompleks. Kemampuan mengaitkan antarkonsep matematika juga akan membiasakan siswa dalam menyelesaikan masalah kehidupan nyata yang cenderung di luar masalah matematika rutin sebagaimana disajikan dalam konteks pembelajaran matematika di sekolah. Masalah-masalah dalam kehidupan nyata tidak jarang sangat rumit dan memerlukan kemampuan berfikir tingkat tinggi, dengan adanya karakteristik keterkaitan antarkonsep ini, siswa akan dilatih dalam mengembangkan pemahaman matematika yang terintegrasi untuk menyelesaikan masalah tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan paparan di atas dapat diketahui bahwa dengan kelima karakteristik khas yang dimilikinya, pendekatan RME memiliki potensi yang baik dalam mengembangkan komunikasi matematis siswa. Pembelajaran yang diawali dari konteks kehidupan nyata, proses matematisasi yang merupakan representasi masalah nyata pada konten matematika, penekanan pada kontribusi siswa, pembelajaran yang interaktif serta adanya pengaitan antarkonsep dalam matematika merupakan karakteristik pembelajaran yang bukan hanya dapat menanamkan pemahaman konsep yang kuat pada siswa, tetapi juga membiasakan siswa untuk menggunakan pengetahuan dan pemahaman matematika yang dimiliki dalam menghadapi masalah-masalah dalam kehidupan nyata. Komunikasi matematis siswa berarti kemampuan siswa dalam menggunakan, menganalisa, memberikan alasan, dan menyampaikan ide secara efektif, merumuskan, memecahkan, dan menginterpretasi masalah-masalah matematika dalam berbagai bentuk dan situasi. Melalui RME, kemampuan komunikasi matematis siswa tersebut dapat dikembangkan sedemikian rupa sehingga siswa terbiasa menggunakan matematika dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata serta memiliki sikap positif terhadap matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Gravemeijer, K. P. (1994). *Developing realistic Mathematics Education (Ontwikkelen van realistisch reken/wiskundeonderwijs)*.
- Izzati, N., & Suryadi, D. (2010). Komunikasi matematik dan pendidikan matematika realistik. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 27, 721–729.
- Keijzer, R., & Terwel, J. (2004). A low-achiever's learning process in mathematics: Shirley's fraction learning. *The Journal of Classroom Interaction*, 10–23.
- Özdemir, E., & Üzel, D. (2011). *The effect of realistic mathematics education on student achievement and student opinions towards instruction*.
- Penataran, P. P. (2004). *KARAKTERISTIK MATEMATIKA DAN IMPLIKASINYA TERHADAP PEMBELAJARAN MATEMATIKA*. Yogyakarta: Depdiknas.
- Principles, N. (2000). Standards for school mathematics. *Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics*.
- Rahmawati, F. (2013). Pengaruh Pendekatan Pendidikan Realistik Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Prosiding SEMIRATA 2013*, 1(1).
- Santrock, J. W. (2011). Life Span Development edisi ke dua belas. *Jakarta: Penerbit Erlangga*.
- Sparrow, L. (2008). Real and Relevant Mathematics: Is It Realistic in the Classroom?. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 13(2), 4–8.
- Umar, W. (2012). Membangun kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika. *Infinity Journal*, 1(1), 1–9.
- Webb, D. C., Van der Kooij, H., & Geist, M. R. (2011). Design research in the Netherlands: Introducing logarithms using realistic mathematics education. *Journal of Mathematics Education at Teachers College*, 2(1).
- Wijaya, A. (2012). Pendidikan matematika realistik suatu alternatif pendekatan pembelajaran

matematika. *Yogyakarta: Graha Ilmu.*

Zed, M. (2014). *Metode Penelitian Kepustakaan (3rd Editio). Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.*

Zulkardi, Z., & Putri, R. I. I. (2010). Pengembangan blog support untuk membantu siswa dan guru matematika Indonesia belajar pendidikan matematika realistic Indonesia (PMRI). *Jurnal Inovasi Perekayasa Pendidikan (JIPP)*, 2(1), 1–24.